



**POLITECHNIKA ŁÓDZKA**  
**INSTYTUT CHEMII ORGANICZNEJ**

**Żeromskiego 116**

**90-924 Łódź**

**Tel: (+42) 631-31-46**

**Fax: (+42) 636-55-30**

**Dr hab. inż. Tadeusz Gajda, prof. PŁ**

Łódź, 12 czerwca 2012 r.

**Recenzja**

**Ocena dorobku naukowo-badawczego i dydaktycznego dr inż. Barbary Gawdzik w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna**

**Uwagi formalne**

W interesie habilitanta leży dostarczenie w autoreferacie informacji niezbędnych do opracowania recenzji, niezależnie od dokumentów, które jest zobligowany złożyć w Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów. W celu unifikacji wymagań dotyczących zawartości autoreferatów Centralna Komisja opublikowała na swojej stronie internetowej odpowiedni wzorcowy autoreferat.

*Curriculum vitae:* Przedłożone przez panią dr inż. Barbarę Gawdzik informacje dotyczące przebiegu jej kariery naukowej są lakoniczne i ogólnikowe, i nie ułatwiają opisu jej sylwetki naukowej. Na stronie internetowej Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, w którym zatrudniona jest Habilitantka, znalazłem jedynie informację, że jest adiunktem w Zakładzie Chemii Organicznej w Instytucie Chemii na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym tegoż Uniwersytetu.

*Tytuł celu naukowego:* W autoreferacie (przed omówieniem celu naukowego) powinno zostać wskazane osiągnięcie i jego tytuł „wynikające z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.” (komunikat 6/2011 CK). We wniosku nie ma takiego formalnego wskazania. Stwierdzenie, że największym osiągnięciem Habilitantki jest cykl publikacji na temat: „*Synteza i modyfikacje strukturalne biologicznie aktywnych fosfonianów i boropochodnych o potencjalnych właściwościach biologicznych*” znajduje się dopiero w podsumowaniu autoreferatu na stronie 15.

*Współczynnik wpływu i liczba cytowań:* W cytowanych w autoreferacie oryginalnych pracach naukowych będących podstawą wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego (13 prac) nie zostały zamieszczone współczynniki wpływu (*impact factor* IF). Brak jest także sumarycznego współczynnika wpływu (IF), łącznej liczby cytowań (bez autocytowań) oraz indeksu Hirscha dla tego cyklu prac. Na końcu wykazu wszystkich opublikowanych prac (łącznie 21 pozycji) Habilitantka umieściła tylko sumaryczny współczynnik wpływu (IF = 17.745), liczbę cytowań: 26 (nie wiadomo, czy dotyczy ona wszystkich cytowań, czy są to dane bez autocytowań) oraz indeks Hirscha (h=3).

*Liczba prac naukowych:* Z formalnego punktu widzenia należy zwrócić uwagę na fakt, że w zamieszczonym przez Kandydatkę wykazie opublikowanych prac (łącznie 21 prac) znalazły się dwie pozycje, które do tej pory nie zostały opublikowane (prace wysłane do redakcji). Dlatego nie mogą być one wzięte pod uwagę przy ocenie dorobku autorki. Są to prace oznaczone numerem 20 i 21 w wykazie opublikowanych prac oraz praca oznaczona numerem 13 (tożsama z pracą nr 21) w cyklu prac załączonych do autoreferatu.

*Oświadczenia współautorów:* Żadna z prac naukowych Habilitantki nie jest pracą jednoautorską. Według oświadczeń załączonych przez współautorów publikacji pani dr inż. Barbara Gawdzik odgrywała wiodącą rolę w tych badaniach. W 7 pracach autorem korespondencyjnym, a w 2 współautorem publikacji jest prof. dr hab. Waldemar Iwanek z Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach. We wniosku brak jest jego oświadczeń o wkładzie naukowym Kandydatki w wymienione prace. **Z formalnego punktu widzenia moim obowiązkiem jako recenzenta jest zasygnalizowanie takiego stanu rzeczy, ponieważ w większości publikacje te stanowią trzon wniosku habilitacyjnego Kandydatki.**

W dołączonym do autoreferatu oświadczeniu pani dr inż. Barbara Gawdzik pisze, że z powodu trudności z uzyskaniem stosownych oświadczeń od prof. Iwanka, swój udział procentowy w tych pracach ocenia na 60-80%, dodając, cytując za autorką: *„Materiał publikacyjny stanowiący rozprawę habilitacyjną jest moją koncepcją twórczą zarówno co do wyboru tematu, sposobu jego realizacji, metodyki pomiarowej jak również opracowania wyników i ich przedstawienia. W przypadku wspólnych prac z prof. dr hab. Waldemarem Iwankiem, swój udział oceniam jako dominujący”*(pod powyższym oświadczeniem znajduje się uwaga prof. dr hab. inż. Zygryda Witkiewicza – Dyrektora Instytutu Chemii, który uważa, że szacunki podane przez Kandydatkę są rzetelne).

