



Zakład Farmakognozji
Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
ul. Mickiewicza 2a, 15-230 Białystok, Polska
tel.: 85-748-56-94; fax.: 85-748-54-16
e-mail: michal.tomczyk@umb.edu.pl

Białystok, 20 grudnia 2023 r.

**Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego oraz organizacyjnego
dr. n. farm. Elżbiety Studzińskiej-Sroki
w postępowaniu awansowym o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne**

Opinię recenzenta - członka Komisji habilitacyjnej sporządzam na podstawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego (art. 219 ust. 1 pkt 2 z 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 i późn. zm.) oraz przesłanej dokumentacji z przedmiotowego postępowania awansowego dr. n. farm. Elżbiety Studzińskiej-Sroki

Przebieg kariery zawodowej i naukowej Kandydatki

Pani dr E. Studzińska-Sroka jest farmaceutką, absolwentką Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Studia ukończyła w 2008 r. na podstawie zdanych egzaminów i obrony pracy magisterskiej pt. „Badania fitochemiczne i oznaczenie aktywności biologicznej związków *Diploicia canescens* (Dicks.) A. Massal.”. Kierownikiem i opiekunem pracy była dr hab. Wiesława Bylka, prof. UM. (Katedra i Zakład Farmakognozji UMP). Eksperymentalną część pracy zrealizowała w Université de Rennes 1, Laboratoire de Pharmacognosie et Mycologie Université de Rennes 1 we Francji, w ramach stypendium Socrates-Erasmus, opiekunem merytorycznym pracy ze strony Université de Rennes 1 był prof. Joël Boustie. W roku 2008 uzyskała również prawo wykonywania zawodu farmaceuty wydane przez Wielkopolską Okręgową Radę Aptekarską w Poznaniu. Stopień doktora nauk farmaceutycznych uzyskała w 2013 r. nadany przez Radę Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „*Porosty jako źródło związków aktywnych biologicznie*”. Promotor pracy była Pani prof. dr hab. Wiesława-Bylka. W swojej karierze zawodowej ukończyła w roku 2015 również pedagogiczny kurs kwalifikacyjny dla czynnych zawodowo nauczycieli, a certyfikowany przez Niepubliczną Placówkę Doskonalenia Nauczycieli „Vademecum” na podstawie zgody wydanej przez Kujawsko-Pomorskiego Kuratora Oświaty. Dr Studzińska-Sroka w trakcie studiów doktoranckich w roku 2012 została zatrudniona na stanowisku inżynierjno-technicznym w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, a od roku 2015 do chwili obecnej jest adiunktem we wspomnianej jednostce naukowo-dydaktycznej.

Opinia o wskazanym przez Kandydatkę osiągnięciu naukowym

Osiągnięcie naukowe wskazane przez dr Studzińską-Srokę zatytułowane *Porosty z rodziny Parmeliaceae i Cladoniaceae oraz ich metabolity jako źródło substancji o plejotropowej aktywności biologicznej w ośrodkowym układzie nerwowym* obejmuje cykl sześciu publikacji powiązanych tematycznie i opublikowanych w recenzowanych czasopismach naukowych, o łącznym współczynniku oddziaływania Impact Factor równym 26,881 i sumarycznej punktacji MEiN 564. W skład cyklu Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego przedstawiła następujące publikacje (**aż 3 prace poglądowe! (1-3)**), 3 prace eksperymentalne (4-6):

1. Studzińska-Sroka E, Dubino A. Lichens as a source of chemical compounds with anti-inflammatory activity. *Herba Pol.* 2018, 64(1), 56-64; doi: 10.2478/hepo-2018-0005.

