



UNIWERSYTET W BIAŁYMSTOKU

Wydział Biologiczno-Chemiczny

15-365 Białystok, ul. Ciołkowskiego 1K, ☎(-48-85)745-71-40; fax (-48-85)738-82-87; e-mail: wbch-dz@uwb.edu.pl

prof. dr hab. Joanna Karpińska
Zakład Chemii Środowiska
Wydział Biologiczno-Chemiczny
Uniwersytet w Białymstoku
e-mail: joasia@uwb.edu.pl

Białystok, 29. 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 tytułu profesora nauk chemicznych

Przedstawiona ocena została przygotowana na podstawie materiałów przekazanych przez Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu Opolskiego prof. dr hab. inż. Piotra Wieczorka oraz zawartości merytorycznej publikacji naukowych, w których dr hab. Jacek Lipok jest współautorem.

Dane biograficzne

Dr hab. Jacek Lipok (ur. 1964) jest absolwentem Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Opolu. Stopień magistra chemii, specjalność agrobiocemia uzyskał w 1988. Po ukończeniu studiów podjął pracę jako asystent na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii WSP w Opolu (od 1995 r Uniwersytet Opolski). Po wyłonieniu z dużego Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Wydziału Chemii kontynuował swoją pracę na tym Wydziale jako adiunkt, następnie wykładowca, zaś po habilitacji w 2011 r. ponownie jako adiunkt. Od roku 2014 do chwili obecnej zatrudniony jest na stanowisku profesora nadzwyczajnego Uniwersytetu Opolskiego.

Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii, specjalność chemia ekologiczna uzyskał w roku 1995 na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Kandydat uzyskał w 2011 roku stopień naukowy doktora habilitowanego nauk biologicznych w zakresie biotechnologii na Wydziale Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Ocena dorobku naukowego

Zainteresowania badawcze dr hab. Jacka Lipoka skupiają się na zagadnieniach z pogranicza chemii analitycznej, biologii i biochemii analitycznej. Działalność naukowa Kandydata jest doskonałym przykładem wykorzystania potencjału i umiejętności chemika analityka do eksploracji obszarów dotyczących ekologii owadów czy badań procesów metabolicznych mikroorganizmów.

W początkowym etapie kariery Kandydat zajmował się badaniem zależności chemicznych pomiędzy roślinami użytkowymi gospodarczo a intensywnością występowania owadów roślinożernych. Tematyka ta jest związana z identyfikacją atraktantów roślinnych, jak również allelozwiązków wytwarzanych przez rośliny w celu obrony przed inwazjami. Otrzymane wyniki

Wpłynęło do Dziekana

2019 -05- 06

dnia.....

stały się podstawą rozprawy doktorskiej przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Michała Hurleja pt.: „Obserwacja entomofauny marchwi ze szczególnym uwzględnieniem połyśnicy marchwianki *Psila rosae* Fabr. w województwie opolskim”. Publiczna obrona rozprawy, której recenzentami byli prof. dr hab. Elżbieta Cichocka i prof. dr hab. Maria Goos odbyła się 9 maja 1996 roku na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

Po obronie doktoratu dr hab. Jacek Lipok rozpoczął tworzenie własnego oryginalnego warsztatu badawczego. Nadal kontynuował badania rozpoczęte w trakcie realizacji doktoratu związane z chemicznymi mediatorami pomiędzy organizmami roślinnymi i zwierzęcymi. Jednocześnie podejmował nowe zagadnienia badawcze. Jego uwagę zwróciły problemy dotyczące oceny aktywności nowo syntezowanych pochodnych fosfonowych oraz oddziaływań chemicznych środków ochrony roślin z organizmami zasiedlającymi agrocenozy. Skupił się na sprawdzeniu wpływu ksenobiotyków fosfonoorganicznych na mikroorganizmy i owady związane troficznie z roślinami traktowanymi herbicydami fosfonianowymi. Wymagało to stworzenia nowego warsztatu eksperymentalnego, opracowania sposobu aplikacji fosfonianów bezpośrednio do tkanek badanych roślin oraz hodowli mszyc na podłożu syntetycznym. Niewątpliwym osiągnięciem tego okresu było wykazanie, że niektóre mikroorganizmy mają zdolność biodegradacji niektórych pestycydów fosfoniowych oraz wykorzystania ich jako źródła fosforu. Eksperymenty na mszycach potwierdziły ich wrażliwość na pestycydy fosfoniowe. Badanie te były jednymi z pierwszych na świecie.

