



Uniwersytet
ŁÓDZKI

WYDZIAŁ CHEMII

Katedra Chemii Organicznej i Stosowanej
Prof. dr hab. Grzegorz Mlostorń

Łódź, 28 lutego 2015 r.

OCENA

**DOROBKU NAUKOWEGO DR INŻ. ŁUKASZA ALBRECHTA
I JEGO ROZPRAWY HABILITACYJNEJ ZATYTUŁOWANEJ:**

***Katalizowane chiralnymi aminami nowe asymetryczne reakcje związków
karbonylowych i ich zastosowania syntetyczne***

Sylwetka kandydata: Dr inż. Łukasz Albrecht jest wychowankiem Politechniki Łódzkiej, gdzie w latach 1999-2004 studiował na Wydziale Chemicznym. Po przedstawieniu pracy dyplomowej zatytułowanej *Wewnętrzna kataliza reakcji Nefc – zastosowania syntetyczne* uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera i następnie podjął pracę w Instytucie Chemii Organicznej na stanowisku naukowo-technicznym w zespole prof. dr hab. Henryka Krawczyka. Już w trakcie studiów, w ramach programu 'Sokrates' odbył kilkumiesięczny staż na Uniwersytecie w Gent (Belgia). Kolejny, dłuższy pobyt w placówce zagranicznej dotyczył stażu na Uniwersytecie w Aarhus, gdzie zetknął się po raz pierwszy z prof. Karlem A. Joergensenem, wybitnym naukowcem, uprawiającym pionierskie badania w zakresie nowoczesnej syntezy organicznej, skierowane w szczególny sposób na rozwój metod syntezy asymetrycznej. Łatwo domyśleć się, że ten staż wywarł ogromny wpływ na dalsze etapy rozwoju naukowego Kandydata. Po obronie pracy doktorskiej przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. H. Krawczyka, wrócił ponownie do Aarhus i pozostał tutaj przez ponad 3 kolejne lata (2009-2012), pracując w grupie profesora K. A. Joergensena jako stażysta podoktorski. Praca w doskonale zorganizowanym zespole wybitnego naukowca wywarła bardzo duży wpływ na szybki rozwój młodego badacza i rozwinięcie nowej tematyki, która stała się podstawą do przygotowania ocenianej rozprawy habilitacyjnej. W swoim zakresie tematycznym stanowi ona swoiste połączenie zainteresowań metodami syntezy organicznej, częściowo poznanymi w macierzystej uczelni z badaniami w zakresie organokatalizy i syntezy asymetrycznej, rozwijanymi od wielu lat w pionierski sposób na Uniwersytecie w Aarhus. W okresie stażu podoktorskiego, Kandydat zrealizował z dużym powodzeniem kilka projektów badawczych, które zaowocowały w postaci bogatego dorobku publikacyjnego. Różnorodność podejmowanych problemów naukowych dobrze wpłynęła na ukształtowanie szerokich zainteresowań naukowych Kandydata co znajduje swój wyraz w zróżnicowanej tematyce opublikowanych do chwili obecnej, licznych jak na stosunkowo krótki okres czasu po ukończeniu studiów, prac oryginalnych, przeglądowych oraz prezentacji konferencyjnych. Bogaty dorobek publikacyjny stał się następnie dobrą podstawą do pozyskania licznych grantów naukowych, które umożliwiły Kandydatowi rozwinięcie dalszych badań i budowania własnego zespołu po powrocie ze stażu podoktorskiego.

prof.

