

Katedra i Zakład Biologii i Botaniki Farmaceutycznej
Wydział Farmaceutyczny
Gdański Uniwersytet Medyczny
Al. Gen. J. Hallera 107, 80-416 Gdańsk

Dr hab. Justyna Stefanowicz-Hajduk

**Ocena dorobku naukowego, rozprawy habilitacyjnej, pracy dydaktycznej
oraz działalności organizacyjnej dr n. farm. Elżbiety Studzińskiej-Sroki,
adiunkta w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji i Biomateriałów, Uniwersytetu
Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu**

Ocena ta dokonana została zgodnie z pismem z dnia 20.10.2023, Kanclerza Kolegium Nauk Farmaceutycznych, prof. dr hab. Judyty Cieleckiej-Piontek, a także zgodnie z wymogami aktualnie obowiązującego prawa (*Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*), przywoływana dalej w tekście oceny skrótowym określeniem Ustawa.

Informacje ogólne

Dr Elżbieta Studzińska-Sroka ukończyła magisterskie studia farmaceutyczne na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu w 2008 r. W tym samym roku uzyskała prawo wykonywania zawodu farmaceuty. W latach 2008-2013 Habilitatka odbyła studia doktoranckie, a dyplom doktora nauk farmaceutycznych uzyskała w 2013 r. na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Porosty jako źródło związków aktywnych biologicznie”, promotorem pracy była prof. Wiesława Bylka.

Habilitantka rozpoczęła pracę w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji UM w Poznaniu na stanowisku inżynierjno-technicznym w 2012 r. Od 2015 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w ww. Katedrze.

OCENA DOROBKU NAUKOWEGO I DZIAŁALNOŚCI BADAWCZEJ

Analiza bibliometryczna

Dr Elżbieta Studzińska-Sroka wg znajdującej się w dokumentacji analizy bibliometrycznej wykonanej przez Bibliotekę Główną Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, jest autorem kilkudziesięciu oryginalnych prac naukowych: 9 przed uzyskaniem stopnia doktora i 51 po uzyskaniu stopnia doktora. Zestaw uzupełnia autorstwo Habilitantki w 1 rozdziale monografii naukowej oraz 2 referatach i 5 doniesieniach konferencyjnych przed uzyskaniem stopnia doktora i 1

referacie oraz 25 doniesieniach konferencyjnych po uzyskaniu stopnia doktora (dotyczy krajowych i zagranicznych konferencji naukowych).

Łączny współczynnik oddziaływania wszystkich prac przedstawionych w dorobku Habilitantki (*Impact Factor*) wynosi **89,516**, a suma punktów MEiN – **2329,0**. Publikacje dr Elżbiety Studzińskiej-Sroki były cytowane według bazy Web of Science (WoS) **560** razy i **565** wg bazy Scopus (**525** bez autocytowań wg Web of Science). **Indeks Hirscha** (*h-index*) wynosi **12** według bazy Web of Science i **13** wg bazy Scopus (stan na dzień 22.05.2023 i 19.05.2023, odpowiednio).

Dorobek Habilitantki jest znaczący.

W skład rozprawy habilitacyjnej „*Porosty z rodziny Parmeliaceae i Cladoniaceae oraz ich metabolity jako źródło substancji o plejotropowej aktywności biologicznej w ośrodkowym układzie nerwowym*” wchodzi 6 publikacji pełnotekstowych, o sumarycznym współczynniku oddziaływania *Impact Factor* wynoszącym **26,881** oraz punktacji MEiN wynoszącej **564**.

Ocena dorobku naukowego i działalności badawczej

Habilitantka swoją pracę naukową rozpoczęła na studiach doktoranckich w Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu w latach 2008-2013, w którym to okresie opublikowała jako autor i współautor 9 pełnotekstowych prac dotyczących w większości metabolitów wtórnych porostów i ich działania biologicznego.

Po doktoracie, Habilitantka **w znaczący sposób poszerzyła swój dorobek naukowy**, publikując wyniki badań i prace przeglądowe nie tylko z zakresu aktywności biologicznej porostów, ale również innych cennych terapeutycznie gatunków, takich jak: świetlik, złocień maruna, mierznicza czarna, kasztanowiec pospolity, perz, przywrotnik pospolity, pigwowiec japoński, czy też żółtlica drobnokwiatowa.

