

**Ocena dorobku naukowego oraz działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne dr n. farm. Michałowi Gleńska, adiunkta w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji i Leku Roślinnego Wydziału Farmaceutycznego z OAM Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu**

Niniejsza recenzja została sporządzona zgodnie z pismem Przewodniczącego Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Pana Prof. dr hab. A. Matkowskiego, z dnia 29.10.2020, w oparciu o następujące materiały tj.:

1. Wniosek z dnia 27.05.2020 o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.
2. Autoreferat.
3. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny.
4. Wykaz opublikowanych prac naukowych i ich analiza bibliometryczna opracowany przez Bibliotekę Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.
5. Oświadczenia współautorów prac stanowiących osiągnięcie naukowe.

**1. Przebieg kariery zawodowej**

Pan dr Michał Gleńsk jest absolwentem Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej Akademii Medycznej im. Piastów Śląskich (obecnie Uniwersytet Medyczny) we Wrocławiu, na którym w 1992 roku uzyskał tytuł magistra farmacji. W tym samym roku został zatrudniony jako asystent w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji na wyżej wymienionej uczelni, a następnie od roku 1999, po obronie pracy doktorskiej, został zatrudniony na stanowisko adiunkta w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji i Leku Roślinnego Wydziału Farmaceutycznego z OAM Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, na którym pracuje do chwili obecnej. W międzyczasie, w latach

2001-2008 pracował jako technolog w Farmaceutyczno-Chemicznej Spółdzielni Pracy LABOR. Pan Doktor w roku 1996 uzyskał prawo wykonywania zawodu farmaceuty i w latach 1994-1996 odbył dwuletni staż w aptece ogólnodostępnej jako młodszy asystent. Stopień doktora n. farm. Pan M. Gleńsk uzyskał na Wydziale Farmaceutycznym Akademii Medycznej we Wrocławiu w roku 1999 na podstawie rozprawy doktorskiej "*Badania frakcji saponinowej z korzeni lepnicy rozdętej Silene vulgaris Garcke*" wykonanej w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji pod kierunkiem Pana Prof. dr hab. W. Cisowskiego.

## **2. Ocena dorobku naukowego - parametry bibliometryczne**

Na podstawie dokumentacji wykonanej przez Dział Informacji Naukowej i Bibliografii Biblioteki Głównej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu wynika, że Pan dr M. Gleńsk jest współautorem **46 pełnotekstowych prac naukowych** w tym **43 oryginalnych prac eksperymentalnych** (36 w czasopismach posiadających *Impact Factor*), **3 prac poglądowych** (bez *IF*). Pan dr M. Gleńsk jest pierwszym autorem 21 artykułów, współautorem **skryptu** dla Studentów Farmacji w języku polskim, a także brał udział w tłumaczeniu **1 monografii**. Ponadto, Habilitant posiada w swoim dorobku naukowym **4 recenzowane monografie** z konferencji międzynarodowych i jest współautorem **35 komunikatów zjazdowych**, w tym **24 międzynarodowych**.

Sumaryczny współczynnik oddziaływania *Impact Factor* wszystkich prac wynosi **62,988** a punktacja **MNiSW=1240**. Prace Pana Doktora były cytowane licznie przez innych autorów. **Liczba cytowań** na dzień przeprowadzonej analizy tj. 25.05.2020, wg bazy *Web of Science*, dla wszystkich prac wynosi **360 (347 bez autocytowań)**, **indeks Hirscha (*h-index*) 9**.

Chciałabym podkreślić, że dorobek naukowy Pana dr M. Gleńska został znacząco wzmocniony po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Przed doktoratem Habilitant był autorem 1 pracy oryginalnej i 2 prac poglądowych o łącznym  $IF=1,652$  i punktacji **MNiSW=11**.