Na całkowity dorobek Kandydata składają się 43 prace oryginalne oraz 3 prace przeglądowe z lat 2005-2014, zamieszczone bez wyjątku w czasopismach fachowych o wysokiej i bardzo wysokiej reputacji międzynarodowej, znajdujących się na tzw. liście filadelfijskiej. Do tego dochodzi zestaw 20 prezentacji konferencyjnych, w tym 7 na konferencjach międzynarodowych. Dorobek zgromadzony przed uzyskaniem stopnia doktora i obejmujący 14 prac oryginalnych, wskazywał na niezwykle aktywną działalność młodego naukowca, która uległa dalszemu zdynamizowaniu po uzyskaniu stopnia doktora. W latach 2009-2014 Kandydat opublikował łącznie 32 prace, z których do cyklu habilitacyjnego włączono 15 opracowań, w tym 12 prac oryginalnych oraz 3 prace przeglądowe. Prace cyklu habilitacyjnego zostały opracowane i opublikowane w stosunkowo krótkim czasie obejmującym lata 2010-2014. Wszystkie mają charakter opracowań zespołowych; kandydat jest autorem do korespondencji w 3 przypadkach, lecz w każdej innej jest autorem na pierwszym miejscu. W trzech pracach cyklu habilitacyjnego zamieszczona jest afiliacja Instytutu Chemii Organicznej PŁ. Dokumentacja rozprawy habilitacyjnej zawiera długą listę oświadczeń współautorów o charakterze ich udziału w powstawaniu tych opracowań. Wskazują one jednoznacznie na kluczową rolę kandydata w kreowaniu pomysłu naukowego, gromadzeniu materiału eksperymentalnego oraz przygotowaniu pierwszej wersji manuskryptu. Czytając materiał rozprawy można odnieść wrażenie, że podawany przez kandydata własny, procentowy udział w powstawaniu niektórych prac wydaje się zawyżony, szczególnie tam, gdzie figuruje 6 autorów (H2, H6, H7, H9), a Kandydat określa swój wkład na 40-50%. Powstające wątpliwości rozwiewa b. obszerny i niezwykle merytoryczny list profesora Karla A. Joergensena załączony do dokumentacji rozprawy. W gruncie rzeczy, można go uznać za dodatkową recenzję rozprawy, gdyż w bardzo precyzyjny sposób wskazuje na duże znaczenie osiągnięcia naukowego opisywanego przez dr Ł. Albrechta w jego rozprawie habilitacyjnej oraz na jego kluczową rolę w prowadzonych pracach badawczych.

Ocena bibliometryczna prac wchodzących do cyklu habilitacyjnego wypada bardzo dobrze; sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania IF (impact factor) wynosi $\Sigma = 127.804$, co w przeliczeniu na jedną pracę daje średnią wartość $IF = 8.520$. Całkowita liczba cytowań prac dr Ł. Albrechta (bez autocytowań) wg bazy Web of Science wynosi 927. Wartość indeksu Hirscha podawana za bazą Web of Science wynosi $IH = 18$. Z całą pewnością, pod względem danych bibliometrycznych jest to wyjątkowa rozprawa habilitacyjna w środowisku naukowym polskich chemików na przestrzeni kilku ostatnich dekad. Odnoszę wrażenie, że niełatwo będzie młodemu, samodzielnemu naukowcowi utrzymać tak wysokie parametry bibliometryczne w kolejnych latach, kiedy będzie czerpał z wyników pracy z własnego zespołu w Instytucie Chemii Organicznej PŁ.

Charakterystyka osiągnięcia naukowego: Zbiór 15 publikacji oryginalnych, stanowiących rozprawę habilitacyjną został opatrzony komentarzem przedstawionym na ok. 30 stronach załączonego do dokumentacji autoreferatu. Inne osiągnięcia badawcze, nie wchodzące w zakres rozprawy habilitacyjnej, zostały wymienione w postaci listy publikacji, bez dodatkowego komentarza.

Można uznać, że cykl habilitacyjny jest bardzo zwarty pod względem tematycznym i dotyczy wyłącznie prac odnoszących się do rozwijania metod syntezy asymetrycznej przy wykorzystaniu nowych katalizatorów, z których większość została

zaprojektowana i zsyntezowana przez Kandydata lub przez inne, współpracujące z nim osoby. Trzy prace nie należące do nurtu prac oryginalnych (H1, H4 i H15) stanowią niezwykle cenne publikacje wykraczające swoim charakterem poza zakres typowych opracowań o charakterze przeglądowym. Stanowią one profesjonalną analizę tematyki zasygnalizowanej w każdym z tytułów. W przypadku H15 analiza oparta o najnowsze publikacje dotyczy ważnego aspektu organokatalizy dotyczącego efektu występujących wiązań wodorowych. Należałoby ją polecić każdemu, kto zamierza podjąć lub już prowadzi prace w tym zakresie. Organokataliza w intensywnie rozwijanej obecnie wersji 'one pot' stanowi temat drugiego opracowania przeglądowego H1. Obydwie prace mają zagwarantowaną dużą popularność w środowisku badaczy zajmujących się organokatalizą i podobnymi zagadnieniami, a co za tym idzie, również liczne cytowania w najbliższych latach. Trzecia praca sumuje metody syntezy policyklicznych związków hetarylowych oparte na wykorzystaniu asymetrycznej, organokatalitycznej [3+2]-annulacji.