Wszystkie powyższe badania prowadzone przez Habilitantkę **świadczą o Jej dużym zaangażowaniu i doświadczeniu naukowym oraz umiejętności współpracy w zespołach badawczych**, zarówno w macierzystej Uczelni, jak i spoza UM w Poznaniu. Należy tu wymienić współpracę z: prof. dr hab. Violetą Krajką-Kuźniak, dr hab. Aleksandrą Majchrzak-Celińską, dr. hab. Jarosławem Paluszcakiem, dr Katarzyną Papierską, dr. Robertem Kleszczem z Katedry i Zakładu Biochemii Farmaceutycznej UMP, prof. dr hab. Markiem Muriasem, dr hab. Hanną Piotrowską-Kempistą z Katedry i Zakładu Toksykologii UMP, z prof. dr hab. Barbarą Thiem, dr hab. Małgorzatą Kikowską i z Pracowni Biologii Farmaceutycznej i Biotechnologii Katedry i Zakładu Kosmetologii Praktycznej i Profilaktyki Chorób Skóry UMP, z prof. dr hab. Katarzyną Korybalską, prof. dr hab. Januszem Witowskim z Katedry i Zakładu Patofizjologii UMP, z śp. prof. dr hab. Danutą Pupek-Musialik i dr Katarzyną Musialik z Katedry i Kliniki Chorób Wewnętrznych, Zaburzeń Metabolicznych i Nadciśnienia Tętniczego. Ponadto, w ramach współpracy z innymi krajowymi

jednostkami naukowymi, Habilitantka nawiązała kooperację z: dr Daria Zarabską-Bożejewicz z Instytutu Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN w Poznaniu, mgr Elżbietą Holderną-Kędzia i prof. dr. hab. Bogdanem Kędzią z Instytutu Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu, dr. Marcinem Szymańskim z Centrum Zaawansowanych Technologii UAM, dr. Wojciechem Gruszką z Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu (filia w Gorzowie Wlkp), dr. Grzegorzem Goncerzem, dr Karoliną Grabowską, dr hab. Agnieszką Galanty z Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, dr hab. Dorotą Latek z Uniwersytetu Warszawskiego, dr hab. Hanną Tomczak z Centralnego Laboratorium Mikrobiologicznego Szpitala Klinicznego im. H. Święcickiego, UMP, prof. dr hab. Karolem Kacprzakiem z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, prof. dr hab. Tomaszem Plechem z Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, dr. hab. Dominikiem Szwajgierem oraz dr Ewą Baranowską-Wójcik z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Podkreślić również należy owocną współpracę z badaczami z zagranicy: z dr. Parvin Ramak z Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center w Iranie oraz dr Marion Millot z l'Université de Limoges we Francji.

Wszystkie wyżej wymienione współprace świadczą o tym, że Habilitantka **systematycznie doskonaliła i rozwijała metodykę badań** dotyczącą w dużej mierze aktywności biologicznej porostów.

Dr Elżbieta Studzińska-Sroka przedstawiła wyniki swoich badań łącznie w **60 pracach** opublikowanych w dobrych czasopismach, między innymi takich jak: *Journal of Natural Product, Fungal Ecology, Natural Product Research, Pharmaceutical Biology, Molecular and Cellular Biochemistry, Molecules, Phytochemistry Letters, Acta Biochimica Polonica, Acta Poloniae Pharmaceutica, Advances in Medical Sciences, Nutrients, Cells, Cancers, Pharmaceuticals, Antioxidants*. Wszystkie publikacje świadczą o umiejętności prowadzenia badań naukowych, a zakres tematów wskazuje na **dużą inwencję, pracowitość i bardzo dobre opanowanie warsztatu naukowego** przez Habilitantkę.

Habilitantka była kierownikiem projektu badawczego w ramach PRELUDIUM 4 o tytule „Profil fitochemiczny i wpływ wyciągów z kwiatów *Aesculus hippocastanum* i *Centaurea cyanus* oraz z ziela *Galinsoga parviflora* na komórki śródbłonna naczyniowego i fibroblastów skórnych w kontekście gojenia się ran” (2012/07/N/NZ7/02246), finansowanego przez NCN w latach 2013-2016. Ponadto, uczestniczyła jako specjalista do spraw dostępności farmaceutycznej w realizacji projektu pt. „Opracowanie innowacyjnego preparatu złożonego dedykowanego leczeniu nadciśnienia tętniczego” realizowanego w ramach wspólnego przedsięwzięcia NCBiR oraz NCN (TANGO-IV-C/0012/2019-00) w latach 2021-2023. W 2018 roku brała również udział w realizacji projektu „Parametry fizjologiczne i produkcja metabolitów wtórnych u *Xanthoria parietina* i *Hypogymnia physodes* w odpowiedzi na nawożenie azotem” finansowanego przez NCN (2018/02/X/NZ8/03295, MINIATURA

2) pod kierownictwem dr Darii Zarabskiej-Bożejewicz. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka była również kierownikiem 5 projektów finansowanych z budżetu UMP.