W trakcie prowadzonych badań dr hab. Jacek Lipok zwrócił uwagę na brak informacji na temat biodegradacji pestycydów fosfonoorganicznych w ekosystemach wodnych i ich oddziaływań z mikroorganizmami wodnymi. W związku z tym zaplanował i zrealizował cykl badań dotyczących wpływu N-fosfonometyloglicyny na cyjanobakterie. Wynikiem tych badań było stwierdzenie, że cyjanobakterie są odporne na działanie glifozatu oraz, że prawdopodobny mechanizm degradacji zachodzi poprzez rozerwanie wiązania C-P. Podsumowaniem tego etapu stał się patent „Sposób biodegradacji N-fosfonometyloglicyny” oraz zaproszenie Kandydata do realizacji grantu sponsorowanego przez Departament Obrony USA. Przedmiotem badań była ocena zdolności wybranych mikroorganizmów (grzybów strzępkowych i cyjanobakterii) do degradacji kwasów fosfonowych.

Realizując powyższe badania, dr hab. Jacek Lipok prowadził działania związane z poszukiwaniem nowej metody badawczej pozwalającej na obserwacje przemian ksenobiotyków fosfonoorganicznych *in vivo*. Do tego celu wykorzystał z sukcesem technikę ^{31}P NMR skorelowaną z techniką HPLC. Pomiar ^{31}P NMR pozwalał na identyfikację różnych form fosforu bezpośrednio w badanej kulturze rozwijających się mikroorganizmów. Najważniejszym wnioskiem z przeprowadzonych badań było wykazanie, że cyjanobakterie wykorzystują aminofosfonowy herbicydyd jako źródło dostępnego fosforu. Opracowana metodologia została następnie z powodzeniem implementowana do badań innych kultur mikroorganizmów, co potwierdziło wysoki potencjał aplikacyjny tej techniki w badaniach biodegradacji i bioremediacji związków polifosfonowych.

W tym okresie ważnym etapem rozwoju naukowego Kandydata były staże naukowe i nawiązanie współpracy naukowej z ośrodkami w Ferrarze i w Gent, które są kontynuowane do dziś. Intensywnie prace badawcze zaowocowały uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego, przyznanego w 2011 r., przez Radę Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego, dr hab. Jacek Lipok kontynuował badania związane z analizą przebiegu biokatalitycznych przemian ksenobiotyków fosfonoorganicznych przez sinice. Wynikiem badań było stwierdzenie, że nie tylko fosfor w postaci jonów fosforanowych jest dostępny dla organizmów fotoautotroficznych. Organizmy te wykorzystują

fosfoniany jako źródło przyswajalnego fosforu. Jest to cecha wynikająca z niewielkiej wrażliwości enzymów cytozolowych na te związki. Powyższe obserwacje wyjaśniają brak wrażliwości sinic na obecność pestycydów fosfonowych, a nawet wskazują, że nadmierne ich użycie przyczynia się do zwiększonej eutrofizacji wód. W badaniach tych wykorzystane zostały oryginalnie opracowane w zespole Kandydata procedury HPLC i ^{31}P NMR pozwalające na oznaczanie na niskim poziomie stężeń produktów przemian metabolicznych aminofosfonianów. Ten nurt badań wpisuje się w nowoczesny obszar badań metabolomicznych – fosforomikę.