**Podsumowując, aktywność naukowa Pana dr Michała Gleńska jest istotna a parametry bibliometryczne wskazują, że pod względem formalnym Pan Doktor spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o tytuł doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.**



### 3. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego

#### 3.1. Ocena formalna

Podstawą oceny osiągnięcia naukowego pt. "Izolacja i analiza związków pochodzenia naturalnego wywodzących się biogenetycznie od kwasu szikimowego oraz skwalenu z wybranych substancji roślinnych" zgłoszonego do postępowania habilitacyjnego jest cykl **siedmiu wieloautorskich publikacji oryginalnych powstałych w latach 2013-2019 o łącznym współczynniku oddziaływania  $IF=12,418$ , co odpowiada punktacji MNiSW=330**. Zakres wartości  $IF$  dla tych publikacji waha się od 0,859 (*Records of Natural Products*) do 3,060 (*Molecules*). Prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego są wieloautorskie. We wszystkich pracach Pan dr M. Gleńsk jest pierwszym autorem a w 5 z nich autorem korespondencyjnym z wiodącą rolą w przygotowaniu tych publikacji, jak wskazuje Habilitant i oświadczenia Współautorów. Udział Habilitanta w tych pracach polegał na opracowaniu koncepcji pracy, udziale w wykonaniu części eksperymentalnej, analizie i interpretacji wyników oraz przygotowaniu i wysłaniu do druku. W załączonej dokumentacji brak jest oświadczeń dwóch Współautorów publikacji P7 (*Nutrition and Cancer*, 2017).

#### 3.2. Ocena merytoryczna

Przedstawione mi do recenzji osiągnięcie naukowe jest cyklem siedmiu prac, których tematyka badań obejmowała:

1. przede wszystkim, izolację, identyfikację i określenie struktury związków pochodzących z różnych gatunków roślin wywodzących się biogenetycznie od kwasu szikimowego (związki fenolowe) i skwalenu (osladyna i związki triterpenowe) przy zastosowaniu różnorodnych metod chromatograficznych (TLC, HPLC, chromatografia przeciwwądowa, chromatografia preparatywna HPLC, UHPLC-DAD-MS) i metod spektralnych (HRMS,  $^1H$ -NMR,  $^{13}C$ -NMR,  $^1H$ - $^1H$  COSY,  $^1H$ - $^{13}C$  HSQC, HMBC) oraz
2. ocenę aktywności biologicznej wybranych metabolitów wtórnych czy ekstraktów roślinnych tj. aktywność przeciwutleniającą, przeciwnskurczową, przeciwbakteryjną wobec dwóch szczepów *Escherichia coli* oraz aktywność cytotoksyczną wobec linii ludzkich komórek nowotworowych, nowotworu okrężnicy (LoVo) i piersi (MCF-7).

Badania te możliwe były dzięki współpracy naukowej w ramach macierzystej jednostki oraz z ośrodkami krajowymi, jak i zagranicznymi, co świadczy o umiejętności nawiązywania przez Habilitanta współpracy.

Materiał roślinny zastosowany do badań przez Pana Doktora był pochodzenia komercyjnego, który został pozyskany m.in. z firmy Universal Herbs, Inc© (USA), Plantpol (Polska) czy Alfred Galke GmbH (Niemcy) lub jak w przypadku *Sambucus nigra* bez czarny zebrany był przez Habilitanta ze stanu naturalnego (Wrocław).

Prace, które przedstawił Habilitant do oceny zostały opublikowane w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym będących na liście filadelfijskiej (*Molecules, Nutrition and Cancer, Natural Product Research, Journal of Herbal Medicine, Chemistry&Biodiversity, Biochemical Systematics and Ecology, Records of Natural Products*), które już wcześniej zostały ocenione pod względem merytorycznym przez recenzentów. Dlatego też, pozwolę sobie ocenić zakres badań Pana Doktora, postawione sobie cele i ich realizację.

Obiektem badań Habilitanta były gatunki roślin pochodzące z różnych stref geograficznych i należące do różnych rodzajów odległych systematycznie. Wśród nich znalazły się te obecne we florze polskiej, *Sambucus nigra* i *Polypodium vulgare* oraz obce naszej roślinności, jak *Alchornea castaneifolia* i *Wollemia nobilis*. Gatunek *A. castaneifolia* wywodzi się z Am. Południowej i jest znany pod nazwą *Iporuru*. *W. nobilis* jest gatunkiem zagrożonym wyginięciem występującym w stanie naturalnym w Australii, który uważany był do 1994 roku za gatunek wymarły. Badania Habilitanta bez wątpienia stanowią nową wartość naukową jednak mam pewną trudność jeśli chodzi o spójność tematyczną przedstawionych prac ze względu na szeroko ujęty tytuł osiągnięcia habilitacyjnego. Kwas szikimowy może być prekursorem licznych metabolitów wtórnych a obecność związków fenolowych w świecie roślin jest bardzo powszechna dlatego też ciekawi mnie czym kierował się Habilitant przy wyborze tych związków w swoich badaniach. Ciekawi mnie również czym był poparty wybór właśnie tych gatunków roślin przez Pana Doktora? Ponadto, w autoreferacie brak jest jasno przedstawionego celu badań a tło naukowe uzasadniające wybór tematu jest bardzo ogólne.