Na uznanie zasługuje również to, że dr Elżbieta Studzińska-Sroka prowadziła badania w ramach współpracy z sektorem gospodarczym. Należy tu wymienić współpracę naukowo-badawczą z firmą Pikralida Sp. z o.o. w ramach realizacji projektu „Opracowanie innowacyjnego preparatu złożonego dedykowanego leczeniu nadciśnienia tętniczego” realizowanego w ramach wspólnego przedsięwzięcia NCBiR oraz NCN (TANGO-IV-C/0012/2019-00). Kolejna współpraca dotyczyła kooperacji z firmą Curtis Health Caps S.A. w zakresie wykonania i opracowania wyników analizy wybranych związków czynnych w dostarczonym materiale wyjściowym. Habilitantka współpracowała również z Przedsiębiorstwem Farmaceutyczno-Chemicznym Synteza Sp. z o. o., w zakresie wykonywania badań na zgodność materiału wyjściowego z wymaganiami odpowiednich monografii (Ph. Eur). Doktor Elżbieta Studzińska-Sroka w latach 2020-2021 wykonała również ekspertyzę - przegląd niekliniczny, przegląd kliniczny oraz ocenę biokompatybilności wyrobu medycznego.

Uznanie dokonań naukowych Habilitantki dokumentują zaproszenia dr Elżbiety Studzińskiej-Sroki do recenzowania prac nadsyłanych do publikacji zarówno w czasopismach o zasięgu krajowym, jak i międzynarodowym. Było to 95 wykonanych recenzji w takich czasopismach, jak: *Biotechnology Advances, Biomedicine & Pharmacotherapy, International Journal of Antimicrobial Agents, Journal of Neuroscience and Neurological Disorders, Frontiers in Bioscience-Landmark, Johnson Matthey Technology Review, Agronomy, Antibiotics, Antioxidants, Applied Sciences, Biomolecules, Coatings, Crystals, Foods, International Journal of Environmental Research and Public Health, International Journal of Molecular Sciences, Life, Marine Drugs, Medicines, Metabolites, Molecules, Nutrients, Oxygen, Pharmaceuticals, Pharmaceutics, Process, Access Microbiology, PeerJ – The Journal of Life and Environmental Sciences, Journal of Medical Science, Archives of Industrial Hygiene and Toxicology, Acta Physiologiae Plantarum, Biology, Chemical Papers, Journal of Complementary Medicine Research, Annals of Medicine, Natural Product Research, Facta Universitatis, Nova Biotechnologica et Chimica, Wound Repair and Regeneration, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, Farmacja Polska oraz Farmacja Współczesna.*

Obecnie dr Elżbieta Studzińska-Sroka pełni funkcję redaktora gościnnego w czasopiśmie *Molecules*, odcinek specjalny „Natural Products Based Anticancer Drugs”.

Wyrazem uznania dla dorobku naukowego dr Elżbiety Studzińskiej-Sroki były również naukowe nagrody zespołowe Rektora Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu otrzymane w latach 2016-2022 oraz stypendium konferencyjne w uznaniu aktywności naukowej przyznane przez Kanclerza Kolegium Nauk Farmaceutycznych.

Habilitantka uczestniczyła w kilku szkoleniach i kursach organizowanych przez Wielkopolską Izbę Lekarską i Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu; Narodowe Centrum

Nauki (szkolenie dla wnioskodawców); Wydawnictwo Termedia i Polskie Towarzystwo Leczenia Ran; MS Spectrum; Naczelną Izbę Aptekarską; Okręgową Izbę Aptekarską w Krakowie; czy też przez Uniwersytet Medyczny w Poznaniu.

Doktor Elżbieta Studzińska-Sroka w okresie po uzyskaniu stopnia doktora odbyła dwa staże naukowe: w Katedrze Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie oraz w l'Université de Limoges, Faculty of Pharmacy/Laboratoire des Agroressources, Biomolécules et Chimie pour l'Innovation en Santé (LABCiS) we Francji.