2. Sepahvand A, Studzińska-Sroka E, Ramak P, Karimian V. *Usnea* sp.: Antimicrobial potential, bioactive compounds, ethnopharmacological uses and other pharmacological properties; a review article. *J. Ethnopharmacol.* 2021, 268, art. 113656; doi:10.1016/j.jep.2020.113656.
3. Studzińska-Sroka E, Zarabska-Bożewicz D. *Hypogymnia physodes* - a lichen with interesting medicinal potential and ecological properties. *J. Herb. Med.* 2019, 17-18: 1-8; doi.org/10.1016/j.hermed.2019.100287.
4. Studzińska-Sroka E, Majchrzak-Celińska A, Zalewski P, Szwajgier D, Baranowska-Wójcik E, Żarowski M, Plech T, Cielecka-Piontek J. Permeability of *Hypogymnia physodes* extract component - physodic acid through the blood-brain barrier as an important argument for its anticancer and neuroprotective activity within the central nervous system. *Cancers.* 2021, 13(7), art. 1717; doi: 10.3390/cancers13071717.
5. Studzińska-Sroka E, Majchrzak-Celińska A, Zalewski P, Szwajgier D, Baranowska-Wójcik E, Kaproń B, Plech T, Żarowski M, Cielecka-Piontek J. Lichen-derived compounds and extracts as biologically active substances with anticancer and neuroprotective properties. *Pharmaceuticals.* 2021, 14(12), art. 1293; doi: 10.3390/ph14121293.
6. Studzińska-Sroka E, Majchrzak-Celińska A, Bandurska M, Rosiak N, Szwajgier D, Baranowska-Wójcik E, Szymański M, Gruszka W, Cielecka-Piontek J. Is caperatic acid the only compound responsible for activity of lichen *Platismatia glauca* within the nervous system? *Antioxidants (Basel).* 2022,11(10), art. 2069; doi: 10.3390/antiox11102069.

Współczesne badania nad związkami pochodzenia naturalnego potwierdzają wielokierunkową aktywność biologiczną lichenizowanych grzybów. Poza aktywnością przeciwdrobnoustrojową, antyoksydacyjną, immunostymulującą czy przeciwzapalną wielokrotnie opisywano też przeciwnowotworowe właściwości porostów wskazując przy tym na różnokierunkowy mechanizm ich działania biologicznego czy farmakologicznego. W ramach badań aktywności przeciwnowotworowej porostów opisano wpływ związków porostowych na żywotność i procesy zachodzące w komórkach.

Przedstawione w osiągnięciu naukowym propozycje badań neuroprotektoryjnych właściwości porostów są również nieliczne i w mojej ocenie ten kierunek badań nad porostami należy uznać za nowatorski. Dr Studzińska-Sroka podjęła się zdobycia nowej wiedzy o neuroprotektoryjnym potencjale oraz aktywności przeciwglejakowej porostów z rodziny Parmeliaceae, Cladoniaceae i ich głównych metabolitów. Jednakże, w ramach sumiennie i wzorowo zaplanowanej koncepcji badań podjęła się uzyskania odpowiedzi na szereg nurtujących ją pytań. Szczegółowe cele badawcze objęły swoim zakresem odpowiedź czy porosty mogą być pomocne jako leki neuroprotektoryjne oraz czy uzyskane preparaty z wybranych gatunków porostów mogą wykazywać plejotropową aktywność biologiczną, ważną dla działania neuroprotektoryjnego czy przeciwglejakowego? Dodatkowo, podjęła się wyjaśnienia czy i jak aktywność enzymów mających znaczenie dla rozwoju chorób neurodegeneracyjnych oraz nowotworowych OUN jest modyfikowana przez działanie ekstraktów lub związków porostowych z wybranych do badań gatunków porostów, a także czy ekstrakty oraz związki pozyskane z wybranych do badań gatunków porostów są aktywne wobec linii komórkowych glejaka wielopostaciowego oraz skupienie się na wyjaśnieniu jak badane związki mogą w warunkach eksperymentalnych przenikać przez barierę krew-mózg i czy zdolność ich przenikania różni się w zależności od otoczenia chemicznego związków (czysty związek lub ekstrakt).