Dzięki znajomości **nowoczesnych metod analizy fitochemicznej** Pan dr M. Gleńsk **po raz pierwszy** zidentyfikował niektóre metabolity wtórne w badanych gatunkach, jak na przykład, 1-O-galoilo-3,6-(R)-HHDP-4-O-(1'-metoksy-4'-dehydrochebuloilo)-β-D-glukoza (ester metylowy kwasu repandusynowego A) w liściach *A. castaneifolia*, związki biflawonoidowe w liściach *W. nobilis* czy (+)-afzelechino-7-O-α-L-arabinofuranozyd w kłacu paprotki zwyczajnej *Polypodium vulgare*.



Jak napisał sam Habilitant "Pomimo dużej popularności jaką cieszy się „iporuru” w medycynie ludowej niewiele jest informacji na temat jego chemizmu, jak i właściwości farmakologicznych.", dlatego też, jak najbardziej celowe wydają się być badania nad *A. castaneifolia* (publikacja P1). Z liści tej rośliny Habilitant wyizolował i określił strukturę 10 związków polifenolowych należących do garbników, flawonoidów i procyjanidyn z glukozydem mirycetyny, galaktozydem mirycetyny, procyjanidyną A<sub>1</sub> oraz A<sub>2</sub>, epikatechiną, kwasem galusowym, kwasem szikimowym, putranjiwainą A i eleokarpuzyną oraz **nowym, dotychczas nieopisanym związkiem należącym do elagotanoidów** (1-O-galoilo-3,6-(R)-HHDP-4-O-(1'-metoksy-4'-dehydrochebuloilo)-β-D-glukoza). Podczas izolacji związków Pan Doktor zastosował różne techniki chromatograficzne, w tym chromatografię otwartego złoża, przeciwwądowną chromatografię wirową oraz wysokosprawną chromatografię cieczową.

W badaniach dotyczących innego gatunku obcego naszej florze, *W. nobilis*, gatunku pradawnego rodzaju zagrożonego wyginięciem, Habilitant określił, **po raz pierwszy w tym gatunku**, w oparciu o analizę <sup>1</sup>H-NMR i <sup>13</sup>C-NMR oraz HRMS strukturę 7 biflawonoidów należących do pochodnych agatisflawonu, kupresuflawonu i amentoflawonu (publikacja P2), które wcześniej zostały wykryte w innych blisko spokrewnionych gatunkach z rodzaju *Agathis* i *Araucaria*. Wyniki tych badań mogą być pomocne w ocenie chemotaksonomicznej *W. nobilis*.

W wyciągu z nasion winogron Pan dr M. Gleńsk zidentyfikował m.in. epikatechinę, dimeryczną procyjanidynę B<sub>2</sub>, katechinę oraz kilka innych di-, tri- i tetramerycznych procyjanidyn. Ponadto, dzięki zastosowaniu wirowej chromatografii przeciwwądownej oraz chromatografii preparatywnej HPLC Habilitant otrzymał nowy związek z nasion winogron, 1-(3',4'-dihydroksyfenylo)-3-(2'',4'',6''-trihydroksyfenylo)-propan-2-ol, którego strukturę określił metodami spektralnymi (NMR, MS, MS/MS) (publikacja P3). Jednak, ze względu, że jest to metabolit rzadko spotykany w naturze, a także związany jest z katabolizmem procyjanidyn i monomerycznych pochodnych flawan-3-oli pod wpływem bakterii można sądzić, że materiał został zanieczyszczony bakteriami podczas przechowywania i jest to artefakt, a jego obecność może być markerem do wykrywania niepożądanych procesów bakteryjnych. Habilitant zbadał także aktywność przeciwutleniającą przy zastosowaniu prostych, powszechnie stosowanych testów chemicznych takich jak, zmiatanie wolnych rodników (DPPH, ABTS) czy redukcja jonów żelaza (FRAP) oraz aktywność

przeciwskurczową tego związku. 1-(3',4'-dihydroksyfenylo)-3-(2'',4'',6''-trihydroksyfenylo)-propan-2-ol w porównaniu z innymi związkami o podobnej strukturze wykazywał najwyższą aktywność przeciwutleniającą w teście ABTS i nieznacznie wyższą niż epikatechina i katechina w teście DPPH. Jednakże, w publikacji brakuje analizy istotności statystycznej.