OCENA ROZPRAWY HABILITACYJNEJ

Podstawę pracy habilitacyjnej zatytułowanej „Porosty z rodziny *Parmeliaceae* i *Cladoniaceae* oraz ich metabolity jako źródło substancji o plejotropowej aktywności biologicznej w ośrodkowym układzie nerwowym” stanowi monotematyczny cykl sześciu oryginalnych prac, opublikowanych w latach 2018-2022.

Łączny współczynnik oddziaływania *Impact Factor* (IF) wymienionych prac wynosi: **26,881**, łączna punktacja MEiN wynosi: **564** pkt.

W przesłanej dokumentacji znajdują się wszystkie wymienione publikacje. Habilitantka przedstawiła oświadczenia większości współautorów, które jednoznacznie wskazują na Jej wiodącą rolę w przygotowaniu publikacji. W pięciu pracach Habilitantka jest pierwszym autorem, w jednej pracy drugim.

Publikacje będące przedmiotem ocenianej rozprawy habilitacyjnej, gdy skierowano je do redakcji czasopism naukowych, były poddane szczegółowej ocenie recenzentów będących specjalistami z danej dziedziny. Prace zostały opublikowane w dobrych zagranicznych czasopismach oraz jednym krajowym - *Herba Polonica*, których zespoły redakcyjne są gwarancją wysokiego poziomu naukowego publikowanych wyników oraz ich oryginalności.

Rolą recenzenta rozprawy habilitacyjnej jest krytyczne odniesienie się i przeanalizowanie całości przedstawionego materiału. Autoreferat Habilitantki napisany jest poprawnym językiem. Omawiane zagadnienia przedstawione są w sposób jasny, klarowny i spójny i dotyczą możliwości wykorzystania gatunków porostów z rodziny *Parmeliaceae* oraz *Cladoniaceae* w schorzeniach ośrodkowego układu nerwowego. Zainteresowanie dr Elżbiety Studzińskiej-Sroki tą tematyką wynikało przede wszystkim z nielicznych doniesień literaturowych na temat potencjalnego terapeutycznego zastosowania ekstraktów i metabolitów wtórnych porostów w leczeniu glejaków, czy też chorób neurodegeneracyjnych. Habilitantka podjęła się badań nad gatunkami występującymi w Polsce, tj. *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata*, *Platismatia glauca* oraz *Cladonia uncialis*.

Celem badań stanowiących tematykę osiągnięcia habilitacyjnego dr Elżbiety Studzińskiej-Sroki, było zdobycie nowej wiedzy o neuroprotektynnym potencjale oraz aktywności przeciwglejakowej porostów z rodziny *Parmeliaceae*, *Cladoniaceae* i ich głównych metabolitów. Habilitantka postawiła sobie za cel określenie aktywności enzymów istotnych w rozwoju chorób ośrodkowych i nowotworowych OUN w obecności ekstraktów/metabolitów porostowych. Ważnym celem było także przeprowadzenie badań *in vitro* pod kątem przenikania związków przez barierę krew-mózg.

Habilitantka swoje badania rozpoczęła od analizy piśmiennictwa i scharakteryzowania aktualnego stanu wiedzy na temat aktywności biologicznej wybranych porostów i ich metabolitów wtórnych – istotnych dla funkcjonowania OUN. Autorka wytypowała gatunki i związki do dalszych badań eksperymentalnych. W pierwszej publikacji zgłoszonej w cyklu do postępowania habilitacyjnego, Habilitantka wykonała przegląd literatury naukowej dotyczącej przeciwzapalnych właściwości porostów (publikacja H1). Doktor Elżbieta Studzińska-Sroka przedstawiła w tej pracy zdolność metabolitów porostowych do hamowania aktywności 5-lipooksygenazy, biosyntezy leukotrienów B₄, aktywności syntazy prostaglandyny E-1 oraz enzymów COX-1 i COX-2. Habilitantka oceniła także aktywność przeciwzapalną wyciągów porostowych, w tym otrzymanych z gatunków należących do rodziny *Parmeliaceae*. Przedstawione w ww. pracy dane pozwoliły Habilitantce na wybór związków aktywnych do dalszych badań, tj. kwasu fyzodowego, kwasu ewernowego, kwasu salazynowego, czy kwasu usninowego, które charakteryzują się interesującym potencjałem przeciwzapalnym.