Wyniki badań przedstawione w pracach oryginalnych, które stanowią przedmiot 'osiągnięcia naukowego', dają się podzielić na cztery grupy tematyczne, blisko ze sobą powiązane, lecz tworzące odrębne projekty badawcze, doskonale opracowane i przedstawione w publikacjach wchodzących w skład rozprawy habilitacyjnej. Cztery z tych prac (H3–H6) przedstawiają metody syntezy optycznie czynnych i biologicznie ważnych związków hetarylowych, otrzymywanych poprzez pośrednie aldehydy, pochodne oksiranu i azirydyny. W oparciu o wypracowaną, oryginalną metodę przedstawiają one unikalny sposób dojścia do optycznie czynnych pochodnych imidazolu, oksazolu i tiazolu, dotychczas nieznanych w literaturze. W kolejnej pracy (H14) Kandydat przedstawił niezwykle oryginalny sposób syntezy pochodnych hetarylowych poprzez reakcje kaskadowe typu 'one-pot'. W trzech kolejnych pracach (H9–H11) zostały opisane nowe syntezy związków hetarylowych z wykorzystaniem oddziaływań międzycząsteczkowych typu wiązanie wodorowe. W tej serii wyjątkowe znaczenie posiada wykorzystanie chiralnego amidu kwasu kwadratowego do celów syntezy asymetrycznej. Ostatnia grupę prac włączonych do cyklu habilitacyjnego stanowią publikacje przygotowane w Łodzi, po powrocie ze stażu w Aarhus. Dotyczą one syntezy α -alkylidenoaldehydów (H13), optycznie czynnych heterocykli, pochodnych benzooksazocyny w reakcjach multikomponentowych (H7) oraz pochodnych (3*H*)-furan-2-onu (H8) z wykorzystaniem metod organokatalitycznych.

Wszystkie prace oceniam jako ważny wkład w rozwój metod syntezy asymetrycznej oraz nowoczesnej chemii związków heterocyklicznych. Wskazują one na wysokie umiejętności Kandydata w zakresie syntezy, separacji oraz identyfikacji uzyskiwanych produktów.

Zdaniem recenzenta, osiągnięcie/osiągnięcia naukowe zaprezentowane przez dr Łukasza Albrechta w jego rozprawie habilitacyjnej posiadają dużą wartość zarówno ze względu na nowatorski ich charakter jak i ogólne znaczenie dla rozwoju metod syntezy organicznej. Co prawda, trudno jest w nich dostrzec elementy badań interdyscyplinarnych, np. testowania aktywności biologicznych lub poszukiwania cech materiałów o specjalnych właściwościach, lecz takie powiązania mogą się ujawnić w najbliższej przyszłości. Tym bardziej, że Kandydat posiada w swoim dorobku prace wskazujące na zainteresowanie badaniami interdyscyplinarnymi o takim charakterze (patrz prace nie włączone do cyklu habilitacyjnego). Opisane w publikacjach osiągnięcia kandydata są dowodem jego wysokich umiejętności zarówno w zakresie

gmloston

nowoczesnej syntezy organicznej jak również metod separacji oraz badań strukturalnych. Zebrane rezultaty zostały opracowane w prawidłowy sposób, odpowiadający najwyższym standardom międzynarodowego piśmiennictwa fachowego, a ich wysoką wartość potwierdzono w procesie oceny niezależnych recenzentów. Połączenie talentu i pracowitości Kandydata z walorami intelektualnymi zespołu o ugruntowanej renomie międzynarodowej doprowadziło w krótkim czasie do zgromadzenia dorobku naukowego o dużej wartości, który należy uznać za trwały wkład w rozwój nowoczesnych działów chemii organicznej.