Przedmiotem badań Pana dr M. Gleńska była także paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare* (publikacje P4 i P5). Gatunek ten stosowany jest w medycynie ludowej, jako środek wykrztuśny oraz moczopędny w leczeniu przewlekłego zapalenia nerek. Po frakcjonowaniu wodnego wyciągu na żywicy polistyrenowej Diaion HP-20 a następnie zastosowaniu chromatografii otwartego złoża i HPLC z kłącza tego gatunku zostało wyodrębnionych 5 pochodnych flawan-3-olu. Strukturę związków Habilitant określił przy zastosowaniu metod HR-ESI-MS, <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR, w tym widm dwuwymiarowych <sup>1</sup>H-<sup>1</sup>H COSY, <sup>1</sup>H-<sup>13</sup>C HSQC, HMBC. **Określenie struktury (+)-afzelechiny-7-O-α-L-arabinofuranozydu jest istotnym osiągnięciem Pana dr M. Gleńska. Związek ten jest po raz pierwszy opisaną w naturze pochodną (+)-afzelechiny zawierającą w swojej cząsteczce arabinozę** (publikacja P4). Ponadto, na uwagę zasługuje fakt zidentyfikowania w tym gatunku pochodnych afzelechiny, które były głównymi metabolitami wtórnymi w kłączu paprotki zwyczajnej. Do tej pory, w materiale tym zidentyfikowano jedynie pochodne katechiny. Dlatego też obecność arabinozydu afzelechiny w *P. vulgare* może być markerem chemotaksonomicznym. Dominującym związkiem w kłączu paprotki zwyczajnej, obok zidentyfikowanych pochodnych flawan-3-olu, była również osladyna należąca do saponin zidentyfikowana już wcześniej w tym surowcu. W dalszych badaniach Pan dr M. Gleńsk zbadał aktywność przeciwbakteryjną wodnego ekstraktu z kłącza *P. vulgare* oraz wyizolowanej osladyny wobec *Escherichia coli* (szczep CFT073 i szczep kliniczny), które są najczęstszą przyczyną infekcji bakteryjnych dróg moczowych u ludzi oraz wpływ osladyny i ekstraktu z kłącza paprotki na tworzenie się biofilmu bakteryjnego (publikacja P5). Otrzymane wyniki przez Pana Doktora wykazały, że ekstrakt ten posiadał niską aktywność przeciwbakteryjną.

**Nowym wynikiem było zidentyfikowanie i określenie poziomu dwóch izomerycznych triterpenoidów, kwasu ursolowego i oleanolowego, w owocach bzu czarnego *Sambucus nigra*, w których do tej pory zidentyfikowano m.in. antocyjany, flawonoidy, glikozydy cyjanogenne, olejek eteryczny odpowiedzialne za działanie lecznicze surowca. Kwas ursolowy i oleanolowy są trudne do rozdzielenia. Identyfikację tych dwóch**



triterpenów Habilitant przeprowadził w oparciu o wysokorozdzielczą spektrometrię mas oraz widma 1D  $^1\text{H}$ -,  $^{13}\text{C}$ -NMR i 2D  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$  HSQC. Ponadto, Pan Doktor przeprowadził oznaczenia ilościowe tych metabolitów wtórnych. Zawartość kwasu ursolowego i kwasu oleanolowego w owocach bzu czarnego ważna jest dla standaryzacji tego surowca i była ona niższa niż w kwiatach tego gatunku. Związki te występują także w innych gatunkach roślin dlatego też warto byłoby odnieść się do porównania ilościowego tych metabolitów. Habilitant wykazał metodą SRB aktywność cytotoksyczną wobec dwóch linii ludzkich komórek nowotworowych, nowotworu okrężnicy (LoVo) i piersi (MCF-7) wyciągu octanowego z owoców *S. nigra* oraz kwasu ursolowego. W teście migracji komórek metodą "wound assay" tylko kwas ursolowy hamował poruszanie się komórek linii MCF-7 w stężeniu poniżej wartości  $\text{IC}_{50}$ . Jednakże, konieczne są dalsze badania ponieważ badane triterpeny wykazywały znacznie silniejszą aktywność cytotoksyczną wobec prawidłowych komórek nabłonka gruczołu sutkowego (ME16C) (publikacja P7).