W autoreferacie nie dokonano starannej korekty edytorskiej. Jest w nim dużo błędów maszynowych (literówki), a wynikające z nich błędy nomenklaturowe wypaczają sens chemiczny prezentowanych reakcji (np. użycie słowa fosforan zamiast fosforyn).

## **Uwagi ogólne**

Pani dr inż. Barbara Gawdzik ukończyła studia wyższe na Wydziale Chemii Politechniki Krakowskiej w Krakowie uzyskując w 1988 roku tytuł magistra inżyniera. W 1998 roku na Wydziale Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Krakowskiej obroniła pracę doktorską pt. „*Otrzymywanie nowych syntonów do reakcji Hornera-Wittiga i Hornera-Wadswortha-Emmons*” i uzyskała tytuł doktora nauk technicznych (z wyróżnieniem). Promotorem rozprawy doktorskiej był dr hab. Czesław Wawrzeńczyk profesor Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Wiadomo, że pani dr inż. Barbara Gawdzik pracuje od 1988 roku w Instytucie Chemii na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Kielcach – obecnie Uniwersytet

Jana Kochanowskiego w Kielcach i jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w wyżej wspomnianym uniwersytecie.

### **Dorobek naukowo-badawczy Habilitantki**

Łączny dorobek naukowo-badawczy Kandydatki liczy 19 pozycji, z czego 2 przed nadaniem stopnia doktora nauk technicznych, a 17 – po jego uzyskaniu. Nie jest to dorobek imponujący, ale znaczący. Wszystkie prace są współautorskie i w żadnej z nich Habilitantka nie jest autorem korespondencyjnym. W 14 pracach Kandydatka jest pierwszym autorem. Według oświadczeń załączonych przez współautorów publikacji (z wyjątkiem opisanym w punkcie „uwagi formalne”) podkreślających wiodącą rolę Habilitantki w tych badaniach, udział własny Kandydatki w wymienionych pracach waha się w granicach 50-90%.

Całkowity dorobek Kandydatki obejmuje 14 oryginalnych prac naukowych zamieszczonych w bazie Journal of Citation Report (*Phosphorus Sulfur and Silicon* (2), *Synthesis*, *Tetrahedron: Asymmetry* (2), *Acta Crystallographica E*, *Polish Journal of Chemistry*, *Inorganic Chemistry Communications*, *Polish Journal of Environmental Studies*, *Supramolecular Chemistry*, *Journal of Molecular Structure*, *Organic Preparations and Procedures International*, *Zeitschrift für Kristallographie*, *Ecological Chemistry and Engineering S*), 2 artykuły wydane w materiałach pokonferencyjnych (*Chemistry for Agriculture*), 1 artykuł przeglądowy w czasopiśmie zagranicznym (*Rec. Res. Devel. Organic Chem*) oraz 2 rozdziały w monografiach krajowych. Dorobek naukowy Habilitantki w okresie do uzyskania stopnia naukowego doktora to, jeśli wziąć pod uwagę również pracę opublikowaną w 1999 roku, trzy prace indeksowane w JCR. Z tego wynika, że po doktoracie dorobek naukowy dr inż. Barbary Gawdzik stanowi 16 prac. Sumaryczny współczynnik wpływu obliczony przez autorkę wynosi 17.745, prace były cytowane 26 razy, a indeks Hirscha wynosi 3.

Pani dr inż. Barbara Gawdzik jest także współautorką 6 komunikatów prezentowanych na konferencjach międzynarodowych oraz 13 komunikatów (6 przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych) przedstawionych na konferencjach ogólnopolskich. Nie została sprecyzowana forma prezentacji wyżej wymienionych komunikatów. Nie wiadomo też, czy Habilitantka była zaproszana do wygłoszenia referatów na konferencjach.

O pozycji pani dr Barbary Gawdzik w nauce polskiej świadczy fakt, że brała wprawdzie udział w realizacji jednego krajowego projektu naukowego (PBZ KBN 2001), ale nie kierowała żadnym krajowym projektem badawczym. Autorka nie posiada w swoim dorobku naukowo-badawczym patentów ani zgłoszeń patentowych, a występuje o tytuł w dziedzinie nauk technicznych. Brak jest w życiorysie naukowym Kandydatki staży naukowych w ośrodkach krajowych lub zagranicznych, co wydaje się być jednym z warunków niezbędnych w pozytywnej ocenie całokształtu jej działalności naukowej.