Kolejna praca przeglądowa Habilitantki (publikacja H2) dotyczy omówienia aktywności biologicznej porostów z rodzaju *Usnea* (rodzina *Parmeliaceae*), szczególnie w odniesieniu do ich aktywności przeciwdrobnoustrojowej (w tym również kwasu usninowego). Ta praca powstała jako rezultat współpracy z ośrodkiem naukowym w Iranie. Habilitantka przedstawiła wykorzystanie gatunków *Usnea* sp. w różnych tradycyjnych systemach leczniczych, a także wykonała przegląd charakterystyki fitochemicznej tych gatunków. Opisała również właściwości antyoksydacyjne oraz potencjał przeciwnowotworowy gatunków ww. rodzaju. Habilitantka stwierdziła, że badania dotyczące działania neuroprotektynnego oraz przeciwglejakowego *Usnea* sp. powinny być rozszerzone, a kwas usninowy to związek interesujący pod kątem potencjalnego działania w ośrodkowym układzie nerwowym.

W kolejnej pracy przeglądowej (publikacja H3), Habilitantka skupiła się na gatunku *H. physodes* i jego aktywności biologicznej, w tym przeciwdrobnoustrojowej, antyoksydacyjnej i przeciwnowotworowej. Przedstawiła również aktywność depsydonów – metabolitów opisanego gatunku porostu: kwasu fyzodowego, kwasu 3-hydroksyfyzodowego oraz kwasu fyzodalowego. Habilitantka zwróciła szczególną uwagę na aktywność przeciwnowotworową kwasu fyzodowego.

Opisana szczegółowa charakterystyka gatunku *H. physodes* w publikacji H3 stanowiła podstawę do podjęcia przez dr Elżbietę Studzińską-Srokę badań nad tym gatunkiem porostu i przedstawienia otrzymanych wyników w publikacji H4. Celem tej pracy była ocena aktywności biologicznej acetonowego wyciągu z *H. physodes* oraz kwasu fizodowego. Habilitantka przeprowadziła analizę fitochemiczną otrzymanego ekstraktu, która wskazała na wysoką zawartość polifenoli, co przełożyło się na jego znaczącą aktywność antyoksydacyjną. Przedstawiła również wyniki badań nad potencjałem przeciwzapalnym ekstraktu *H. physodes* oraz kwasu fizodowego, które okazały się aktywne wobec hialuronidazy oraz w przypadku wyciągu wobec COX-2. Ekstrakt wykazywał działania hamujące również wobec tyrozynazy. Habilitantka zbadała ponadto działanie ekstraktu z *H. physodes* oraz kwasu fizodowego na żywotność komórek wybranych linii glejaka wielopostaciowego. Określona została również zdolność przenikania kwasu fizodowego przez barierę krew-mózg.

Na uznanie zasługuje kompleksowe podejście Habilitantki do postawionej hipotezy badawczej. Tego typu wielokierunkowe badania aktywności biologicznej ekstraktu i metabolitu zostały przedstawione przez dr Elżbietę Studzińską-Srokę po raz pierwszy.

W następnej pracy przedstawionej w cyklu publikacji (publikacja H5), Habilitantka skupiła się na badaniach aktywności biologicznej kwasu salazynowego, kwasu ewernowego i kwasu (-)-usninowego oraz wyciągów acetonowych z *P. sulcata*, *E. prunastri* i *C. uncialis*. Badania dotyczyły wpływu ww. ekstraktów i związków na żywotność komórek A-172 i T98G oraz na hamownie enzymów mających znaczenie w progresji chorób OUN - COX-2, hialuronidazy, dysmutazy ponadtlenkowej (SOD), reduktazy glutationu (GR), peroksydazy glutationowej (GPx), acetylocholinoesterazy (AChE) i butyrylocholinoesterazy (BChE). Co ciekawe, Habilitantka określiła również wpływ ekstraktów i metabolitów na działanie 2,3 dioksygenazy indoloaminy oraz 2,3 dioksygenazy tryptofanu – enzymów odgrywających rolę w patogenezie choroby Parkinsona oraz rozwoju glejaka.

