

Profesor dr hab. Andrzej Rykowski

Siedlce 10.06.2016 r

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Wydział Nauk Ścisłych

**Ocena rozprawy habilitacyjnej oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr Waldemara Tejchmana.**

Podstawą do napisania opinii stanowiło pismo Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 20 kwietnia 2016 r. informujące o decyzji Centralnej Komisji d/s Stopni i Tytułów o powołaniu mnie w skład komisji habilitacyjnej jako recenzenta.

Dr Waldemar Tejchman jest absolwentem Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Tytuł magistra chemii uzyskał w 1983 r. na podstawie pracy „Flawony i siarkowe analogi flawonów”, którą wykonał pod kierunkiem prof. dr hab. Juliana Mirka. W latach 1983-1989 pracował jako nauczyciel w XIII Liceum Ogólnokształcącym w Krakowie a następnie w Centralnym Ośrodku Technologii Nauczania ówczesnej WSP (obecnie Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie). Pracę naukową rozpoczął w 1991 r w Samodzielnym Zakładzie Chemii WSP gdzie prowadził badania nad syntezą selenowych analogów 2-tiotiazolidyno-4-onu (rodaniny). Stopień doktora nauk chemicznych uzyskał na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w 1999 r. Temat rozprawy: Synteza 3-arylo- i 3-alkilo-5-arylideno-2-selenorodanin (promotor dr hab. Maria Korohoda). Od 1999 r. do chwili obecnej pracuje na Wydziale Geograficzno-Biologicznym Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie, w Pracowni Chemii na stanowisku adiunkta.

Dorobek naukowy przed doktoratem

Efektom badań nad selenowymi analogami rodaniny była jedna praca współautorska (*Polish J. Chem.*, 1996) pt. „Synthesis of 3-Aryl-5-Benzylidene-and 3-Aryl-5-Cinnamylidene-2-Selenorodanines”, opublikowana jako VI część cyklu „ Introduction of Selenium to Heterocyclic Compounds” . Był również współautorem posteru wygłoszonego na XXI Międzynarodowej Szkole Fizyki Ferroelektryków w 1995 r.

Monotematyczny cykl publikacji stanowiących podstawę wniosku habilitacyjnego

Monotematyczny cykl sześciu publikacji pt. „Synteza i badania właściwości wybranych układów heterocyklicznych zawierających egzocykliczne atomy siarki i selenu o potencjalnej aktywności biologicznej” (Zał. 2) składa się z pięciu prac eksperymentalnych [*Polish J. Chem.*, *Heterocycles* (2), *J. Chem. Crystallography*, *Arkivoc*) oraz jednej pracy teoretycznej [*J. Phys. Org. Chem*] opublikowanych w latach 1999-2015. Wszystkie prace są współautorskie i zostały zamieszczone w czasopiśmie recenzowanych. Z oświadczeń współautorów (zał. 5) wynika, że udział dr. Tejchmana w badaniach i

w przygotowaniu publikacji wynosił w trzech pracach 60-70%, w dwóch 45% i w jednej 35%. Łączny współczynnik oddziaływania (IF) wszystkich sześciu prac wynosi 5.705 co daje średnią 0.95 na jedną publikację. W czterech pracach dr Tejchman jest głównym autorem a w trzech autorem korespondencyjnym. Liczba cytowań wszystkich prac Autora wg. bazy Scopus, bez autocytowań, wynosi 12 a współczynnik Hirscha jest równy 3.

Zainteresowania naukowe dr Tejchmana po doktoracie pozostały nadal w obszarze badań nad syntezą i właściwościami pięcio- i sześciocłonowych związków heterocyklicznych zawierających egzocykliczne atomy siarki i selenu. Metodologicznie prace te stanowią kontynuację wcześniejszych badań Autora nad selenorodaniną prowadzonych w trakcie realizacji pracy doktorskiej. Badania te oprócz pochodnych 2-tioiazolidyno-4-onu (rodaniny), będącej przedmiotem dysertacji doktorskiej, obejmowały również trzy inne układy heterocykliczne: pochodne 2[1H]-pirymidonu, 3-hydroksy-2-metylo-4H-piran-4-onu (maltolu) i 3-hydroksy-1,2-dimetylopirydyno-4[1H]-onu (deferipronu). Uzasadniając celowość prowadzonych badań (Załącznik 2, str.18) Autor przyjął założenie, że analogi siarkowe i selenowe tych układów, nie opisane w literaturze, mogą być wykorzystane do porównania ich właściwości fizykochemicznych oraz aktywności biologicznej w odniesieniu do odpowiednich analogów tlenowych. W autoreferacie (Załącznik 2, str. 19-44) Autor omawia metody syntezy otrzymanych pięcio- i sześciocłonowych związków heterocyklicznych zawierających egzocykliczne atomy siarki i selenu, ich charakterystykę spektroskopową i fizykochemiczną oraz wyniki badań rentgenograficznych i obliczeniowych. W autoreferacie brak jest wyników badań nad aktywnością biologiczną wybranych związków zawierających egzocykliczne atomy selenu lub siarki. W tym przypadku pogląd Autora jest oparty wyłącznie na podstawie danych literaturowych i nie wydaje się przekonujący. Brak tych danych umniejsza wartość pracy.