Zainteresowania naukowe pani dr inż. Barbary Gawdzik dotyczyły początkowo – w ramach pracy doktorskiej - syntezy i aplikacji pochodnych tlenków fosfin i fosfonianów w reakcji Hornera-Wittiga i Hornera-Wadswortha-Emmons. We współpracy z prof. dr hab. Czesławem Wawrzeńczykiem z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu tematykę tę Autorka kontynuowała, w ograniczonym zakresie, także w późniejszym okresie swojej kariery naukowej.

Później Pani dr Barbara Gawdzik zajęła się nowymi badaniami związanymi z syntezą fosfonianów dietylu zawierających w swej strukturze ugrupowanie  $\gamma$ -laktonowe. Badania te były ukierunkowane na znalezienie

aktywności antyfidantnej tytułowych fosfonianów w stosunku do owadów. Badania przyniosły pozytywne rezultaty. Równolegle Pani dr Gawdzik rozpoczęła nową tematykę, w której jako związek wyjściowy do syntezy [(2-hydroksy-1-naftylo)metylo]fosfonianów oraz borooksazynooksazolidynonowych pochodnych zastosowała 1-[(2-hydroksy-1-naftylo)metylo]prolinę. Dla niektórych pochodnych wykonano, we współpracy z prof. dr. hab. Krzysztofem Woźniakiem z Uniwersytetu Warszawskiego i dr. Bartoszem Zarychtą z Uniwersytetu Opolskiego, rentgenowską analizę strukturalną.

Dalsze prace Pani dr Gawdzik dotyczyły chemii rezorcyno[4]arenów. Łącząc swe zainteresowanie związkami boroorganicznymi z chemią supramolekularną Kandydatka otrzymała nowe tetra i bis borooksazynooksazolidynonowe i borooksazynooksazolidynowe pochodne rezorcyno[4]arenów, ustaliła ich strukturę i stereochemię. Swoje zainteresowanie chiralnymi rezorcynoarenami i tetra *O*-podstawionymi rezorcynoarenami Autorka podsumowała w artykule przeglądowym i rozdziale w monografii. W ostatnich latach Kandydatka interesowała się także ochroną środowiska publikując pracę przeglądową na temat wpływu zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi na środowisko przyrodnicze.

Podstawę do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego stanowi cykl 12 prac o zróżnicowanej randze naukowej. Oprócz publikacji w czasopismach o wysokiej randze załączone są publikacje w czasopismach lokalnych o małym znaczeniu naukowym. Według Kandydatki największym jej osiągnięciem naukowym jest cykl publikacji na temat: **„Synteza i modyfikacje strukturalne biologicznie aktywnych fosfonianów i boropochodnych o potencjalnych właściwościach biologicznych.”** Jak z tego wynika przedłożone prace nie są monotematyczne. Rozważania autorki oparte są na wynikach badań własnych opublikowanych w ośmiu oryginalnych pracach. Sześć z nich ukazało się w uznanych czasopismach z listy JCR (*Tetrahedron: Asymmetry* (2), *Acta Crystallographica E*, *Inorganic Chemistry Communications*, *Supramolecular Chemistry*, *Organic Preparations and Procedures International*, *Zeitschrift für Kristallographie*, *Polish Journal of Environmental Studies*). o sumarycznym współczynniku wpływu 12.225 (IF czasopism za rok 2010 -obliczony przeze mnie na podstawie bazy *Web of Science*,). Pozostałe (dwie) oryginalne prace badawcze Habilitantki należące do powyższego cyklu nie są indeksowane w JCR i zostały opublikowane w materiałach pokonferencyjnych o ograniczonym zasięgu i znaczeniu naukowym (*Chemistry for Agriculture* - pierwszy autor).

Prace były cytowane przez innych autorów 14 razy (bez autocytowań i cytowań ktoregokolwiek z autorów), a indeks Hirscha wynosi 2. Są to wskaźniki dość niskie. Usprawiedliwieniem takiej liczby cytowań może być to, że część prac ukazała się niedawno i nie została jeszcze doceniona przez środowisko naukowe. Mankamentem takiej konkluzji jest pytanie czy nie za wcześnie wszczęto postępowanie habilitacyjne?