**Podsumowując, publikacje wchodzące w skład postępowania habilitacyjnego mają charakter interdyscyplinarny a wyniki przedstawione przez Pana dr M. Gleńską posiadają nową wartość naukową i stanowią istotny udział w rozwój dyscypliny naukowej prezentowanej przez Habilitanta. Wyniki badań Pana Doktora poszerzyły wiedzę na temat fitochemii badanych gatunków roślin, co możliwe było dzięki znajomości i zastosowaniu przez Habilitanta nowoczesnych metod chromatograficznych i spektralnych.**

Pan dr M. Gleńsk w autoreferacie nie ustrzegł się pewnych niedociągnięć w postaci pojawiających się licznych błędów edytorskich. Autoreferat cechuje brak starannego opracowania przez co, niestety, stracił na ogólnym wrażeniu.

#### **4. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych**

Pan dr Michał Gleńsk swoją karierę naukową rozpoczął w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji Wydziału Farmaceutycznego Akademii Medycznej we Wrocławiu, gdzie został zatrudniony na stanowisku asystenta. Początkowe badania Pana Doktora dotyczyły izolacji i identyfikacji saponin z korzeni lepnicy rozdętej *Silene vulgaris*, które były tematem pracy doktorskiej Pana dr M. Gleńską. Wiedzę, jak i doświadczenie w pracy eksperymentalnej w odniesieniu do ekstrakcji, izolacji, doboru metod chromatograficznych, ustalenia struktury związków saponinowych Habilitant zdobył m.in. podczas pobytu w dwóch

ośrodkach naukowych tj. w Puławach u Pana Prof. M. Jurzysty w Instytucie Nawożenia i Gleboznawstwa oraz w Niemczech, pod kierunkiem Pana dr T. Schöpke w Ernst-Mortiz-Arndt-Universität Greifswald Pharmaceutical Biology Institute of Pharmacy. Efektem tej współpracy było opublikowanie dwóch prac w *Journal of Natural Products* i *Pharmazie*, a także przedstawienie wyników badań na konferencji krajowej i 2 międzynarodowych.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant kontynuował badania w zakresie związków saponinowych w innych gatunkach roślin, jak na przykład *Bellis perennis*, *Acer velutinum* czy *Vitaliana primuliflora*. **Osiągnięciem Pana Doktora było opracowanie rozdziału saponin przy pomocy tzw. gradientu fazy stałej.** Metodę tę Habilitant również skutecznie zastosował przy rozdziale kwasów fenolowych. Niewątpliwie ogromny wpływ na rozwój naukowy Pana dr M. Gleńska miał roczny pobyt na stypendium naukowym w amerykańskiej firmie Planta Analytica, gdzie Habilitant miał możliwość poznania nowych metod izolacji w skali preparatywnej (preparatywna chromatografia cieczowa, wirowa chromatografia przeciwwradowa) metabolitów wtórnych należących do różnych grup chemicznych. Efektem tych badań są trzy publikacje w czasopismach o wysokim uznaniu w środowisku naukowym tj. *Journal of Natural Products*, *Industrial Crops and Products* i *Spectrochimica Acta A*. Habilitant w swoim dorobku naukowym posiada liczne publikacje opisujące skład chemiczny gatunków roślin należących do różnych taksonów m.in. *Camelina sativa*, *Cimicifuga racemosa*, *Chelidonium majus* czy *Uncaria tomentosa*. Oprócz badań fitochemicznych, Habilitant podjął się także oceny aktywności przeciwdrgawkowej w badaniach *in vitro* związków pochodzenia naturalnego, które były możliwe dzięki współpracy z Panem Prof. J. Łuszczki z Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. W ostatnim czasie badania fitochemiczne Pana dr M. Gleńska skupiły się także m.in. na ważnym, z punktu widzenia ekologii, gatunku *Veronica peregrina*, który jest gatunkiem inwazyjnym, potencjalnie konkurencyjnym dla rodzimych gatunków roślin stanowiącym dla nich zagrożenie wyparcia z ekosystemu. Wzbogaceniem dorobku naukowego Habilitanta jest opublikowana w 2020 roku praca w *Biomolecules*, która poszerzyła wiadomości o fitochemii gatunków z rodziny Primulaceae, a zwłaszcza dostarczyła wiedzy o nowych źródłach saponin triterpenowych głównie w odniesieniu do gatunków z rodzaju *Primula*, które wcześniej nie były analizowane fitochemicznie.