Podsumowaniem osiągniętych przez dr Studzińską-Srokę wyników badań są prawidłowo wyciągnięte wnioski. Kandydatka potwierdza iż wszystkie badane wyciągi w tym z *H. physodes*, *P. sulcata*, *E. prunastri* i *P. glauca* oraz *C. uncialis* i izolowane z nich metabolity, posiadają plejotropową aktywność biologiczną ważną dla poszukiwań substancji o potencjale terapeutycznym w leczeniu chorób ośrodkowego układu nerwowego. Kwas (-)-usninowy, kwas fizydowy oraz kwas ewernowy wywierają działanie ośrodkowe ponieważ w warunkach *in vitro* biernie przenikają przez barierę krew mózg. Wszystkie badane wyciągi i związki porostowe charakteryzuje potencjał działania przeciwnowotworowego ukierunkowany na komórki glejaka wielopostaciowego, przy czym najwyższą aktywność cytotoksyczną wykazał kwas (-)-usninowy. Wszystkie badane wyciągi i związki porostowe posiadają potencjał neuroprotektoryjny (wykazywały, choć zróżnicowaną, aktywność przeciwzapalną, antyoksydacyjną, zdolność chelatującą jony metali, hamującą cholinoesterazę oraz z wyłączeniem kwasu salazyнового hamującąIDO-1). Przeprowadzone eksperymenty zostały zaplanowane prawidłowo. Na uwagę zasługuje również etap izolacji związków porostowych dodatkowo z wykorzystaniem technik chromatograficznych i spektralnych. Również warsztat badań

biologicznych w modelu *in vitro*, w ramach szerokiej współpracy naukowej Kandydatki z innymi naukowcami zasługuje w pełni na wyróżnienie. Nie budzą również moich zastrzeżeń złożone oświadczenia współautorów prac włączonych do cyklu w przedstawionym osiągnięciu naukowym.

Moja drobna uwaga krytyczna dotyczy braku informacji o pozostałych osiągnięciach naukowych poza cyklem habilitacyjnym. Szkoda, że Kandydatka nie podała/opisała tych informacji w sposób skrótowy w załączonym autoreferacie, a z przedstawionego autoreferatu wynika, iż w swojej karierze naukowej od pracy doktorskiej do wniosku habilitacyjnego zajmowała się jedynie zagadnieniami związanymi z porostami.

Informacja o pozostałych osiągnięciach naukowych, dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę przedstawionych przez Kandydatkę

Dr Studzińska-Sroka posiada dobry dorobek naukowy scharakteryzowany wskaźnikami naukowymi na poziomie IF = 88.616 oraz 2431 pkt MEiN. Na uwagę zasługuje wysoka aktywność naukowa w ramach współprac badawczych zarówno z naukowcami z krajowych ośrodków naukowych jak i zagranicznych. Co więcej, większość z tych współprac zaowocowała publikacjami.

Habilitanka, co ważne była zaangażowana w wiele projektów naukowych finansowanych nie tylko ze źródeł uczelniach ale i zewnętrznych. W okresie przed uzyskania stopnia doktora w latach 2009-2012 dr Studzińska-Sroka brała czynny udział w realizowaniu projektu na zlecenie Martin Bauer Polska Sp. z o.o. (Martin Bauer Group) pt. „Dynamika rozwoju populacji *Cetraria islandica* (L.) Ach. w warunkach naturalnych”. W latach 2013 – 2016 była kierownikiem projektu finansowanego przez NCN (Nr 2012/07/N/NZ7/02246) dotyczącego „Profilu fitochemicznego i wpływu wyciągów z kwiatów *Aesculus hippocastanum* i *Centaurea cyanus* oraz z ziela *Galinsoga parviflora* na komórki śródbłonna naczyń i fibroblasty skórne w kontekście gojenia się ran”. Projekt realizowany był we współpracy z Katedrą i Zakładem Patofizjologii UMP a opiekunem naukowym projektu był prof. dr hab. Janusz Witowski (KiZ Patofizjologii UMP). Po otrzymaniu stopnia doktora realizowała również szereg projektów finansowanych z budżetu Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, dedykowanych młodym naukowcom. Brała również udział w charakterze wykonawczynie w projekcie: „Opracowanie innowacyjnego preparatu złożonego dedykowanego leczeniu nadciśnienia tętniczego” – projekt realizowany był w ramach wspólnego przedsięwzięcia Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowego Centrum Nauki. TANGO-IV-C/0012/2019-00 w latach 2021-2023. Realizowała również badania zlecone zaplanowane w projekcie „Parametry fizjologiczne i produkcja metabolitów wtórnych u *Xanthoria parietina* i *Hypogymnia physodes* w odpowiedzi na nawożenie azotem” – projekt finansowany przez NCN, nr rejestracyjny 2018/02/X/NZ8/03295 (MINIATURA 2), kierownikiem projektu była dr Daria Zarabska-Bożejewicz.

