

dr hab. Izabela Jasicka-Misiak, prof. UO

Opole, 20.02.2024

Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego ze szczególnym uwzględnieniem osiągnięcia naukowego Pana dr inż. Daniela Struba, pt.: **„Synteza i właściwości naturalnych i syntetycznych substancji zapachowych o zadanych cechach użytkowych na potrzeby przemysłu perfumeryjnego i chemii gospodarczej”**, w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne

### Przebieg kariery zawodowej

Pan dr inż. Daniel Strub jest absolwentem Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej, na którym w 2009 roku uzyskał dyplom magistra inżyniera biotechnologii (specjalność: Biotechnologia Molekularna i Biokataliza), broniąc pracę pt. *„Synteza nowych chiralnych pochodnych gem-dimetylocyklopropanu z (+)-3-karenu”* pod opieką prof. dr hab. inż. Stanisława Lochyńskiego. W roku 2012, na tym samym Wydziale Politechniki Wrocławskiej uzyskał dyplom magistra inżyniera chemii (specjalność: Chemia Organiczna i Metaloorganiczna), broniąc pracę na podstawie wyników badań przeprowadzonych w trakcie stażu naukowego w Instytucie Genetyki Roślin i Badań nad Roślinami Uprawnymi im. Leibniza (IPK) w Gatersleben, Niemcy. Pracę pt. *„Pomiary stężenia żeńskich hormonów płciowych w próbkach środowiskowych za pomocą GC/MS i testu A-YES”* wykonał pod opieką Prof. Gottharda Künze (ze strony IPK) oraz Prof. dr hab. inż. Stanisława Lochyńskiego (ze strony Politechniki Wrocławskiej). Z kolei rok później ukończył studia podyplomowe na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego, w zakresie Bezpieczeństwo w użytkowaniu i zarządzaniu substancjami chemicznymi (tytuł pracy: *„Potencjalne zagrożenia dla zdrowia wynikające ze stosowania parabenów”*, opiekun: lek. med. Bogdan Łopaciński). Kolejnym krokiem w przebiegu kariery zawodowej Pan dr inż. Daniela Struba było uzyskanie, w 2014 roku, stopnia doktora nauk chemicznych na podstawie obronionej na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej pracy pt. *„Synteza pochodnych terpenoidowych o potencjalnej aktywności na centralny układ nerwowy”*, której promotorem był prof. dr hab. inż. Stanisław Lochyński.

Od stycznia 2011 do października 2015 roku Kandydat do stopnia doktora habilitowanego był zatrudniony na etacie asystenta, później w latach 2015-2019 jako adiunkt naukowy i adiunkt naukowo-dydaktyczny. Od stycznia 2020 roku pracuje na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Katedrze Chemii Biologicznej i Bioobrazowania Politechniki Wrocławskiej.

### Ocena dorobku naukowego

Główne zainteresowania naukowe Pana dr inż. Daniela Struba koncentrują się na zagadnieniach związanych z różnymi klasami substancji pochodzenia naturalnego (terpeny, terpenoidy, olejki eteryczne, rezinoidy, żeńskie hormony płciowe, feromony owadzie), z syntezą tych związków,



metodami analitycznymi służącymi do ich oceny ilościowej i jakościowej, a także możliwościami aplikacyjnymi w wybranych gałęziach przemysłu. W trakcie swoich prac badawczych dr inż. Strub stosuje szereg technik badawczych, od syntezy począwszy poprzez techniki instrumentalne (GC-MS, GC z olfaktometrią,  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR), jak również badania toksykologiczne, ocenę aktywności przeciwdrobnoustrojowych, czy też metodę *in-silico* ADME-Tox stosowaną w badaniach potencjalnych leków. Doskonalony w tym zakresie warsztat badawczy oraz zdobywane umiejętności zaowocowały w kolejnych etapach rozwoju zawodowego podjęciem specjalistycznych i innowacyjnych badań.

