



UNIWERSYTET GDAŃSKI



**Prof. dr hab.
PIOTR STEPNOWSKI**

Gdańsk, dnia 30 kwietnia 2019 roku

Ocena dorobku naukowego, osiągnięć organizacyjnych i dydaktycznych dr hab. Jacka Lipoka w związku z wszczęciem przez Radę Wydziału Chemii Uniwersytetu Opolskiego postępowania o nadanie Jemu tytułu profesora nauk chemicznych

Ocena wykonana została na wniosek Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu Opolskiego, Pana Prof. dr hab. Piotra Wieczorka, zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.) oraz Rozporządzenia MNiSW z dnia 3 października 2014 roku w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2014 r., poz. 1383).

Dr hab. Jacek Lipok, prof. nadzw. Uniwersytetu Opolskiego, urodzony w 1964 roku, uzyskał dyplom magistra chemii na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Opolu w 1987 roku. W 1995 roku uzyskał stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej we Wrocławiu na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Obserwacje entomofauny marchwi ze szczególnym uwzględnieniem połyśnicy marchwianki *Psila rosae* Fabr. w województwie opolskim” przygotowanej pod kierunkiem Pana prof. dr hab. inż. Michała Hureja. W grudniu 2011 roku uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk biologicznych po przedstawieniu Wydziałowi Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu dysertacji pt. „Biodegradacja wiązania fosfor-węgiel (C-P) przez mikroorganizmy”.

Swoją karierę akademicką dr hab. J. Lipok rozpoczął w Instytucie Chemii Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii WSP w Opolu (obecnie Wydział Chemii Uniwersytetu Opolskiego), gdzie zatrudniony był na stanowiskach asystenta (1988-1995), adiunkta (1995-2011), starszego wykładowcy i koordynatora międzynarodowego projektu (2011-2012) oraz adiunkta z habilitacją (2012-2014). Od 2014 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku profesora nadzwyczajnego.

Dr hab. Jacek Lipok wywodzi się ze szkoły naukowej profesorów Pawła Kafarskiego i Piotra Wieczorka, których połączone zainteresowania naukowe zaowocowały narodzinami niezwykle oryginalnej i unikatowej specjalności agro-eko-biochemicznej skutecznie kultywowanej po dziś dzień także przez kandydata do tytułu. Specjalność ta wymaga nie tylko biegłego poruszania się w obszarze biochemii czy chemii bioorganicznej, ale także umiejętności w zakresie nauk rolniczych, wiedzy o funkcjonowaniu środowiska naturalnego i skutkach ekotoksykologicznych, w końcu dobrej praktycznej znajomości warsztatu analitycznego ze szczególnym uwzględnieniem technik łączonych i spektroskopowych. Tylko w taki, dalece interdyscyplinarny sposób, możliwe było i jest pokonywanie wyzwań naukowych jakie od początku kariery akademickiej stawiał sobie dr hab. J. Lipok.

Już w okresie realizacji pracy magisterskiej w centrum jego zainteresowań naukowych znalazła się ocena skutków środowiskowych obecności syntetycznych i naturalnych ksenobiotyków, zarówno z perspektywy losu środowiskowego jak i efektów biologicznych. Ważnym etapem wczesnych etapów kariery dr hab. J. Lipoka było uzyskanie na etapie asystentury grantu KBN, w ramach którego przeprowadził badania nad możliwością wykorzystania Z- lub E-2,4-dimetoksy-propenylobenzenów produkowanych w nadziemnych częściach marchwi jako atraktantów owadów roślinożernych. W ramach badań opracował i zoptymalizował metodykę wyodrębniania i oznaczania frakcji lotnych z badanych roślin, których skład korelował z intensywnością nalotu wybranych gatunków owadów roślinożernych. Badania te stały się podstawą pracy doktorskiej kandydata do tytułu. Niestety poza jednym referatem i jednym artykułem w czasopiśmie krajowym wyniki te nie zostały upowszechnione w obiegu międzynarodowym, choć w pełni były do tego predestynowane.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora kandydat do tytułu rozszerza wcześniejszą tematykę o badania nad allelozwiązkami jako biopestycydami oraz potencjalnymi mediatorami oddziaływań pomiędzy organizmami. W tym czasie podejmuje także badania nad oceną aktywności biologicznej nowo syntezowanych pochodnych fosfonowych oraz wpływem chemicznych środków ochrony roślin na agrocenozy. W wyniku realizacji badań dowiódł m.in. że szczepy grzybów strzępkowych wyizolowanych z powierzchni nasion marchwi są zdolne do biodegradacji niektórych herbicydów fosfonowych, pozyskując w ten sposób fosfor jako składnik pokarmowy. Także w tamtym czasie badania dr hab. J. Lipoka uzyskały finansowe wsparcie zewnętrzne w ramach projektu zamawianego KBN, w wyniku realizacji którego stwierdził m.in. że jednym z dominujących składników oleju z nasion marchwi o właściwościach fitotoksycznych, fungostatycznych i insektorepelentnych jest karotom. W tym czasie podejmuje także próby korelowania wielkości dawki herbicydów fosfoniowych z wrażliwością eksponowanych roślin marchwi na infekcje patogenów. Badania z tego okresu zaowocowały pięcioma artykułami w czasopismach międzynarodowych, trzema pracami w piśmiennictwie krajowym oraz siedmioma rozdziałami w materiałach pokonferencyjnych.

