



## Zakład Chemii Produktów Pochodzenia Naturalnego

Katedra Farmakognozji i Botaniki Farmaceutycznej

UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE

ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN

tel. +48 81448 7086 e-mail: kskalicka@pharmacognosy.org

Lublin, 20.12.2023r.

### Recenzja

**dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego i popularyzatorskiego  
dr Elżbiety Studzińskiej-Sroki ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego  
nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne**

Ocenę opracowano na podstawie dokumentacji nadesłanej przez prof. dr hab. Judytę Cielecką-Piontek, Kanclerza Kolegium Nauk Farmaceutycznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (Uchwała 44/2023).

#### 1. Przebieg kariery zawodowej

Dr Studzińska-Sroka uzyskała dyplom magistra farmacji w roku 2008 r. na podstawie pracy magisterskiej pt. "Badania fitochemiczne i oznaczenie aktywności biologicznej związków *Diploicia canescens* (Dicks.) A. Massal.". Praca wykonana była w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji, Wydział Farmaceutyczny Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, pod opieką dr hab. Wiesławy Bylki, prof. UM. Eksperymentalną część Kandydatka zrealizowała na Université de Rennes, gdzie przebywała w ramach stypendium Socrates-Erasmus. W tym samym roku podjęła studia doktoranckie, które zakończyły się obroną pracy doktorskiej i uzyskaniem stopnia naukowego doktora nauk farmaceutycznych w roku 2013. Praca pt. „Porosty jako źródło związków aktywnych biologicznie” wykonana została także pod opieką dr hab. Wiesławy Bylka, prof. UM.

Rok przed obroną pracy doktorskiej Habilitantka zatrudniona została na stanowisku inżynierjno-technicznym w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, gdzie od roku 2015 pracuje jako adiunkt.

Dr Studzińska-Sroka w roku 2008 uzyskała prawo wykonywania zawodu farmaceuty a w roku 2015 świadectwo ukończenia pedagogicznego kursu kwalifikacyjnego dla czynnych zawodowo nauczycieli.

#### 2. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą do uzyskania przez Kandydatkę stopnia doktora habilitowanego

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe zatytułowane „Porosty z rodziny Parmeliaceae i Cladoniaceae oraz ich metabolity jako źródło substancji o plejotropowej aktywności biologicznej w ośrodkowym układzie nerwowym” stanowi cykl sześciu publikacji (trzech oryginalnych i trzech



przeglądowych) o sumarycznym współczynniku oddziaływania Impact Factor (IF) wynoszącym **26,881** i łącznej wartości punktacji MNiSW/MEiN: **564**. Prace opublikowane są w latach 2018-2022 i każdorazowo Habilitantka dokładnie opisała swój wkład w ich powstanie. Jest Ona autorem korespondencyjnym prac i pierwszym autorem w pięciu z nich. Była twórcą koncepcji, opracowywała plan, wykonywała większą część badań, współredagowała manuskrypt. Jej wiodąca rola w powstanie publikacji nie pozostawia wątpliwości.

Tematyka podjęta przez Habilitantkę towarzyszy jej niemal od początku kariery naukowej. Porosty od wielu lat są w obszarze zainteresowań naukowców na całym świecie, głównie dlatego, iż są źródłem interesujących związków naturalnych, ale także posiadają ogromny, często nieodkryty, potencjał leczniczy. Dr Studzińska – Sroka początkowo skupiła się na budowie porostów i ich występowaniu, by z czasem swoje zainteresowania skierować w stronę działania neuroochronnego oraz przeciwglejakaowego. Pierwsze prace z zakresu działania neuroochronnego datuje się na rok 2015, niedawno też podjęto badania nad przenikaniem związków aktywnych izolowanych z porostów przez barierę krew-mózg, co wyraźnie wskazuje na potencjał i konieczność prowadzenia badań w tym kierunku.