Całkowity dorobek naukowy Pana dr inż. Daniela Struba obejmuje łącznie 24 publikacje w czasopismach znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports*, z czego większość przypada na okres po uzyskaniu stopnia doktora (17). Dorobek publikacyjny uzupełniają dwa rozdziały w książkach, w tym jeden angielskojęzyczny. Kandydat posiada również w swoim dorobku 28 patentów: 11 otrzymanych przed i 17 po uzyskaniu stopnia doktora, co świadczy o jego kreatywności oraz innowacyjnym charakterze badań, w których uczestniczył. W mojej ocenie aktywność Kandydata w tym obszarze przekłada się wydatnie na godną uwagi współpracę z sektorem gospodarczym, min. ze spółką technologiczno-produkcyjną Liquid Technologies sp. z o.o. Na wytworzoną w wyniku tej współpracy własność intelektualną (patent nr PL 436291) i know-how firmie Liquid Technologies została udzielona licencja (nr PRO/DPN/ZKO/0181/3742/2021), dzięki czemu możliwe było dalsze prowadzenie badań wdrożeniowych eterów oksymów. Z kolei współpraca, którą dr inż. Strub nawiązał z wrocławską firmą Avicenna Oil zaowocowała wspólnymi projektami badawczo-wdrożeniowymi, a także wprowadzeniem na rynek koncepcji i technologii wytwarzania innowacyjnego produktu dezynfekcyjnego opartego na olejkach eterycznych.

Analizując tę część osiągnięć Pana dr inż. Struba trudno nie zauważyć jak w okresie niespełna dziesięciu lat po uzyskaniu stopnia doktora nauk chemicznych dynamicznemu wzbogaceniu uległ Jego dorobek publikacyjny (średnio 1,8 prac rocznie). Ten dorobek znajduje odzwierciedlenie w parametrach bibliometrycznych: w sumarycznym współczynniku wpływu (*Impact Factor*, IF) Kandydata, który wynosi 79,2, co daje średnią wartość na publikację 3,3 oraz w liczbie punktów MEiN - 1740 i są to wyniki świadczące o tym, że dr inż. Strub publikuje rezultaty swoich badań w bardzo dobrych czasopismach. O wyraźnym znaczeniu dla nauki wyników badań realizowanych przez dr inż. Struba świadczy również liczba cytowań. Na dzień sporządzenia recenzji liczba ta wyniosła już 185 (142 bez autocytowań) wg Scopus oraz 183 cytowania (157 bez autocytowań) wg Web of Science, co wskazuje na rosnące zainteresowanie rezultatami badań Kandydata. Wartość indeksu Hirscha wynosi 8. W moim przekonaniu wynikiem ugruntowanej pozycji światowej Kandydata, a także zaufania do specjalistycznej wiedzy jest fakt powierzenia Jego osobie wykonania kilkudziesięciu recenzji publikacji w uznanych czasopismach z listy JCR.

Po uzyskaniu stopnia doktora Pan dr inż. Daniel Strub 12-krotnie wygłaszał referaty, na krajowych i międzynarodowych konferencjach, w tym wykład plenarny i wykład na zaproszenie. Ponadto wyniki badań naukowych, w których brał udział Habilitant, były 11-krotnie prezentowane podczas krajowych i zagranicznych konferencji w postaci posterów. Wskazuje to na dobrą aktywność dr inż. Daniela Struba w prezentacji oraz dyskusji wyników, zarówno na forum krajowym, jak i międzynarodowym, co zwyczajowo przekłada się na poszerzanie horyzontów naukowych.



Niezwykle istotną umiejętnością naukowca, świadczącą o jego samodzielności i dojrzałości jest pozyskiwanie funduszy na badania naukowe. Pan dr inż. Daniel Strub niewątpliwie posiada tę cenną umiejętność. W trakcie swojej działalności naukowej, po uzyskaniu stopnia doktora, uczestniczył w trzech projektach badawczych, przy czym w jednym był kierownikiem projektu i głównym wykonawcą (Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej, projekt KNOW), w kolejnym kierownikiem (Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, program LIDER), a w ostatnim, realizowanym w 2022 roku wykonawcą (Narodowe Centrum Nauki, program COVID-19). Kierując programem LIDER, dr inż. Strub organizował interdyscyplinarne zespoły badawcze, które łączyły naukowców z krajowych i zagranicznych ośrodków akademickich. Zaznaczyć należy, że swoje pierwsze projekty badawcze, jako kierownik i wykonawca, Kandydat realizował także przed uzyskaniem stopnia doktora.