Piewsza praca z w/w cyklu (H1) opublikowana w *Polish. J. Chem.* **1999**, *73*, 1315 dotyczyła syntezy 3-alkilo-5-arylideno-2-selenorodanin wg. procedury opisanej przez Autora dla 3-arylo-5-arylideno-2-selenorodanin przy użyciu gazowego selenowodoru (*Polish. J. Chem.*,1996) . Praca ta została zgłoszona do druku w *Polish. J. Chem.* 18 stycznia 1999 r., przyjęta po poprawkach 25 marca 1999 r. i opublikowana w zeszycie 8 tego czasopisma wkrótce po obronie pracy doktorskiej, która odbyła się 24 czerwca 1999 r. Z porównania treści tej publikacji z treścią rozdziałów 8.2 i 11.6 pracy doktorskiej (rozdział 8.2: badania własne str. 43-50, rozdział 11.6: część doświadczalna str. 83-85) dotyczących syntezy 3-alkilo-5-arylideno-2-selenorodanin wynika, że są one niemal identyczne. Ponadto tytuł dysertacji (Synteza 3-arylo- i 3-alkilo-5-arylideno-2-selenorodamin) dowodzi, że pochodne 3-alkilowe-5-arylideno-2-selenorodanin były przedmiotem dysertacji doktorskiej. Oznacza to, że materiał przedstawiony w pracy H1 stanowi integralną część dysertacji doktorskiej i nie może być

uwzględniony w monotematycznym cyklu publikacji stanowiących podstawę wniosku habilitacyjnego.

Wyniki badań nad syntezą sześcioczłonowych związków heterocyklicznych zawierających egzocykliczne atomy siarki i selenu otrzymane z odpowiednich związków karbonylowych są zamieszczone w trzech publikacjach eksperymentalnych (H2, H3 i H5) oraz w pracy teoretycznej (H4). Prace te są zwarte tematycznie i dotyczą wykorzystania optymalnych metod wymiany atomu tlenu grupy karbonylowej na atomy siarki i selenu w 2[1H]-pirymidonach, maltolu (2-metylo-4H-piran-4-onie) i deferipronie (3-hydroksy-1,2-dimetylo-4[1H]-pirydonie). W przypadku 2[1H]-pirymidonów (H2, *Heterocycles*, 2003) atom tlenu grupy karbonylowej reagował z odczynnikiem Lawessona dając odpowiedni analog siarkowy, w którym atom siarki ulegał następnie wymianie na atom selenu w reakcji przejściowo utworzonych czwartorzędowych soli pirymidyniowych z selenowododorem. Podobna procedura jest opisana w pracy H1 i cytowanej pracy doktorskiej. Inny sposób syntezy selenowych analogów maltolu zastosował Autor w pracy H3 (*Heterocycles*, 2008). Pochodne maltolu poddane reakcji z dziesięcioselenkiem czterofosforu wobec heksametylodisiloksanu (HMDSO) dawały odpowiednie analogi selenowe maltolu bez konieczności wcześniejszego przekształcenia ich w pochodne siarkowe. Udział HMDSO był również istotny w reakcji deferipronu (3-hydroksy-1,2-dimetylo-4[1H]-pirydonu) z odczynnikiem Lawessona (H5, *Arkivoc* 2015). Wykorzystanie HMDSO w tych procesach ma kluczowe znaczenie gdyż zapobiega powstawaniu produktów ubocznych i powoduje zwiększenie wydajności reakcji siarkowania i selenowania związków heterocyklicznych z grupą karbonylową. Inny sposób syntezy znalazł zastosowanie w reakcji selenowania deferipronu, który nie ulegał reakcji z selenowodorem lub dziesięcioselenkiem czterofosforu. Zastosowanie odczynnika Woolinsa wobec HMDSO dało pozytywne rezultaty. Związek ten ulegał w trakcie reakcji dysocjacji do ylidu diselenofosfinowego będącego właściwym odczynnikiem nukleofilowym. Struktury wszystkich otrzymanych selenowych pochodnych sześcioczłonowych związków heterocyklicznych były udokumentowane metodami spektroskopowymi a w dwóch przypadkach za pomocą analizy rentgenostrukturalnej (prace H3 i H5). Te ostatnie badania wykazały m.in., że selenowe pochodne deferipronu występują w fazie stałej w postaci jonu podwójnego. W pracy H4 (*J. Phys. Org. Chem.* 2015) badano właściwości selenowych analogów maltolu metodami teoretycznymi w celu wytypowania ligandów, które mogą tworzyć kompleksy z jonami metali. Praca jest wstępem do poszukiwań nowych ligandów, które mogą być użyteczne w syntezie związków o potencjalnym działaniu biologicznym. Dotychczas została zrealizowana synteza tylko jednego ligandu, którego aktywności biologicznych nie badano. Ostatnią część cyklu publikacji stanowiących podstawę wniosku jest praca H6 (*J. Chem. Crystallography* 2015), dotycząca syntezy i badania struktur krystalicznych homologów epalrestatu, leku stosowanego w