Cykl prac przedstawionych do oceny jest powiązany tematycznie. Wstępem są trzy prace przeglądowe, w efekcie czego po dokładnej analizie literaturowej krystalizowały się kierunki badawcze. Początkowo Autorka skupiła się na potencjalnych właściwościach przeciwzapalnych substancji pochodzących z porostów (**praca H1, Herba Polonica 2018**). Autorka zwraca uwagę na znaczenie plejotropowej aktywności związków w procesach neuroprotekcji, neuroregeneracji, prewencji i terapii nowotworów. W oparciu o przegląd literatury, prezentuje wyniki badań *in vitro*, które wskazują na zdolność substancji pochodzących z porostów do hamowania enzymów związanych z procesami zapalnymi. Wskazuje również na potencjał terapeutyczny tych substancji w kontekście chorób neurodegeneracyjnych i nowotworów. Praca zawiera nowe zestawienie informacji na temat przeciwzapalnego potencjału związków i ekstraktów porostowych, a wyniki badań sugerują konieczność dalszych badań. We wnioskach Habilitantka podkreśla potencjał przeciwzapalny depsydonów, depsydonów (kwas fizodowy, kwas ewernowy i kwas salazynowy), a także kwasu usninowego, co stało się punktem wyjścia do dalszych badań prowadzonych przez Kandydatkę, które od tego momentu skupiły się na występujących na terenie Polski porostach należące do rodziny Parmeliaceae oraz Cladoniaceae, które są bogatym źródłem tych właśnie substancji.

Efektem nawiązanej współpracy z dr Parvin Ramak z Research Division of Natural Resources, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Khorramabad, Iran), jest **praca przeglądowa H2 (J. Ethnopharmacol. 2021)**, gdzie przedstawiono kompleksową charakterystykę aktywności biologicznej porostów z rodzaju *Usnea* sp. (rodzina Parmeliaceae), przede wszystkim w odniesieniu do aktywności przeciwdrobnoustrojowej, ale też antyoksydacyjnej i przeciwnowotworowej. Wyciągnięte wnioski skłoniły Habilitantkę do nawiązania współpracy naukowej z l'Universite de Limoges, Francja, celem pozyskania materiału badawczego i wspólnych badań nad tymi interesującymi gatunkami, ale także pozwoliły wytypować kwas usninowy, jako związek potencjalnie aktywny do dalszych prac badawczych, dla którego jako źródło Kandydatka wybrała pospolity i nie objęty ochroną gatunkową, należący do rodziny Cladoniaceae gatunek *Cladonia uncialis*.

**Praca H3 (J. Herb. Med. 2019)** natomiast, będąca efektem nawiązanej współpracy krajowej, kieruje zainteresowania Habilitantki w stronę związków wytwarzanych przez inny rodzimy gatunek *Hypogymnia physodes*, ze szczególnym uwzględnieniem kwasu fizodowego. Badania wykazały plejotropową aktywność biologiczną kwasu fizodowego, w tym aktywność antyoksydacyjną,



cytotoksyczną wobec linii komórkowych nowotworowych, oraz niską cytotoksyczność wobec komórek nienowotworowych. Nowe spojrzenie na potencjał biologiczny *H. physodes*, zarówno z perspektywy leczniczej, jak i ekologicznej, przyczyniły się do zainicjowania własnych prac badawczych, czego efektem jest **praca H4** (*Cancers*. 2021), gdzie oceniona została plejotropowej aktywności biologicznej acetonowego wyciągu z *H. physodes* oraz kwasu fizodowego, ze szczególnym uwzględnieniem ich znaczenia dla terapii chorób ośrodkowego układu nerwowego. Po raz pierwszy wykazano przeciwzapalną aktywność wyciągu acetonowego z *H. physodes* i kwasu fizodowego, wyrażoną jako zdolność hamowania hialuronidazy, wpływ na żywotność komórek wybranych linii glejaka wielopostaciowego, zdolność do hamowania acetylocholinesterazy, butyrylocholinesterazy i tyrozynazy. Wykazano także, że kwas fizodowy w teście PAMPA-BBB przenika przez barierę krew-mózg, zarówno z wyciągu, jak i jako samodzielna cząsteczka, co zdaniem Habilitantki, umożliwia rozpatrywanie go jako kandydata na lek o działaniu ośrodkowym.