Za bardzo ciekawą tematykę badawczą podejmowaną przez kandydata w tym czasie należy także uznać jego prace nad wrażliwością wybranych gatunków sinic wobec glifozatu. Dowiódł on m.in. że niektóre halofilne rodzaje cyjanobakterii tolerują relatywnie wysokie stężenia tego herbicydu wykorzystując go jako użyteczne źródło fosforu. Wyniki te wykorzystano do opatentowania oryginalnego sposobu biodegradacji glifozatu. Najprawdopodobniej to właśnie wyniki tych badań spowodowały iż dr hab. J. Lipok został zaproszony do udziału w międzynarodowym projekcie dotyczącym oceny możliwości biodegradacji związków fosforoorganicznych przez mikroorganizmy, finansowanego przez Departament Obrony USA. W wyniku jego realizacji oceniono zdolność cyjanobakterii i grzybów strzępkowych do utylizacji wybranych związków fosfoniowych. Jak podaje kandydat w autoreferacie, ze względu na poufność uzyskanych wyników tylko część z nich została opublikowana – jeden artykuł w *Ecotox. Environ. Safety*, jedna praca w *Przemysle Chem.* i dwa komunikaty w materiałach pokonferencyjnych.

Ważnym etapem w ówczesnych badaniach dr hab. J. Lipoka było uzyskanie dostępu do techniki ^{31}P NMR, co umożliwiło mu znaczące rozszerzenie warsztatu badawczego o możliwości rozróżniania odmiennych strukturalnie form fosforu w trakcie procesu biotransformacji badanych związków fosfonoorganicznych. W ten sposób kandydat podjął pionierskie studia śledząc strukturalne przemiany glifozatu w zagęszczonych kulturach sinic z rodzaju *Spirulina*, a wyniki tych badań ukazały się w bardzo dobrym artykule naukowym opublikowanym w *Enzyme Microbiol. Technol.* Dr hab. J. Lipok wciąż kontynuuje ten kierunek badawczy, wykorzystując spektrometrię NMR w badaniach metabolizmu cyjanobakterii, także we współpracy z zespołem prof. Forlaniego z Uniwersytetu w Ferrarze, z którym w tym obszarze opublikował wspólnie osiem dobrych i bardzo dobrych współautorskich artykułów naukowych.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego kandydat do tytułu kontynuuje swoje badania w zakresie przemian środowiskowych ksenobiotyków aminofosfonowych, również w kontekście ich potencjalnej roli w zakwitach sinicowych. Badania te koncentrowały się na wykorzystaniu wysoce czułych technik chromatografii cieczowej oraz bezinwazyjnego trybu *ex vivo* ^{31}P NMR w zweryfikowaniu mechanizmu oraz zewnątrz- i wewnątrzkomórkowych czynników modulujących transport tych substancji przez biomembrany sinic. Uzyskane wyniki i sformułowane tezy zostały opublikowane w trzech artykułach na łamach bardzo dobrych czasopism międzynarodowych (np. *Environ. Sci. Pollut. Res.*). Badania te stały się także podstawą rozprawy doktorskiej D. Drzyzgi, której kandydat był promotorem.

Badanie przemian form fosforu zachodzących w komórkach i tkankach są do tej pory przedmiotem zainteresowania dr hab. J. Lipoka, który wciąż rozwija metody i narzędzia analityczne, umożliwiające rozróżnienie połączeń różnych form fosforu i określenie tzw. profilu fosforowego organizmu, m.in. w ramach przyznanego mu dofinansowania z NCN na realizację projektu badawczego (Opus), którym obecnie kieruje.

W okresie pohabilitacyjnym kandydat podejmuje także szereg nowych zagadnień badawczych, także we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi. Prowadził m.in. prace nad oceną wpływu chemizmu wybranych środowisk wodnych na funkcjonowanie organizmów, ich zdolności metaboliczne czy adaptacyjne, w wyniku których powstało kilka ciekawych, dobrze opublikowanych prac (np. *Biodegradation, J. Environ. Manag., New Biotechnol.*) na temat biodegradacji przemysłowych olejów estrowych przez osad czynny, różnorodności fitoplanktonu w zmiennych środowiskach arktycznych czy bioremediacji metali przejściowych przez sinice, w tym biosyntezy nanocząstek złota potwierdzonej zaawansowanym instrumentarium analitycznym.