W pięciu publikacjach dr Gawdzik jest pierwszym autorem, w dwóch trzecim, a w jednej znajduje się na dalekim 10 miejscu. Dwie oryginalne prace badawcze Habilitantki należące do powyższego cyklu nie są indeksowane w JCR i zostały opublikowane w materiałach pokonferencyjnych (o niewielkim obiegu) nie posiadających dużego znaczenia naukowego (*Chemistry for Agriculture* - pierwszy autor).

Artykułom opisującym badania własne towarzyszy jeden artykuł przeglądowy w czasopiśmie zagranicznym (*Rec. Res. Devel. Organic Chem* – drugi autor) oraz rozdział w monografii krajowej (pierwszy autor) – oba dotyczące chemii rezorcynoarenów. Pozycje przeglądowe są dość luźno związane z tematem podanym przez Autorkę jako osiągnięcie naukowe. Mimo, że nie są to oryginalne prace badawcze, to dobrze świadczą o możliwościach i umiejętnościach Kandydatki w krytycznym doborze literatury i opisie istniejącego stanu wiedzy

w określonej dziedzinie chemii. Wszystkie prace są współautorskie i z wyjątkiem opisanym wcześniej, wszyscy współautorzy zgodnie podkreślili decydującą rolę Kandydatki w powstaniu tych prac.

Najważniejszym w opinii recenzenta dokonaniem pani dr Barbary Gawdzik prezentowanym w wyżej omawianym cyklu prac jest pięć monotematycznych publikacji opisujących pochodne boroorganiczne (*autoreferat - pozycje: 1, 6, 7, 10, 11, w cyklu prac naukowych zamieszczonych w autoreferacie*). Prace zostały opublikowane w uznanych czasopismach zagranicznych o szerokim zasięgu i wysokich współczynnikach wpływu, a badania Habilitantki koncentrują się na opracowaniu nowej metody syntezy tych połączeń i ustaleniu ich struktury. Oryginalnym osiągnięciem Habilitantki jest opracowanie wysoce diastereoselektywnej syntezy nowych boroooksazyno-oksazolidynonowych pochodnych przy użyciu 1-[(2-hydroksy-1-naftylo)metylo]proliny i kwasu aryloboronowego jako związków wyjściowych oraz ustalenie struktury i stereochemii otrzymanych połączeń na drodze analizy spektroskopowej, obliczeń teoretycznych i rentgenograficznej analizy strukturalnej. Dało to Autorce asumpt do dalszych badań w tej dziedzinie i umożliwiło opracowanie wysoce diastereoselektywnej syntezy nowego chiralnego dimeru 3,4,5-tetrahydro-8-hydroksy-1H,6H-nafto-[1,2h]pirolo[2,1-e][1,3,6,2]dioksazaboronin-6-onu oraz opisanie jego struktury krystalicznej za pomocą rentgenograficznej analizy strukturalnej. Ważnym fragmentem badań, który należy odnotować w działalności naukowej Habilitantki jest także opracowanie metody otrzymywania ważnych z punktu widzenia syntezy asymetrycznej chiralnych rezorcynoarenów posiadających w swej strukturze atom boru. Wychodząc z pochodnej L-proliny dr Gawdzik otrzymała w sposób wysoce diastereoselektywny boroooksazyno-oksazolidynonowe pochodne rezorcyno[4]arenu potwierdzając ich budowę za pomocą spektroskopii NMR. Potencjalne możliwości tkwiące w opracowanej metodologii Kandydatka pokazała na przykładzie syntezy chiralnych *tetra-* i *bis-*boroooksazynooksazolidynonowych i boroooksazynooksazolidynonowych pochodnych rezorcyno[4]arenowych.

Drugim interesującym wątkiem, który należy odnotować w działalności Habilitantki jest synteza wykazujących aktywność biologiczną dietylofosfonianów - pochodnych hydroksy-, jodo- i alkenylo- $\gamma$ -laktonów (*ibid. - pozycje: 4, 5, 8*). Szkoda, że prace te zostały opublikowane w czasopismach o niskiej randze i lokalnym zasięgu. Opracowano dwie alternatywne metody otrzymywania tej grupy związków, jedna opierająca się na przegrupowaniu Claisena, a druga wykorzystująca reakcję Michaelisa-Beckera. Badania biologiczne prowadzone we współpracy z prof. dr hab. Beatą Gabryś z Uniwersytetu Zielonogórskiego i dr hab. Marylą Szczepanik z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika oraz prof. dr. hab. Janem Nawrotem z Instytutu Ochrony Roślin w Poznaniu wykazały, że  $\delta$ -jodo- i niektóre  $\delta$ -hydroksy- $\gamma$ -laktony zawierające ugrupowanie fosfonianowe wykazywały najwyższą aktywność deterentną w stosunku do szkodników magazynów zbożowych. Wykazano także, że fosfonianowe pochodne  $\delta$ -jodo- $\gamma$ -laktonów są dobrymi deterentami w stosunku do obu stadiów rozwojowych stonki ziemniaczanej. Dokonano pewnych obserwacji wiążących strukturę otrzymanych związków z ich aktywnością biologiczną.