Poza kwasem fizodowym dr Studzińska – Sroka zainteresowała się także innymi związkami jak kwas salazynowy, ewernowy oraz usninowy (**praca H5** *Pharmaceuticals*. 2021), które na podstawie dokładnego przeglądu literatury (prace H1 i H2), wytypowała jako potencjalnie aktywne. Zarówno dla wymienionych związków, jak i wyjściowych ekstraktów z których zostały one wyizolowane, wykazała cytotoksyczne działanie wobec komórek glejaka, hamujący wpływ na aktywność enzymów zaangażowanych w szlaki patogenetyczne chorób OUN, takie jak COX-2, hialuronidaza i IDO1, hamowanie enzymów antyoksydacyjnych, takich jak SOD, GR i GPx, cholinesteraz. Zarówno kwasy (-)-usninowy i ewernowy wykazywały zdolność do przenikania przez barierę krew-mózg, co sugeruje ich potencjał w leczeniu chorób neurologicznych. Po raz kolejny Habilitantka wykazała, iż badane związki i wyciągi porostów mogą mieć potencjał terapeutyczny w leczeniu chorób neurologicznych, w tym glejaka. Podobny podejście badawcze zastosowano w przypadku porostu *Platismatia glauca* i zawartego kwasu kaperatowego. Badania te pogłębione były dodatkowo o dokowania molekularnego dla kwasu kaperatowego dla modelu cholinesteraz (**praca H6 – Antioxidants** (*Basel*) 2021).

Przedstawiony do oceny cykl prac jest spójny, posiada elementy nowości a uzyskane wyniki mają wpływ na rozwój reprezentowanej dyscypliny. Prace przeglądowe są wprowadzeniem i środkiem samym w sobie do zainicjowania prac badawczych, stanowią solidny fundament potwierdzający zasadność wykonanych badań. Badania prowadzone są w oparciu o nowoczesne metody oraz są wielośrodkowe, co wskazuje na zdolność nawiązywania i kontynuacji współpracy, tak ważne w przypadku interdyscyplinarnych prac. W podsumowaniu brakuje mi jednak dyskusji wspólnej dla wszystkich otrzymanych wyników, jak i nakreślenie planów na przyszłość. Badane gatunki niosą w sobie dużo więcej potencjału i nie został on całkowicie wykorzystany. Dr Studzińska – Sroka jest naukowcem o dużej wiedzy i doświadczeniu w poruszonym temacie, a co za tym idzie o ogromnych możliwościach, co należałoby wykorzystać. Badania przez nią prowadzone były w sposób starannie zaplanowany, można było jednak poszerzyć je o identyfikację innych związków zawartych w badanych ekstraktach, czy też pogłębić badania właściwości biologicznych tych już wytypowanych celem wyjaśnienia np. mechanizmów ich działania.

### 3. Ocena dorobku naukowego

Całościowy dorobek publikacyjny Habilitantki, według zestawienia przygotowanego przez Bibliotekę Główną, poza pracami przedstawionymi jako cykl to 55 publikacji, w tym 17 z pierwszym autorstwem, a 32 z tych prac to prace poglądowe. Wszystko to składa się na sumaryczny współczynnik **Impact Factor 62.635**, co daje łączną punktację MNiSW równą **1452 pkt**. Całkowita



liczba cytowań według bazy Web of Science™ Core Collection wynosi **525** (bez autocytowań) a **index Hirsha 12**. Dr Studzińska-Sroka jest współautorem 29 doniesień prezentowanych na konferencjach naukowych międzynarodowych oraz 4 krajowych.

Habilitantka w czasie swojej pracy nawiązała współpracę z licznymi jednostkami zagranicznymi oraz krajowymi, co świadczy o umiejętności pracy w zespole. Za swoją pracę naukową oraz organizacyjną wyróżniona została nagrodami JM Rektora – zarówno indywidualnymi jak i zespołowymi.

Oceniając sylwetkę Kandydatki oraz drogę rozwoju naukowego niezwykle istotne jest zwrócenie uwagi na zdolność do pozyskiwania środków finansowych na badania oraz rozwój własny poprzez udział w wartościowych projektach naukowych czy szkoleniach podnoszących kwalifikacje. Dr Studzińska-Sroka jeszcze przed uzyskania stopnia doktora w latach 2009-2012 brała udział w projekcie na zlecenie firmy 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): „Profil fitochemiczny i wpływ wyciągów z kwiatów *Aesculus hippocastanum* i *Centaurea cyanus* oraz z ziela *Galinsoga parviflora* na komórki śródbłonna naczyniowego i fibroblasty skórne w kontekście gojenia się ran” (2013 –2016). Projekt realizowany był we współpracy z Katedrą i Zakładem Patofizjologii UMP a opiekunem naukowym projektu był prof. dr hab. Janusz Witowski (KiZ Patofizjologii UMP).

Habilitantka w latach 2021-2023 była wykonawcą w projekcie: „Opracowanie innowacyjnego preparatu złożonego dedykowanego leczeniu nadciśnienia tętniczego” na stanowisku specjalista do spraw dostępności farmaceutycznej – projekt realizowany w ramach wspólnego przedsięwzięcia Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowego Centrum Nauki TANGO-IV-C/0012/2019-00. Realizowała też 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, 2018/02/X/NZ8/03295 (MINIATURA 2), kierownikiem projektu była dr Daria Zarabska-Bożejewicz.