Kolejna tematyka jaką podjął Kandydat są badania tzw. fosforomu, czyli różnych form fosforu obecnych w organizmie oraz ich wzajemnych powiązań i oddziaływań. Uzyskane wyniki pozwalają na ocenę sprawności metabolicznej, stworzenie tzw. profilu fosforowego organizmów oraz oceny dynamiki ich rozwoju w warunkach stresu fizjologicznego.

Następnym problemem, którym zajął się dr hab. Jacek Lipok po habilitacji, jest ocena wpływu składu chemicznego cenoz wodnych na rozwój mikroorganizmów je zasiedlających, ze szczególnym uwzględnieniem wrażliwości cyjanobakterii na obecność jonów metali przejściowych. Uzyskane wyniki pozwalają na sformułowanie wniosków dotyczących wpływu metali przejściowych, w tym pierwiastków istotnych fizjologicznie na dobrostan badanych kultur, jak również możliwości wykorzystania bakterii do produkcji nanocząstek złota.

Zainteresowania naukowe Kandydata obejmują również aspekty biotechnologiczne. Doświadczenia związane z badaniem przemian ksenobiotyków zostały wykorzystane w badaniach transformacji przez mikroorganizmy naturalnych związków – terpenoidów i wybranych chalkonów. Wynikiem badań było opracowanie procedury pozwalającej na uzyskiwanie w wyniku procesów metabolicznych 1,3-diarylo-propan-1-onu. Uzyskano również nową wiedzę związaną z wpływem testowanych flawonoidów na metabolizm cyjanobakterii i możliwości wykorzystania tych procesów do pozyskiwania produktów dla przemysłu farmaceutycznego lub spożywczego.

W chwili obecnej Kandydat rozpoczyna realizację kolejnych nowych zadań badawczych. Jednym z nich jest ocena możliwości mikrobiologicznej degradacji materiałów polimerowych. Przeprowadzone badania wskazały że igły drzew i krzewów iglastych, surowiec odpadowy gospodarki leśnej są cennym źródłem związków terpenowych, które mogą być wykorzystane do modyfikacji kompozytów polimerowo drzewnych. Drugi kierunek badań dotyczy badanie wpływu związków boroorganicznych na aktywność metaboliczną mikroorganizmów.

Tematyka realizowana przez dr hab. Jacka Lipoka jest bardzo interesująca i w moim odczuciu istotna z punktu widzenia badań podstawowych, jak również posiada bardzo wysoki potencjał aplikacyjny. Podejmowane przez Niego badania dostarczają nowej wiedzy dotyczącej metabolicznych procesów cyjanobakterii, ich oddziaływania z ksenobiotykami fosfonoorganicznymi, jak również ze związkami naturalnymi. Kandydat potrafi również dostrzec aspekt praktyczny uzyskanych wyników, co jest cechą niezwykle cenną.

Na podstawie przygotowanego przez dr hab. Jacka Lipoka można prześledzić Jego rozwój naukowy i ciągle poszerzanie warsztatu analitycznego. Jego wiedza analityczna pozwoliła na zaadoptowanie techniki ^{31}P NMR do badań losów ksenobiotyków fosfonoorganicznych w organizmach bakterii. Stosuje również inne techniki analityczne takie jak HPLC, GC, MS czy FT-IR. Prowadzone przez Kandydata badania wymagały opracowania procedur prowadzenia hodowli badanych organizmów, pobierania próbek i wydzielania badanych związków. Są to bez wątpienia działania interdyscyplinarne angażujące specjalistów z różnych dziedzin. Wynikiem przeprowadzonych badań są bardzo ciekawe prace w *Environmental Science and Pollution Research*, *Applied Organometallic Chemistry*, *Journal of Applied Microbiology*, *New Biotechnology*, *Biodegradation*, *Bioorganic Chemistry*, *Journal of Chemistry*, *European Journal of Phycology*, *Journal of Environmental Management*, *International Biodeterioration and*

Biodegradation, Environmental Microbiology, Journal of Cluster Science, PlosOne, Microbial Cell Factories, Journal of Polymers and the Environment, Journal of Applied Phycology, Applied Microbiology and Biotechnology, Journal of Molecular Structure oraz w Journal of Biotechnology.