Nowa tematyka wynikała także z realizowanych prac doktorskich pod kierunkiem dr hab. J. Lipoka. Kompleksowe badania analityczne biotransformacji monoterpenów przez sinice (finansowane w ramach grantu NCBiR) zostały wykonane w ramach pracy doktorskiej L. Balcerzak i opublikowane w jednym artykule w *J. Appl. Microbiol.*, oraz w artykule i rozdziale piśmiennictwa dla doktorantów. Z kolei realizacja pracy doktorskiej B. Żyszki-Haberecht koncentrowała się na biokatalitycznych przemianach chalkonów przez cyjanobakterie także finansowana zewnętrznie przez NCN w ramach programu Preludium. W badaniach zastosowano cały wachlarz technik ekstrakcyjnych, technik sprzężonych w różnorodnych trybach oraz typowe techniki analityki strukturalnej. Przeprowadzone badania dowiodły, iż kultury cyjanobakterii mogą stać się szczególnie efektywnym katalizatorem chemoselektywnej redukcji nienasyconych związków karbonylowych prowadzącej do utworzenia dihydrochalkonów, które mają potencjał aplikacyjny nie tylko jako niskokaloryczne słodziki, ale także potencjalne substraty preparatów farmaceutycznych i kosmetycznych. Wyniki tych badań zostały nie tylko dobrze opublikowane (pięć artykułów w dobrych czasopismach naukowych) ale także stały się podstawą oryginalnego zgłoszenia patentowego otrzymywania 1,3-diarylo-propan-1-onu.

Za bardzo ciekawe badania okresu po uzyskaniu stopnia dr hab. wymienić należy także prace kandydata nt. oceny możliwości mikrobiologicznej degradacji modyfikowanych materiałów drzewno-polimerowych z udziałem strzępkowych grzybów celulolitycznych zakończonych nie tylko dobrymi publikacjami opublikowanymi m.in. w *Int. Biodeter. Biodegradation* czy *J. Polym. Environ.*, ale stanowiące także podstawę udzielonego patentu. W tym okresie kandydat uczestniczył także w realizacji dużego projektu badawczo rozwojowego (NCBiR) poświęconego ocenie właściwości użytkowych ekstraktów glonowych jako stymulantów rozwoju roślin. W wyniku jego realizacji dowiedziono że wybrane gatunki glonów (w tym algi bałtyckie) są bogatym źródłem substancji wykazujących aktywność fitohormonalną oraz wspomagających wzrost roślin, a wyjątkowo skuteczną metodą wyodrębnienia tych substancji z biomasy

jest ekstrakcja CO₂ w fazie nadkrytycznej. Wyniki te zostały udokumentowane pod postacią artykułów i rozdziałów wieloautorskich w piśmiennictwie zagranicznym i krajowym.

Sumaryczne podsumowanie bibliometrycznych osiągnięć kandydata to 76 publikacji naukowych w tym: 37 publikacji w czasopismach z listy JCR (25 po habilitacji), 10 artykułów w recenzowanych czasopismach z listy MNISW (2 po habilitacji), 16 rozdziałów w monografiach krajowych i zagranicznych (11 po habilitacji) oraz 14 publikacji w materiałach pokonferencyjnych (6 po habilitacji). Prace te cytowane były ponad 230 razy, całkowita wartość współczynnika oddziaływania IF dla tych prac wynosi 85,5 (64,3 po habilitacji) a indeks Hirscha równy jest 10. W jego dorobku znajduje się także blisko 80 komunikatów i referatów wygłoszonych na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych (w tym 18 wykładów na zaproszenie) oraz 22 patentów, wdrożeń i ekspertyz (13 po habilitacji).

W zestawieniu z bardzo wysoką jakością prowadzonych przez dr hab. J. Lipoka badań naukowych, które niejednokrotnie mają charakter pionierski i bardzo nowatorski ilościowe dane bibliometryczne nie są oszałamiające. Nie można oprzeć się wrażeniu że w toku drogi naukowej kandydat nie do końca przykładął wagę do właściwego „ukoronowania dzieła” poprzez jego upowszechnienie w obiegu międzynarodowym, mimo iż jak widać chociażby w ostatnim okresie jego działalności, nie sprawia to najmniejszego problemu. Dane te także pokazują istotny skutek usamodzielnienia naukowego kandydata i znacznego pomnożenia dorobku po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego. Istotną rolę w tym dorobku stanowią także osiągnięcia badawczo-wdrożeniowe i udział w projektach.