leczeniu neuropatii cukrzycowej. Związek jest pochodną 2-tio-tiazolidyno-4-onu (rodaniny) i posiada przy atomie azotu pierścienia grupę karboksymetylową. Autor podjął próbę otrzymania kilku homologów epalrestatu zawierających przy atomie azotu grupę karboksyetylową, karboksypropylową i karboksybutylową wg. zmodyfikowanej metody Kornera z 1908 r. Związki te po kondensacji z aldehydem cynamonowym i jego metylową pochodną tworzyły analogi epalrestatu, które po krystalizacji poddano badaniom rentgenostrukturalnym. Uwzględniając podobieństwo oddziaływań międzycząsteczkowych w tych kryształach z epalrestatem Autor przyjął założenie, że otrzymane kwasy rodaninowo-3-karboksylowe mogą wykazywać podobną aktywność biologiczną. Wniosek ten nie jest poparty danymi eksperymentalnym w zakresie badań biologicznych.

Ocena pracy habilitacyjnej

Prace H2-H6 będące podstawą wniosku stanowią kontynuację badań zapoczątkowanych w 1980 r. przez dr hab. Marię Korohodę nad syntezą związków heterocyklicznych zawierających selen (Introduction of selenium into heterocyclic compounds. Part I. Synthesis of 3-aryl-2-selenohydantoins with double bond at C-5. *Polish J. Chem.* 1980, 54, 683-692). Badania te wchodziły również w zakres pracy doktorskiej dr Tejchmana, której promotorem była dr hab. Maria Korohoda. Ta tematyka badawcza jest przez to mało oryginalna. Autor korzystając z opisanych w literaturze znanych metod selenowania i siarkowania związków heterocyklicznych zawierających grupę karbonylową adaptował je do syntezy wybranych połączeń heterocyklicznych. Prace te cechuje niewielka rozpoznawalność (zaledwie 12 cytowań ogółem) i zostały opublikowane w czasopismach o małym współczynniku wpływu. Udział procentowy Autora w tych badaniach, pomijając pracę H1 będącą autoplgiatem, nie przekracza 51%. Mimo, że tytuł cyklu sugeruje, że prowadzone prace eksperymentalne nad syntezą analogów selenowych związków heterocyklicznych winny być uzupełnione badaniami aktywności biologicznej otrzymanych połączeń, ten aspekt pracy jest oparty wyłącznie na podstawie danych z literatury. Oznacza to, że koncepcja, która legła u podstaw prowadzonych badań nie została w pełni zrealizowana. W mojej opinii przedstawiony materiał nie spełnia wymogów formalnych rozprawy habilitacyjnej.