W okresie przed uzyskaniem stopnia doktora (lata 2006-2007) odbyła długoterminowy staż naukowy w ramach stypendium SOCRATES-ERASMUS, w Université de Rennes 1 (Francja) realizując elementy pracy magisterskiej pt.: „Badania frakcji dichlorometanowej wyciągu z porostu *Diploicia canescens* (Dicks.) A. Massal.” Dodatkowo odbyła dłuższy 4 miesięczny staż w Katedrze Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie czy staż w l'Université de Limoges (Francja), Faculty of Pharmacy/Laboratoire des Agroressources, Biomolécules et Chimie pour l'Innovation en Santé (LABCiS) UR22722.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora pełniła wielokrotnie rolę recenzentki w tematycznych czasopismach o zasięgu międzynarodowym wykonując 87 recenzji prac o charakterze oryginalnym i przeglądowym. Jest beneficjentką wielu nagród naukowych w tym o zasięgu uczelnianym (rektorskich) jak i ogólnopolskim. Odbyła wiele szkoleń tematycznych związanych z szeroko pojętą fitoterapią. Jest od 2023 roku członkinią jedynie Polskiego Towarzystwa Fitoterapii.

Dr Elżbieta Studzińska-Sroka realizuje w pełni obowiązkowe pensum dydaktyczne często nawet w ramach nadgodzin. Swoją aktywność jako nauczyciela akademickiego realizuje prowadząc przedmioty obowiązkowe jak również fakultatywne dla kilku kierunków Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu (UMP) w tym kierunku Farmacja, Kosmetologia, Inżynieria farmaceutyczna oraz Analityka kryminalistyczna i sądowa. Pełni również rolę promotorki prac magisterskich i licencjackich realizowanych na Wydziale Farmaceutycznym UMP. Realizuje także zajęcia w ramach studiów stanowiących ofertę kształcenia podyplomowego UMP. Habilitanka jest zaangażowana w opiekę nad członkami Studenckiego Koła Naukowego „Farmakognozja”, gdzie od 2019 r. pełni funkcję opiekuna studenckiego koła naukowego. Pełniła rolę promotorki pomocniczej pracy

doktorskiej Pani mgr farm. Izabeli Czapskiej-Pietrzak (Wydział Farmaceutyczny UMP) – pt. „*Badania fitochemiczne i ocena aktywności biologicznej mieszanek ziołowych stosowanych w celu obniżenia podwyższonego poziomu glukozy we krwi*”, praca doktorska została obroniona w 2021 r. Wielokrotnie sprawowała opiekę naukową nad studentami zagranicznymi odbywającymi staż w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji UMP w ramach praktyki wakacyjnej Student Exchange Program (SEP). Prowadziła także zajęcia praktyczne (ćwiczenia) w języku angielskim z przedmiotu Farmakognozja na kierunku anglojęzycznym: Farmacja (Pharm D).

Na podkreślenie zasługuje również Jej szeroka działalność w ramach organizacji studiów. W roku 2015 brała udział w opracowywaniu programu Studiów Podyplomowych UMP „Zioła w Profilaktyce i Terapii”, a w latach 2017-2018 uczestniczyła w opracowywaniu programu i realizacji trzech konferencji edukacyjno-szkoleniowych odbywających się w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji, a także brała udział w charakterze wykładowcy w I Konferencji Edukacyjno-Szkoleniowej z warsztatami: „Zioła dla zdrowia i urody” (wrzesień 2017), II Konferencji Edukacyjno-Szkoleniowej: „Zioła na cztery pory roku – wiosna-lato” (czerwiec 2018) czy w III Konferencji Edukacyjno-Szkoleniowej: „Zioła na cztery pory roku – jesień-zima” (wrzesień 2018).

Podsumowując, w oparciu o ocenę osiągnięć naukowych, dydaktycznych oraz organizacyjnych Kandydatki stwierdzam, że Pani dr n. farm. Elżbieta Studzińska-Sroka spełnia wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, i wnoszę o dopuszczenie dr. Studzińskiej-Sroki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego oraz pozytywnie opiniuję wniosek Habilitantki o nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.



Michał Tomczyk