---

**Dorobek naukowy Pana dr M. Gleńska w postaci licznych publikacji naukowych o wysokich wskaźnikach bibliometrycznych jest liczny i wartościowy i świadczy o doświadczeniu fitochemicznym Habilitanta.**

Pan dr Michał Gleńsk **poszerzał swoją wiedzę w okresie przed doktoratem (1993-1995) poprzez udział w szkoleniach** m.in. z zakresu izolacji saponin z surowców roślinnych w Instytucie Upraw Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach (1993, 1994) i z zakresu chromatografii gazowej w Zakładzie Mikroanalizy Politechniki Gdańskiej (1995). **Warto podkreślić, że roczny pobyt na stypendium naukowym w ramach projektu Europejskiego Funduszu Społecznego "Program rozwoju Akademii Medycznej we Wrocławiu" w amerykańskiej firmie Planta Analytica, jak i 9-miesięczny staż na Uniwersytecie w Greifswaldzie (Niemcy) w 1997, 1998 i 2000 roku niewątpliwie pogłębiły warsztat naukowy Pana Doktora, a zdobytą wiedzę Habilitant mógł wykorzystać w swojej obecnej pracy badawczej.**

Przeprowadzone badania naukowe przez Pana Doktora były możliwe dzięki licznym współpracom z ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, co świadczy o umiejętności Habilitanta do nawiązywania kontaktów naukowych. Pan dr M. Gleńsk współpracował z naukowcami z różnych ośrodków w kraju (Polska Akademia Nauk we Wrocławiu Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej; Polska Akademia Nauk w Łodzi Samodzielna Pracownia Badań Strukturalnych Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych; Państwowy Instytut Badawczy w Puławach Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa; Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum Kraków Zakład Wstępnych Badań Farmakologicznych, Katedra Farmakodynamiki; Uniwersytet Medyczny w Lublinie Katedra i Zakład Patofizjologii) oraz z jednostkami Uniwersytetu Wrocławskiego: Zakład Botaniki Instytut Biologii Środowiskowej; Katedra Ekologii, Biogeochemii i Ochrony Środowiska), z jednostkami naukowymi z macierzystego Wydziału Farmaceutycznego z OAM Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (Katedra i Zakład Podstaw Nauk Medycznych) oraz z Katedrą Biofizyki, Katedrą i Zakładem Biochemii Lekarskiej oraz Katedrą i Zakładem Biologii i Parazytologii Lekarskiej Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, jaki i z jednostkami zagranicznymi w Niemczech z Ernst-Mortiz-Arndt-Universität Greifswald Pharmaceutical Biology Institute of Pharmacy i w Stanach Zjednoczonych z Planta Analytica.

---

Za osiągnięcia **naukowe** w latach 2000-2006 Habilitant został wyróżniony **pięcioma nagrodami J.M. Rektora AM we Wrocławiu** (1 nagroda indywidualna II stopnia oraz 3 nagrody zespołowe I stopnia i 1 nagroda zespołowa III stopnia).

Pan dr M. Gleńsk brał udział jako wykonawca w grantach KBN (nr 2 P05F 051 29) w latach 2005-2008 oraz był kierownikiem w projekcie badania własne (2007-2008) i w ramach działalności statutowej (2007-2009). Zachęcam Pana Doktora do aplikowania o finansowanie projektów badawczych ze źródeł zewnętrznych np. NCN.