Od czasu uzyskania stopnia doktora habilitowanego, dr hab. Jacek Lipok opublikował 25 prac naukowych w czasopismach z listy filadelfijskiej. Większość prac została opublikowana w czasopismach recenzowanych o dobrej renomie międzynarodowej, co wskazuje na znaczenie podejmowanej tematyki i jej dobrym przyjęciu przez społeczność międzynarodową oraz właściwym przygotowaniu merytorycznym tych prac. Sumaryczny wskaźnik oddziaływania IF wynosi ok. 64, zaś współczynnik Hirscha 10 co świadczy, że prace dr hab. Jacka Lipoka są ważne i istnieją w obiegu międzynarodowym. Porównując dorobek Kandydata przed i po habilitacji, należy wskazać na znaczny skok jakościowy. Średni współczynnik oddziaływania prac przed habilitacją wynosił 1,76, zaś w okresie po habilitacji wzrósł do ok. 2,6. Biorąc pod uwagę przedstawione dane liczbowe, oraz zaangażowanie Kandydata w działalność naukową, nie mam wątpliwości odnośnie **Jego znaczącej roli w prowadzeniu badań oraz interpretacji wyników.** Sumaryczny wskaźnik IF wynoszący 64,363 nie jest może zbyt wysoki jak na Kandydata ubiegającego się o tytuł profesora. Należy jednak podkreślić, że jest to tylko liczba, która nie odzwierciedla wszystkich aspektów aktywności naukowej dr hab. Jacka Lipoka. Dorobek Kandydata zawiera również 5 patentów i 9 zgłoszeń patentowych oraz 11 rozdziałów w monografiach krajowych i zagranicznych, które takiego liczbowego wskaźnika oddziaływania nie posiadają. Kandydat uczestniczył w realizacji grantu sponsorowanego przez Departament Obrony USA, co świadczy, że jest **On niewątpliwym autorytetem** w obszarze badań procesów metabolicznych mikroorganizmów. Należy podkreślić, że wyniki badań przesłane do zleceniodawcy w formie raportów, siłą rzeczy, nie mogły być udostępnione w formie publikacji naukowych. **O tym, że aktywność dr hab. Jacka Lipoka jest dostrzegana i pozytywnie oceniana świadczą przyznawane mu przez gremia konkursowe granty oraz zaproszenia do realizacji zadań badawczych realizowanych w innych ośrodkach. Niezależnie od średnich wskaźników numerycznych, moja ocena dorobku dr hab. Jacka Lipoka jest bardzo wysoka. Doceniam konsekwencję w rozwijaniu podjętej tematyki której istotnym elementem jest podejmowanie współpracy z grupami badawczymi z różnych ośrodków naukowych, zarówno krajowych jak też zagranicznych.** Są to między innymi Uniwersytet w Ferrarze (prof. Giuseppe Forlani), dział badawczo-rozwojowy przedsiębiorstwa Zschimmer & Schwarz w Mohsdorf w Niemczech, Biochemical Innovation Team Odisee z Odisee University College z Gent (Belgia), Uniwersytet w Bath, UK (prof. Paweł Pluciński). Ta umiejętność nawiązywania współpracy jest niewątpliwie ważną zaletą w nowoczesnym pojmowaniu rozwoju nauki. Dobrym potwierdzeniem uznania działalności naukowej Kandydata przez środowisko międzynarodowe jest powierzanie roli recenzenta w wysoko indeksowanych czasopismach międzynarodowych.

Kierowanie projektami badawczymi

Kandydat do tej pory kierował dwoma projektami finansowanymi przez Komitet Badań Naukowych oraz Narodowe Centrum Nauki. Uczestniczył jako wykonawca (kierownik zadania) w siedmiu projektach. Pełnił również funkcję opiekuna naukowego projektu Preludium. Brał udział w realizacji projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych: grant rządowy „Odra 2006” oraz dwa projekty finansowane z programów operacyjnych.