W autoreferacie przewija się jeszcze dodatkowo wątek syntezy estrów (2-hydroksy-1-naftylo)metylofosfonianów/fosfininów z użyciem 1-[(2-hydroksy-1-naftylo)metylo]proliny jako jednego z substratów (*ibid. - pozycja 2; autoreferat s. 9, dane nieopublikowane*) oraz syntezy  $\beta$ -naftylo- $\gamma$ -jodometylo- $\gamma$ -laktonów (*autoreferat s. 7-8; dane nieopublikowane*). Z wymienionych powyżej pochodnych fosforoorganicznych opisano wyłącznie syntezę (2-hydroksy-1-naftylo)metylofosfonian diizopropylu i za pomocą rentgenograficznej analizy strukturalnej określono jego strukturę krystaliczną. W publikacji tej wspomniano także o możliwości indukcji asymetrycznej w syntezie pochodnych posiadających centrum

stereogeniczne na atomie fosforu. W autoreferacie (s. 9, pierwsze zdanie pod schematem 3) ta kwestia skwitowana jest stwierdzeniem, że jeden z otrzymanych związków (nawiasem mówiąc, dokładnie nie wiadomo, o który związek chodzi) wykazuje czynność optyczną. Ten wyrwany z kontekstu fragment sprawia wrażenie rozpoczętych i niedokończonych badań. Również zawarte w autoreferacie badania opisujące syntezę i strukturę jodometylonaftyloaktonów znajdują się w pracy wysłanej do druku – formalnie więc nie zostały one opublikowane.

### **Dorobek dydaktyczny i organizacyjny**

Z dużym prawdopodobieństwem można powiedzieć, że pani dr inż. Barbara Gawdzik legitymuje się dużym dorobkiem dydaktycznym, chociaż na podstawie przedstawionego wniosku nie można określić jakiego typu zajęcia prowadzi na swej macierzystej uczelni. Była promotorem 12 prac magisterskich i 14 prac licencjackich. Sprawowała także opiekę naukową nad 8 pracami magisterskimi.

Kandydatka współpracuje z czterema krajowymi ośrodkami naukowymi w kraju, reprezentowanymi przez prof. dr. hab. Czesława Wawrzeńczyka, prof. dr. hab. Krzysztofa Woźniaka, dr hab. Beatę Gabryś i dr hab. Marylę Szczepanik oraz z prof. Jochenem Mattay'em z Niemiec. Za swe osiągnięcia naukowe otrzymała kilkakrotnie Nagrody Rektora Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego Jana Kochanowskiego w Kielcach. W swoim dorobku organizacyjnym ma także udział w naukowym Komitecie organizacyjnym międzynarodowej konferencji. Jest sekretarzem Komitetu Okręgowego Olimpiady Chemicznej, bierze także udział w Komitecie Głównym Olimpiady Chemicznej.

Reasumując chciałbym stwierdzić, że pani dr inż. Barbara Gawdzik nie spełnia wszystkich warunków jakie stawia się kandydatom do stopnia habilitowanego doktora. Mimo całkiem dużego dorobku dydaktyczno-organizacyjnego, dorobek naukowy pani dr Barbary Gawdzik chociaż interesujący i wartościowy pod względem poznawczym, jest zbyt skromny w zakresie niezbędnym do uzyskania w/w stopnia. Pozycja naukowa Kandydatki nie jest jeszcze dobrze ugruntowana. W mojej opinii wniosek habilitacyjny został złożony przedwcześnie.

Na podstawie oceny zarówno cyklu prac stanowiących podstawę do uzyskania stopnia doktora habilitowanego jak i pozostałego dorobku naukowego stwierdzam, że nie są w wystarczającym stopniu spełnione wymagania ustawy z dnia 14 marca 2003 r. 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 Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Dlatego wnoszę o niedopuszczenie dr inż. Barbary Gawdzik do dalszych etapów związanych z nadaniem jej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna.



Dr hab. inż. Tadeusz Gajda, prof. PŁ