Autorka zwróciła uwagę na to, że wyciąg z *P. sulcata* wykazuje interesujący potencjał neuroochronny. Habilitantka scharakteryzowała również kwas ewernowy, kwas (-)-usninowy i kwas salazynowy pod kątem ich zdolności do przenikania przez barierę krew-mózg w badaniach *in vitro*. Dane uzyskane przez Autorkę jasno wskazują na potencjał terapeutyczny kwasu (-)-usninowego.

Wyniki przedstawione w tej publikacji przez dr Elżbietę Studzińską-Srokę są oryginalne i stanowią wartościowe i znaczące uzupełnienie istniejącego stanu wiedzy na temat aktywności przeciwnowotworowej, antyoksydacyjnej, a także przeciwzapalnej badanych wyciągów porostów i otrzymanych z nich metabolitów.

W ostatniej przedstawionej w cyklu publikacji pracy (publikacja H6), Habilitantka skupiła się na gatunku *P. glauca*. Wykonała ekstrakty z zastosowaniem czterech różnych rozpuszczalników i

przeprowadziła analizę fitochemiczną związków czynnych obecnych w badanym gatunku z zastosowaniem m.in. techniki FT-IR oraz GC-MS. Autorka określiła działanie antyoksydacyjne badanych ekstraktów i kwasu kaperatowego, w tym wobec enzymów, takich jak: SOD, CAT, GR i GPx, a ponadto enzymów AChE i BChE. W przypadku enzymów cholinesterazy, Habilitantka wzbogaciła wyniki badań o analizę *in silico* dla kwasu kaperatowego, w której przeprowadzone dokowanie molekularne potwierdziło interakcje tego kwasu z enzymami. Doktor Elżbieta Studzińska-Sroka podjęła się także określenia aktywności przeciwwzapalnej *P. glauca*. **Badania wpływu ekstraktów i kwasu kaperatowego na aktywność COX-2 i hialuronidazy zostały opisane przez Autorkę po raz pierwszy.** Co istotne, Habilitantka zwróciła uwagę na potencjał terapeutyczny kwasu kaperatowego w leczeniu udarów mózgu. Ponadto, Autorka wskazała na działanie proapoptotyczne badanych ekstraktów *P. glauca* wobec komórek glejaka.

Wyniki przedstawione w publikacji H6 przez dr Elżbietę Studzińską-Srokę w znacznej mierze pogłębiły wiedzę na temat aktywności biologicznej gatunku *P. glauca*, jak również zwróciły uwagę na istotny aspekt potencjalnego zastosowania tego porostu i kwasu kaperatowego w terapii schorzeń OUN.

Opisane wyniki badań w trzech pracach eksperymentalnych, zgłoszonych do osiągnięcia naukowego, świadczą o **dużym doświadczeniu analitycznym Habilitantki i Jej bardzo dobrym przygotowaniu do prowadzenia badań fitochemicznych oraz badań aktywności biologicznej ekstraktów i metabolitów wtórnych różnych gatunków porostów.**

Podsumowując, najbardziej cennymi rezultatami przeprowadzonych badań przez dr Elżbietę Studzińską-Srokę są:

- zwrócenie uwagi w pracach poglądowych na istotną aktywność biologiczną porostów i brak dostępnej szerszej wiedzy na ten temat, szczególnie w obszarze ich neuroprotekcynowego i przeciwoślejkowego efektu,
- wszystkie badane wyciągi z *H. physodes*, *P. sulcata*, *E. prunastri* i *P. glauca* oraz *C. uncialis* i ich metabolity posiadają plejotropową aktywność biologiczną o potencjalnym zastosowaniu w leczeniu chorób ośrodkowego układu nerwowego,
- badania przenikania *in vitro* metabolitów porostów przez barierę krew-mózg pokazały, że kwas (-)-usninowy, kwas fyzodowy oraz kwas ewernowy mogą wywierać korzystne działanie ośrodkowe,
- wszystkie badane wyciągi i związki porostowe charakteryzuje aktywność cytotoksyczna wobec komórek glejaka wielopostaciowego, przy czym najwyższą aktywność wykazywał kwas (-)-usninowy,

- badane wyciągi porostów oraz ich metabolity wykazały zdolności chelatujące jony metali, aktywność przeciwzapalną, antyoksydacyjną, hamującą cholinesterazy oraz hamującąIDO-1, co świadczy o ich potencjale neuroprotekcijnym,
- zespół metabolitów obecnych w ekstraktach z porostów wpływa na całościową aktywność wyciągów, która często różni się od efektu biologicznego głównego metabolitu.