Przez lata swojej pracy prowadziła również badania własne, finansowane z budżetu Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, dedykowane młodym naukowcom.

Dr Studzińska-Sroka przebywała prawie rok (lata 2006-2007) na stypendium SOCRATES-ERASMUS w Université de Rennes 1, Francja, gdzie odbywała staż naukowy w ramach realizacji pracy magisterskiej w Laboratoire de Pharmacognosie et Mycologie. Po obronie pracy doktorskiej odbyła trzymiesięczny staż (2023 rok) w Katedrze Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie oraz przebywała na krótkim stażu dydaktycznym w ramach programu ERSMUS+ w l'Université de Limoges (Francja 2023).

W ramach podnoszenia kwalifikacji zawodowych Habilitantka odbyła szereg kursów i szkoleń organizowanych przez Izby Lekarskie, Aptekarskie czy rodzimy Uniwersytet.

Aktywność naukową Kandydatki oceniam pozytywnie, widać też wyraźny jej wzrost i rozwój po uzyskaniu stopnia doktora.

#### **4. Ocena osiągnięć dydaktyczno-organizacyjnych**

Od początku swojej pracy dr Studzińska-Sroka prowadziła zajęcia zarówno obowiązkowe, jak i fakultatywne ze studentami różnych lat na kierunku:



- Farmacja (Farmakognozja, Leki pochodzenia naturalnego, Pozaeuropejskie rośliny lecznicze w preparatach określonych jako suplementy diety),
- Kosmetologia (Podstawy ziołolecznictwa, Ziołolecznictwo)
- Inżynieria farmaceutyczna (Surowce roślinne, Farmakognozja)
- Analityka kryminalistyczna i sądowa (Surowce roślinne – koordynator przedmiotu, Analiza surowców roślinnych)
- Dietetyka (Podstawy ziołolecznictwa)
- Lekarskim (Podstawy ziołolecznictwa)

Pełni rolę opiekuna studentów pracujących w ramach Koła Naukowego, którzy uczestnicząc w pracach Koła wykazują się aktywnością publikacyjną, jak i prezentują wyniki badań na różnych konferencjach naukowych. Habilitantka była też promotorem 13 prac magisterskich oraz 2 prac licencjackich. Dr Studzińska-Sroka pełniła rolę promotora pomocniczego 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 obroniona w roku 20212).

W Jej dorobku odnotować można wykłady krajowe prezentowane np. podczas I-III Konferencji edukacyjno-szkoleniowych realizowanych przez Katedrę i Zakład Farmakognozji, seminarium dla nauczycieli ogrodnictwa, organizowanego przez Krajowe Centrum Edukacji Ogrodniczej w Brwinowie czy też na studiach podyplomowych „Zioła w profilaktyce i terapii”, które od 2015 stanowią część oferty kształcenia podyplomowego UMP, a Habilitantka brała udział w tworzeniu programu studiów.

Habilitantka czynnie opiekowała się studentami z zagranicznych uczelni odbywającymi staż w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji UMP w ramach praktyki wakacyjnej Student Exchange Program (SEP) - latach 2018, 2019, 2022 r czy też stażystą Projektu ORBIS (Open Research Biopharmaceutical Internships Support) przebywającym w macierzystej Katedrze.

## PODSUMOWANIE

Po zapoznaniu się z treścią nadesłanej dokumentacji i analizie przedstawionego do oceny osiągnięcia naukowego, w myśl wymogów określonych w Ustawie o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki pozytywnie oceniam i popieram wnioszek Dr Elżbiety Studzińskiej-Sroki o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. Jej dorobek naukowy, popularyzatorski, dydaktyczny, obserwowany rozwój, zdolność nawiązywania współpracy i pracy zespołowej wskazuje, iż jest Ona gotowa do samodzielnej pracy naukowej oraz do kierowania własnym zespołem.

Prof. dr hab. Krystyna Skalicka-Woźniak

*Krystyna Skalicka-Woźniak*  
**KIEROWNIK**  
**Zakładu Chemii Produktów**  
**Pochodzenia Naturalnego**  
**Uniwersytet Medyczny w Lublinie**  
*prof. dr hab. Krystyna Skalicka-Woźniak*