Na zaakcentowanie zasługują fakt, iż działalność naukowa Kandydata została wielokrotnie doceniona nagrodami min.: nagroda *IFEAT Young Scientist Fee Award* na konferencjach International Symposium on Essential Oils w latach 2014-2017, nagroda Rektora Politechniki Wrocławskiej za wyróżniającą rozprawę doktorską, srebrny medal za rozwiązanie „Eterowe związki zapachowe i sposób wytwarzania” na międzynarodowej wystawie International Warsaw Invention Show, IWIS 2022.

Kandydat odbył jeden krótki, bo tygodniowy staż podoktorski w grupie prof. Nicolasa Baldovini w Université Côte d'Azur w Nicei we Francji. Niemniej jednak, jak wynika z opisu Kandydata, był to czas, który zaowocował pozyskaniem wielu nowych doświadczeń i umiejętności. Podkreślić należy, że jeszcze przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydat odbył trzy kilkumiesięczne staże, w tym dwa zagraniczne.

***Podsumowując tę część oceny stwierdzam, że ogólny dorobek Kandydata do stopnia doktora habilitowanego jest wystarczający, nie budzi zastrzeżeń i spełnia zwyczajowe kryteria.***

#### **Ocena osiągnięcia naukowego**

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe zatytułowane: „**Synteza i właściwości naturalnych i syntetycznych substancji zapachowych o zadanych cechach użytkowych na potrzeby przemysłu perfumeryjnego i chemii gospodarczej**”, to spójny tematycznie zbiór ośmiu oryginalnych prac, opublikowanych w latach 2019-2023 w czasopismach o zasięgu ogólnościatowym: *Food Chemistry, Scientific Reports, Journal of Industrial and Engineering Chemistry* (2 prace), *Toxicology, Bioorganic Chemistry, Reaction Chemistry & Engineering, Journal of Essential Oil Research*. Sumaryczny IF tych prac wynosi 37,3 co odpowiada 920 punktom Ministerstwa Edukacji i Nauki. Siedem publikacji (H1-H7), to prace wieloautorskie, co wynika zarówno z faktu prowadzenia pracy zespołowej, jak i z konieczności zastosowania zróżnicowanych technik eksperymentalnych celem osiągnięcia komplementarnych rezultatów. Podkreślić należy, że we wszystkich tych pracach Pan dr inż. Strub jest autorem korespondencyjnym. Z dołączonych oświadczeń współautorów wynika jasno, że udział Kandydata w powstaniu siedmiu wieloautorskich prac był wiodący i polegał na sformułowaniu problemu badawczego, opracowaniu koncepcji, wyborze metodyki badań, wykonaniu części badań i opisie. Praca oznaczona H-8 jest pracą monoautorską.



***Analizując pod względem formalnym przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe w postaci cyklu artykułów nie znajduję żadnych uchybień z punktu widzenia Ustawy.***

Cykl ośmiu prac został omówiony w postaci dobrze opracowanego, ciekawego i wyczerpującego komentarza zakończonego podsumowaniem i listą najważniejszych, w opinii dr inż. Struba osiągnięć naukowych. W ramach realizacji osiągnięcia naukowego dr inż. Daniel Strub skoncentrował się na potwierdzeniu tezy, że istnieje możliwość zaprojektowania syntetycznych, a także selekcji naturalnych materiałów zapachowych o zadanych cechach użytkowych, do zastosowania w różnych sektorach przemysłowych. W opisie osiągnięcia naukowego Autor wydzielił kilka wątków, w szczególności: (i) synteza, kompleksowa charakterystyka i badanie właściwości użytkowych oksymów oraz eterów oksymów jako składników do specjalistycznych kompozycji zapachowych, (ii) konstruowanie małych bibliotek kombinatorycznych eterów oksymów w celu poszukiwania nowych syntetycznych związków zapachowych, (iii) biorozdział kinetyczny mieszaniny alkoholi pochodzenia terpenowego w kierunku otrzymywania estrów o potencjale przemysłowym, (iv) ocena właściwości przeciwdrobnoustrojowych olejków eterycznych różnego pochodzenia jako składników w produktach chemii gospodarczej i higieny osobistej.