Ogólne osiągnięcia naukowe, organizacyjne i dydaktyczne: Ważną cechą osiągnięć naukowych Kandydata jest to, że zostały one wypracowane przy wykorzystaniu środków pozyskanych na prowadzenie badań zarówno w kraju jak i za granicą. Jak wykazano w załączonej dokumentacji, dr Ł. Albrecht z dużym powodzeniem aplikował o pozyskanie grantów naukowych, głównie jako ich kierownik. Lista osiągnięć jest imponująca – w 5 przypadkach dr Ł. Albrecht występuje jako kierownik projektów finansowanych przez NCBiR, FNP oraz MNiSzW. We wcześniejszym okresie rozwoju kariery był również wykonawcą projektu finansowanego przez MNiSzW (2005-2008).

Osiągnięcia naukowe dr Łukasza Albrechta zostały zauważone i wielokrotnie nagrodzone przez różnorodne gremia. Między innymi, jest on laureatem konkursów Prezesa Rady Ministrów oraz PTChem-Sigma-Aldrich na najlepszą pracę doktorską; do tego dochodzi Nagroda dla wybitnych młodych naukowców (2013-2016) oraz wiele innych wyróżnień o wysokiej randze w środowisku młodych naukowców nie tylko w Polsce, lecz również w skali międzynarodowej.

W zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej kandydat wykazuje osiągnięcia typowe dla pracownika naukowo-dydaktycznego dobrze zorganizowanego Wydziału Chemicznego na dużej Uczelni publicznej. Chociaż w początkowym okresie kariery zawodowej był on zatrudniony na stanowisku naukowo-technicznym, to od roku 2013 pracuje na stanowisku adiunkta i obecnie może się wykazać dobrą aktywnością, także w zakresie działalności dydaktycznej. Prowadzi różnorodne zajęcia ze studentami, w tym także wykład w języku angielskim dla uczestników studiów doktoranckich. Był również i aktualnie jest, opiekunem prac magisterskich i inżynierskich.

W podsumowaniu tej części oceny Kandydata stwierdzam, że jest on aktywnym nauczycielem akademickim i zdolnym organizatorem, który wykazuje wyraźnie zaznaczone cechy lidera grupy badawczej.

Podsumowanie i wnioski: Dr Łukasz Albrecht jest przykładem młodego naukowca wykazującego się dorobkiem naukowym, który można określić jako wybitny zarówno od strony merytorycznej jak i walorów bibliometrycznych. Wniósł on zauważalny wkład w rozwój metod syntezy asymetrycznej oraz nowoczesnej chemii związków heterocyklicznych. Szczególną uwagę zwraca jego aktywna i prowadzona z dużym powodzeniem, działalność na rzecz pozyskiwania środków przeznaczonych na finansowanie prowadzonych badań. Zgromadzony dorobek naukowy dowodzi jego wysokich umiejętności w zakresie organizacji i prowadzenia badań, a także systematycznego opracowywania ich wyników. Na wyraźne podkreślenie zasługuje fakt, że posiadaną wiedzę i umiejętności zdobywał nie tylko w macierzystym

gmm

laboratorium, lecz również wzbogacił ją pracując w renomowanych zespołach zagranicznych. Zgromadzone w ten sposób doświadczenie powinno mieć duże znaczenie dla sprawnego kierowania własnym zespołem naukowym po uzyskaniu samodzielności naukowej.

W oparciu o wymienione fakty, stwierdzam wobec Komisji Habilitacyjnej, że w świetle obowiązującej Ustawy o Stopniu i Tytule Naukowym, przedstawiona przez dr inż. Łuksza Albrechta dokumentacja i opisane w niej osiągnięcia naukowe, organizacyjne i dydaktyczne, stwarzają mocną podstawę do wystąpienia o nadanie mu w najbliższym czasie stopnia dr habilitowanego w zakresie nauk chemicznych; z pełnym przekonaniem formułuję i popieram taki wniosek.

RATEM
prof. zw. dr hab. Siergiej M. S.