**Na uwagę zasługuje fakt, że Habilitant jest współtwórcą trzech udzielonych patentów krajowych w latach 2014-2019 i jednego zgłoszonego.**

#### **5. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej**

Pan Doktor realizuje obowiązki nauczyciela akademickiego prowadząc ćwiczenia laboratoryjne dla studentów III roku Farmacji z przedmiotu Farmakognozja oraz wykłady i ćwiczenia laboratoryjne dla studentów II roku Dietetyki z przedmiotu Fitoterapia - ziołowe środki lecznicze, a także ćwiczenia specjalistyczne z metodologią badań - prace magisterskie dla studentów V roku Farmacji. Ponadto, Pan Doktor prowadził seminaria dla zagranicznych studentów z wymiany międzynarodowej zorganizowanej przez Polskie Towarzystwo Studentów Farmacji i zorganizował (w roku 1999) wspólny wyjazd naukowy studentów Farmacji z Polski i Niemiec w Bieszczady.

Pod opieką Pana dr M. Gleńska wykonano 22 prace magisterskie, przy czym w 11 z nich Pan Doktor był promotorem.

Pan Doktor będąc na stażu na Uniwersytecie w Greifswaldzie (Niemcy) poznał program nauczania tamtejszych studentów Farmacji, dzięki czemu możliwe było wprowadzenie elementów analizy i rozpoznawania pod mikroskopem sproszkowanych surowców roślinnych do ćwiczeń z przedmiotu Farmakognozja na macierzystej uczelni, co zapewne podniosło efekty kształcenia studentów Farmacji z tego przedmiotu. Pan Doktor jest współautorem skryptu z farmakognozji dla studentów Farmacji. Ponadto, w latach 1995-1999 przeprowadził 3 kursy towaroznawstwa zielarskiego.

W 2015 roku Habilitant był laureatem **nagrody indywidualnej II stopnia J.M. Rektora Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu za ważne i twórcze osiągnięcia w pracy dydaktycznej i organizacyjnej**

Pan dr M. Gleńsk jest członkiem Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego oraz Dolnośląskiej Izby Aptekarskiej.



Od 2010 roku jest członkiem Komisji Dyscyplinarnej ds. Studentów na Uniwersytecie Medycznym im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

Habilitant brał także udział w recenzowaniu projektów naukowych - raport dla NCN (*konkurs OPUS, 2013*) oraz Raport Eksperta 2008 rok dla 3M Poland (*Raport eksperta do dokumentacji jakościowej plastra leczniczego*).

Habilitant w ramach popularyzacji nauki i upowszechniania wiedzy brał udział w licznych zjazdach naukowych oraz w Dolnośląskim Festiwalu Nauki "Zioła w dużym powiększeniu" (2018). Jest także współautorem tłumaczenia książki "Rośliny lecznicze świata: ilustrowany przewodnik naukowy po najważniejszych roślinach leczniczych świata i ich wykorzystaniu" Fecka I., Gleńsk M., Kowalczyk A., Raj D., Turek S., Włodarczyk M., Wyd. MedPharm Polska, Wrocław 2008, a także autorem 2 publikacji popularnonaukowych w Wiadomościach Zielarskich dotyczących arniki górskiej i miodunki plamistej.

## 6. Podsumowanie i wniosek końcowy

Podsumowując, Pan dr M. Gleńsk jest przygotowany do samodzielnego prowadzenia badań oraz potrafi nawiązywać współpracę z innymi zespołami badawczymi. Przedstawione prace świadczą, że Pan Doktor posiada szeroką wiedzę w dziedzinie fitochemii roślin i posiada umiejętność posługiwania się nowoczesnymi metodami chromatograficznymi i spektroskopowymi. Na podstawie dokumentacji dostarczonej przez Habilitanta mogę stwierdzić, że całkowity dorobek naukowy, w tym osiągnięcie habilitacyjne, działalność dydaktyczna, jak i organizacyjna i popularyzatorska Pana dr Michała Gleńsk są wystarczające do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne i przedkładam Radzie Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu wniosek o dopuszczenie Pana dr Michała Gleńsk do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Zakład Biologii i Botaniki Farmaceutycznej  
 Katedra Biologii i Biotechnologii Farmaceutycznej  
 Uniwersytetu Medycznego w Łodzi  
*Ewa Skąpa*  
 dr hab. n. farm. Ewa Skąpa  
 profesor uczelni