Za główne elementy nowości naukowej przedstawione w osiągnięciu naukowym uważam:

- uzyskanie i utworzenie biblioteki nowych, niescharakteryzowanych dotąd lotnych oksymów (praca H1), szczególnie w kontekście naturalnych substancji złożonych (NCS - Natural Complex Substances), ekstrahowanych z surowców roślinnych i stosowanych min. do przygotowywania mieszanek zapachowych dla różnych produktów konsumenckich. Układy takie o różnym stopniu złożoności i o różnych właściwościach fizyczno-chemicznych są szeroko komentowane w literaturze światowej jako skomplikowane matryce w procesach ich testowania. Wobec powyższego prace H1 i H3 są niezwykle istotne, wnoszą wiele wartości poznawczych i referencyjnych, co może być szczególnie przydatne w ocenie tych materiałów, która jest wymagana na mocy różnych programów regulacyjnych;
- charakterystykę właściwości toksykologicznych lotnych oksymów i eterów oksymów, szczególnie ze względu na aplikacyjny potencjał tych substancji (prace H2 i H4);
- badania i ocenę wpływu naturalnych materiałów smakowych i zapachowych na aktywność proteaz SARS-CoV-2. Rezultaty pionierskich badań (praca H7) wykazały znaczącą aktywność olejków eterycznych i ekstraktów aromatycznych wobec proteaz oraz wirusa SARS-2 i będą odniesieniem do kolejnych badań nad innymi proteazami koronawirusów i właściwościami przeciwwirusowymi produktów naturalnych.

Jedyna nieco polemiczna uwaga, która nasuwa mi się po wnikliwym zapoznaniu się z opisem osiągnięcia naukowego odnosi się do stwierdzenia dr inż. Daniela Struba: „*postanowiłem ukierunkować swoje zainteresowania naukowe na możliwość wygenerowania potencjału innowacyjnego „made in Poland”*”. Moją uwagę w tym kontekście budzi wybór surowców olejkowych pochodzących z Tasmanii (praca H8). Do rozważenia pozostaje zbadanie potencjału przeciwdrobnoustrojowego interesujących, rodzimych surowców olejkodajnych i pozyskiwanych z nich olejków eterycznych.



***Przedstawione przez dr inż. Daniela Struba osiągnięcie naukowe, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora wnosi znaczący i zauważalny wkład w wiedzę i praktykę związaną z syntezą, charakterystyką i zastosowaniem w przemyśle perfumeryjnym i chemii gospodarczej naturalnych i syntetycznych substancji zapachowych.***

### **Ocena dorobku dydaktycznego**

Dr inż. Daniel Strub od początku swojej kariery zawodowej aktywnie uczestniczył w procesie dydaktycznym swojej macierzystej jednostki. Jego aktywność dydaktyczna obejmowała i obejmuje prowadzenie zajęć ze studentami pierwszego i drugiego stopnia Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej na kierunkach Chemia i Analityka Przemysłowa, Biotechnologia oraz Technologia Chemiczna. Portfolio prowadzonych zajęć zaprezentowane w dokumentacji jest znaczące i różnorodne. Znajdują się w nim między innymi wykłady - *Metody analityczne w biotechnologii cz. 3* - oraz zajęcia laboratoryjne - *Chemia Produktów Naturalnych, Chemia Techniczna Organiczna, Metody chromatograficzne w analizie chemicznej* - prowadzone zarówno w języku polskim, jak i w języku angielskim - *Analytical methods in drug design and technology*.

Kandydat do stopnia doktora habilitowanego był pomysłodawcą, twórcą i prowadzącym kurs „Projekty Zespołowe Chromatografii Gazowej” w ramach Projektu POWER „Podnoszenie kompetencji studentów Wydziału Chemicznego w odpowiedzi na potrzeby rynku pracy”, odbywający się w latach 2016 – 2020.