Kandydat do tytułu spełnia ustawowe i zwyczajowe wymogi w zakresie kształcenia kadry naukowej. Do tej pory wypromował trzech doktorów a kolejne cztery doktoraty są realizowane pod jego kierunkiem. Pod jego opieką powstało także 40 prac magisterskich, 21 prac licencjackich (w tym 13 w języku angielskim w ramach współpracy z Catholic University College w Gent w Belgii). Dr hab. J. Lipok brał udział w 11 komisjach habilitacyjnych w charakterze członka, sekretarza i recenzenta. Był także recenzentem 10 rozpraw doktorskich.

Dr hab. J. Lipok zrealizował i wciąż realizuje projekty naukowe i badawczo-rozwojowe (10 projektów w tym 6 po habilitacji) zarówno jako kierownik, koordynator jak i wykonawca. Jest on również znany w krajowym środowisku chemików jako wieloletni opiekun bardzo aktywnej Sekcji Studenckiej PTChem. Od ponad 10 lat pełni także funkcję wydziałowego koordynatora międzynarodowej wymiany studentów a od 2002 roku kieruje laboratorium dydaktycznym Katedry Chemii Analitycznej i Ekologicznej na swym macierzystym wydziale.

Kandydat do tytułu odbył kilka krótkoterminowych staży zagranicznych w ośrodkach naukowych w Niemczech, Włoszech i Belgii, wśród których najdłuższy wyniósł 3 tygodnie. Choć formalnie jest to wystarczające to jednak uważam, że samodzielny pracownik naukowy w dziedzinie nauk chemicznych powinien legitymować się znacznie dłuższym stażem zagranicznym, który pozwala nie tylko na poznanie specyfiki pracy w innych ośrodkach naukowych, ale także znacząco ułatwia badaczowi nawiązywanie późniejszych kontaktów i podejmowanie inicjatyw naukowych na niwie międzynarodowej.

Bogate są natomiast doświadczenia kandydata w zakresie pracy organizacyjnej i dydaktycznej. Pełnił on funkcję Przewodniczącego Zarządu Opolskiego Oddziału PTChem, był członkiem Zarządu, a obecnie jest członkiem Prezydium PTChem, był senatorem i członkiem komisji senackich UO, a także członkiem komitetów naukowych i organizacyjnych kilkunastu konferencji naukowych, sympozjów i warsztatów. Jest autorem łącznie 17 autorskich programów dydaktycznych. Prowadził zajęcia dydaktyczne w obszarze swoich zainteresowań naukowych, niejednokrotnie na styku biologii i chemii w ramach

przedmiotów takich jak biologia dla chemików, chemiczne podstawy procesów życiowych, chemiczne podstawy ekologii, reakcje enzymatyczne, biotransformacje, podstawy biotechnologii, spektroskopia NMR czy substancje biologicznie aktywne. W zakresie popularyzacji nauki doświadczenia kandydata są równie bogate. Wygłosił blisko 30 wykładów popularno-naukowych na festiwalach nauki czy konferencjach metodycznych. Był także współorganizatorem kilku konkursów chemicznych dla uczniów oraz wykładów popularyzujących chemię w szkołach.

Dr hab. J. Lipok przez lata pracy badawczej wypracował swoją oryginalną, w wielu obszarach bardzo nowatorską tematykę naukową, którą twórczo rozwija oraz na kanwie której podejmuje współpracę naukową. Jego osiągnięcia naukowe w zakresie zaawansowanej analityki chemicznej i strukturalnej w ocenie skutków obecności syntetycznych i naturalnych ksenobiotyków w ekosystemach są ważnym i oryginalnym wkładem w rozwój współczesnej nauki. W ślad za wysokim poziomem podejmowanych badań oraz pionierskim charakterem niektórych jego odkryć w powyższym obszarze nie poszła jednak adekwatna aktywność publikacyjna. Wynika to zarówno z rozpoczęcia starań o właściwe upowszechnianie wyników badań na stosunkowo późnym etapie jego kariery, jak i po części z niemożności publikowania niektórych z nich w wyniku klauzuli poufności grantu realizowanego ze środków Departamentu Obrony USA. Drugim, mniejszym mankamentem dorobku kandydata jest brak długoterminowego stażu naukowego poza macierzystą jednostką, do którego mam nadzieję jeszcze dojdzie w najbliższych latach. Nie ma jednak wątpliwości że dr hab. J. Lipok umiejętnie łączy swoją aktywność naukową i badawczo-rozwojową uprawianą na wysokim poziomie z pełną zaangażowaniem pracą dydaktyczną i popularyzatorską. Niezależnie więc od przytoczonych niedociągnięć postanowiłem pozytywnie zaopiniować ten wniosek, stwierdzając że dotychczasowe dokonania dr hab. J. Lipoka uprawniają Go do ubiegania się o tytuł profesora nauk chemicznych.