Pozostały dorobek naukowy po doktoracie

Poza monotematycznym cyklem habilitacyjnym w dorobku Autora są cztery prace, w tym jedna z listy filadelfijskiej (A5, *Ferroelectrics*, 2014) a trzy z listy MNiSW (B1-B2, *Archives of materials science and engineering*, 2008 i 2009) i (B3, *Metallurgy and Foundry Engineering*, 2013). Udział Autora we wszystkich tych pracach wynosił 10%. Prace A5, B1-B2 powstały przy współpracy z Instytutem Fizyki Uniwersytetu Pedagogicznego i dotyczyły syntezy i właściwości fizycznych bezołowiowych materiałów ceramicznych na bazie tytanianu baru. Praca B3 jest wynikiem współpracy z Wydziałem

Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH nad właściwościami fizykochemicznymi i mechanicznymi stali Crofer 22 APU. Ponadto Dr Tejchman jest współautorem 4 komunikatów i 24 posterów prezentowanych na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Z autoreferatu wynika, że dr Tejchman nie odbył stażu podoktorskiego (za granicą lub w dobrym ośrodku krajowym), który jest ważnym elementem rozwoju młodego pracownika naukowego.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Działalność dydaktyczną dr. Tejchmana należy uznać za bardzo bogatą co z pewnością wynika z profilu działalności Uniwersytetu Pedagogicznego, w którym pracuje. Duże doświadczenie dydaktyczne zdobył prowadząc zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia i wykłady z różnych dziedzin chemii dla studentów chemii, biologii, fizyki, ochrony środowiska, bioinformatyki i edukacji techniczno-informatycznej. Był autorem prezentacji multimedialnej i pytań egzaminacyjnych do tych zajęć oraz opiekunem i promotorem 22 prac magisterskich i licencjackich. Dr Tejchman posiada imponujący dorobek publikacyjny z zakresu dydaktyki chemii. Jest współautorem 2 skryptów (poz. S1 i S2) dla nauczycieli uczących chemii na poziomie podstawowym oraz sześciu publikacji (poz. D1-D6) dotyczących jakości kształcenia. Prace te powstały częściowo we współpracy z Uniwersytetem w Hradec Kralove. Dwie z tych prac znalazły się na liście czasopism MNISW. Dr Tejchman był współautorem 14 podręczników i zbiorów zadań dla uczniów gimnazjów (poz. P1-P14).

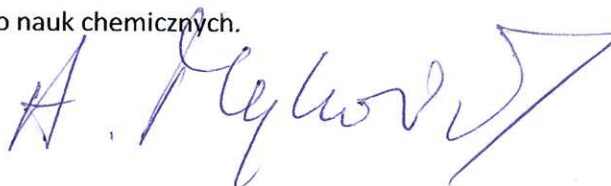
Dr Tejchman pełni funkcje kierownika Pracowni Chemii na Wydziale Geograficzno-Biologicznym Uniwersytetu Pedagogicznego. Jest również członkiem zespołu ds. jakości kształcenia. Uczestniczył w organizacji konferencji międzynarodowych ECRICE w 2010 i DIDSci w 2012 r. oraz Małopolskiej Nocy Naukowej w 2014 i 2015 r. Jest organizatorem warsztatów chemicznych dla uczniów szkół gimnazjalnych.

Wniosek końcowy

Całkowity dorobek naukowy dr. Tejchmana jest niewielki i składa się z 8 publikacji z listy filadelfijskiej oraz 3 publikacji z listy MNISW (łącznie IF 6.58 , liczba cytowań 12, współczynnik Hirscha 3). Sześć tych publikacji stanowi podstawę Jego pracy habilitacyjnej z wyłączeniem pracy H1, która nie może być uwzględniona w ocenie, ponieważ zawiera materiał doświadczalny prezentowany wcześniej w pracy doktorskiej. Metodologicznie prace te są kontynuacją wcześniejszych badań Autora prowadzonych w trakcie realizacji pracy doktorskiej i cyklu prac zapoczątkowanych jeszcze w 1980 r przez panią dr hab. Marię Korohodę p.t. Introduction of Selenium to Heterocyclic Compounds. Brakuje w nich elementu oryginalności naukowej. W autoreferacie brak jest również danych dotyczących aktywności biologicznej syntetyzowanych połączeń zawierających selen lub siarkę w celu

porównania z ich analogami tlenowymi co zgodnie z przedstawioną koncepcją pracy miało stanowić istotny fragment badań. Mimo niewątpliwych osiągnięć Autora w pracy dydaktycznej, co przekłada się na dużą liczbę publikacji dydaktycznych uważam, że o przyznaniu kolejnego stopnia naukowego winny decydować osiągnięcia w pracy naukowej. A te moim zdaniem są niewystarczające i nie spełniają wymogów stawianych w postępowaniu habilitacyjnym.

Uważam, że dr Waldemar Tejchman nie spełnia warunków ustawowych wymaganych do nadania stopnia doktora habilitowanego nauk chemicznych.



£