O niebagatelnym zaangażowaniu dr inż. Struba, istotnym z punktu widzenia przyszłego doktora habilitowanego, w proces dydaktyczny świadczy również opieka, którą sprawował nad studentami realizującymi prace inżynierskie (14 studentów) i magisterskie (26 studentów). Ponadto był promotorem pomocniczym rozpraw doktorskich studentów studiów doktoranckich (2 osoby) obronionych w 2021 i 2022 roku, a obecnie sprawuje nadzór merytoryczny nad kolejnymi rozprawami doktorskimi (2 doktorantki).

### **Ocena działalności organizacyjnej, popularyzatorskiej i innej**

Działalność organizacyjna Pana dr inż. Daniela Struba jest bogata i wielokierunkowa. Podkreślić należy, że Pan dr inż. Strub, jako ekspert, uczestniczył w kilku zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań oraz w konkursach mających charakter naukowy.

Od 2018 roku jest członkiem komitetu naukowego międzynarodowej konferencji Students' Science oraz członkiem stałego komitetu naukowego międzynarodowej konferencji International Symposium on Essential Oils (ISEO). Z kolei od roku 2021 członkiem komitetu naukowego międzynarodowej konferencji Chemistry & Biotechnology International Conference (ChemBiotIC). Dr inż. Strub podjął pracę w kilku gremiach eksperckich, min. w: Serbskiej Fundacji na rzecz Nauki (Fond za Nauku), Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Badań Naukowych (Research Executive Agency, REA), Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. Od 2022 roku jest także członkiem komitetu redakcyjnego czasopisma *Journal of Essential Oil Research*.

Niekwestionowane jest również zaangażowanie Kandydata w prace popularyzujące wiedzę z





zakresu właściwości prozdrowotnych i aromaterapeutycznych olejków eterycznych. Dr inż. Strub udzielił wielu popularyzatorskich wywiadów, w których tłumaczył właściwości fizyko-chemiczne substancji tworzących zapach. Niezwykle interesującym, niecodziennym i oryginalnym wydarzeniem, wartym podkreślenia w kontekście działalności popularyzującej naukę była międzynarodowa wystawa artystyczna o zapachu AromaArt, która towarzyszyła Międzynarodowemu Sympozjum Olejków Eterychnych (ISEO 2022), 4-7 września 2022 we Wrocławiu. Pan dr inż. Daniel Strub przewodniczył Komitetowi Organizacyjnemu ISEO 2022, brał udział w organizacji wystawy i wraz z prof. Agatą Danielak-Kujdą z Akademii Sztuk Pięknych im. E. Gepperta we Wrocławiu współtworzył jeden z eksponatów tzw. „Aromatyzatory”.

***Podsumowując zarówno dorobek dydaktyczny, jak również organizacyjny i popularyzatorski w moim przekonaniu wypełniają z nadmiarem wymogi Ustawy dla kandydatów ubiegających się o stopień doktora habilitowanego i zyskują moją pozytywną ocenę.***

#### **Podsumowanie i wniosek końcowy**

Na podstawie przedstawionego przez dr inż. Daniela Struba materiału mogę stwierdzić, że oceniany cykl prac stanowi osiągnięcie naukowe w dziedzinie nauk chemicznych dyscyplinie chemia i wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny. Dostarcza wielu nowych wyników i informacji dotyczących syntetycznych i naturalnych substancji zapachowych, które z powodzeniem mogą zostać użyte do nowych formułacji produktów w branży perfumeryjnej i chemii gospodarczej.

Biorąc pod uwagę wszystkie wyrażone wcześniej oceny cząstkowe uważam, że wniosek dr inż. Daniela Struba spełnia kryteria określone w art. 219 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 zm.) i wnioskuję do Rady Dyscypliny Naukowej Nauki Chemiczne Politechniki Wrocławskiej o nadanie Panu dr inż. Danielowi Strubowi stopnia doktora habilitowanego.