Podsumowując, jestem w pełni przekonana, że dotychczasowy dorobek naukowy, współpraca z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi dr hab. Jacka Lipoka świadczą o tym, że jest on cenionym specjalistą w obszarze fosforomiki, badań wpływu ksenobiotyków na procesy

metaboliczne mikroorganizmów oraz wykorzystania nowych narzędzi analitycznych w badaniach tych procesów.

Działalność dydaktyczna i popularyzatorska

Dr hab. Jacek Lipok był promotorem trzech ukończonych prac doktorskich. W chwili obecnej Kandydat został powołany na promotora jednego wszczętego przewodu doktorskiego oraz sprawuje opiekę naukową nad trójką doktorantów. Świadczy to, że tematyka realizowana przez dr hab. Jacka Lipoka jest atrakcyjna dla młodych adeptów nauki.

Dr Jacek Lipok, od początku swojej pracy jako nauczyciel akademicki był bardzo zaangażowany w realizowany proces dydaktyczny. Kandydat jest bardzo doświadczonym dydaktykiem, prowadził wykłady, seminaria, ćwiczenia oraz zajęcia laboratoryjne dla studentów kierunku chemia. Kierował jako promotor szeregiem prac magisterskich, licencjackich oraz kilkunastoma pracami licencjackimi w języku angielskim. Opiekował się studentami zagranicznymi realizującymi swoje prace badawcze w ramach wymiany z Catholic University College w Gent oraz z Uniwersytetu w Ferrarze. Współtworzył programy studiów Chemia i Analityka żywności, Nutriobiochemia oraz Farmacja. Sprawuje opiekę nad Sekcją Studencką Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

Warta podkreślenia jest bardzo wysoka aktywność Kandydata w obszarze popularyzowania nauki. Z przedstawionych materiałów wynika, że w okresie po habilitacji wygłosił 10 wykładów popularyzujących naukę. Współtworzył i uczestniczył w programie zajęć popularyzujących najnowsze osiągnięcia chemii dla szkół średnich Jest pomysłodawcą i koordynatorem projektu „W duchu chemii” dedykowanego uczniom szkół ponadpodstawowych.

Dorobek organizacyjny dr hab. Jacka Lipoka jest bogaty i związany z członkostwem w wielu komitetach naukowych (PTChem), organizacyjnych i eksperckich. Zaprezentowana przez Kandydata lista podejmowanych przez Niego aktywności jest bardzo długa i imponująca.

Podsumowując, działalność dydaktyczną, popularyzatorską i organizacyjną dr hab. Jacka Lipoka oceniam jednoznacznie pozytywnie.

Wnioski końcowe

Ocena dorobku dr hab. Jacka Lipoka, w każdym z ocenianych obszarów, działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, jest bardzo pozytywna. Na podkreślenie zasługuje podejmowanie przez Niego nowych i trudnych problemów naukowych, dla których znajduje atrakcyjne rozwiązania oraz jednocześnie dostrzeganie konieczności praktycznego wykorzystania proponowanych podejść.

Chciałabym zaakcentować bardzo duże zaangażowanie w proces dydaktyczny i popularyzację nauki oraz wzorowe godzenie tej aktywności z rolą naukowca. Z pełnym przekonaniem stwierdzam, że dokonania naukowe, dydaktyczne oraz organizacyjne dr hab. Jacka Lipoka spełniają w wszystkie kryteria stawiane kandydatom do tytułu profesora.

Wniosek Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu Opolskiego o nadanie panu dr hab. Jackowi Lipokowi, profesorowi nadzwyczajnemu Uniwersytetu Opolskiego, tytułu naukowego profesora nauk chemicznych w zakresie chemii uważam za uzasadniony i w pełni popieram.

Prof. dr hab. Joanna Karpińska
Wydział Biologiczno-Chemiczny
Uniwersytet w Białymstoku