Przeanalizowawszy treść wszystkich publikacji, przedłożonych jako habilitacja oraz zapoznawszy się z omówieniem tych publikacji przedstawionym przez Autorkę w Autoreferacie, jestem zdania, że **badania dr Elżbiety Studzińskiej-Sroki znacząco wzbogaciły wiedzę na temat działania gatunków porostów z rodziny *Parmeliaceae* oraz *Cladoniaceae* i ich potencjalnego wykorzystania w terapii chorób OUN, zarówno schorzeń neurodegeneracyjnych, jak i glejaka.**

Praca habilitacyjna dr Elżbiety Studzińskiej-Sroki stanowi **oryginalny dorobek Autorki, która wykazała się dużą znajomością przedmiotu oraz zdolnością prowadzenia samodzielnych badań naukowych.** Oceniana rozprawa habilitacyjna, **spełnia ustawowy wymóg wniesienia znaczącego wkładu** do uprawianej przez Habilitantkę dyscypliny naukowej. Przedstawione wyniki prac doświadczalnych stanowią trwały dorobek teoretyczny i **wkład w rozwój badań w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu.**

Bardzo istotny jest również aspekt praktyczny prowadzonych badań, ważny dla prac związanych z porostami, ich standaryzacją oraz działaniem biologicznym ekstraktów i ich metabolitów. Habilitantka przedstawiła oryginalne dane eksperymentalne i przyczyniła się do rozwoju badań nad potencjalnym zastosowaniem porostów i ich związków w terapii chorób OUN.

OCENA PRACY DYDAKTYCZNEJ I DZIAŁALNOŚCI ORGANIZACYJNEJ

Doktor Elżbieta Studzińska-Sroka ma duże doświadczenie dydaktyczne. Od wielu lat prowadzi zajęcia z przedmiotów obowiązkowych i fakultatywnych (ćwiczenia laboratoryjne, seminaria, wykłady) dla kilku kierunków UMP: farmacji (dla studentów polsko- i angielskojęzycznych), kosmetologii, inżynierii farmaceutycznej, analityki kryminalistycznej i sądowej, dietetyki i kierunku lekarskiego. Ponadto, prowadzi zajęcia w ramach studiów stanowiących ofertę kształcenia podyplomowego UMP. Była również promotorem i opiekunem kilkunastu prac magisterskich oraz dwóch prac licencjackich realizowanych na Wydziale Farmaceutycznym UMP. Doktor Elżbieta Studzińska-Sroka pełniła również rolę promotora pomocniczego pracy doktorskiej.

O dużym zaangażowaniu Habilitantki w pracę ze studentami świadczy liczba studentów uczestniczących w Studenckim Kole Naukowym „SKN Farmakognozja” UMP, którego dr Elżbieta Studzińska-Sroka jest opiekunem. Ponadto, Habilitantka brała czynny udział w popularyzacji nauki,

przygotowując zajęcia popularno-naukowe dla uczniów szkoły podstawowej i liceum. Uczestniczyła także w organizacji trzech konferencji edukacyjno-szkoleniowych. Za zaangażowanie organizacyjne Habilitantka uzyskała nagrodę Rektora UMP w 2016 roku.

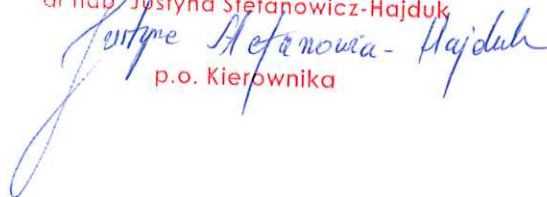
WNIOSEK KOŃCOWY

Biorąc pod uwagę dotychczasowy dorobek naukowy Habilitantki, a przede wszystkim wartość pracy habilitacyjnej i działalność badawczą, stwierdzam, że dr n. farm. Elżbieta Studzińska-Sroka, zgodnie z obowiązującą Ustawą, spełnia kryteria określone w art. 219 ust.1 pkt 2, stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

Przedkładam Kapitulę Kolegium Nauk Farmaceutycznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu wniosek o dopuszczenie dr n. farm. Elżbiety Studzińskiej-Sroki do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Gdańsk, 06.12.2023

Katedra i Zakład Biologii
i Botaniki Farmaceutycznej
dr hab. Justyna Stefanowicz-Hajduk


p.o. Kierownika