

Poznań, 21.07.2025 r.

RECENZJA

Osiągnięcia naukowego

**pt.: „Wpływ związków o właściwościach redukujących na reakcje katalizowane
przez oksydoreduktazy”**w postępowaniu w sprawie nadania dr Beacie Gąsowskiej-Bajger stopnia doktora
habilitowanego

Niniejszą recenzję dorobku naukowo-badawczego dr Beaty Gąsowskiej-Bajger składam w odpowiedzi na pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Uniwersytetu Opolskiego prof. UO dr hab. Sławomira Mitrusa. Zgodnie z uchwałą nr 138/2024-2028 z dnia 22 maja 2025 roku Rady Naukowej Uniwersytetu Opolskiego zostałem powołany na recenzenta w komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki ścisłe i przyrodnicze w dyscyplinie nauki chemiczne wszczętym na wniosek pani dr Beaty Gąsowskiej-Bajger.

Recenzja została opracowana na podstawie przesłanych, przez sekretarz Rady Naukowej UO, materiałów przygotowanych przez Kandydatkę do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Przebieg kariery Kandydatki

Dr Beata Gąsowska-Bajger ukończyła studia chemiczne na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Opolskiego w 1998 roku, broniąc pracę magisterską napisaną pod kierunkiem prof. UO dr. hab. Korneliusza Nowaka. Następnie ukończyła trzysemestralne studia podyplomowe z zakresu informatyki na Wydziale Przyrodniczo-Technicznym Uniwersytetu Opolskiego. Promotorem pracy dyplomowej był prof. dr hab. inż. Andrzej Gawdzik.

Strona 1

Stopień naukowy doktora Kandydatka uzyskała 20.04.2006 r. na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Opolskiego, broniąc rozprawę doktorską pt. „Pośrednie utlenianie przez tyrozinazę związków niebędących jej naturalnymi substratami – zastosowanie w projektowaniu potencjalnych leków przeciwko czerniakowi”. Promotorem rozprawy był prof. UO dr hab. Hubert Wojtasek.

Swoją pracę na Uniwersytecie Opolskim dr Beata Gąsowska-Bajger rozpoczęła bardzo wcześniej – w 1997 roku, jeszcze jako studentka V roku, została zatrudniona na etacie technicznym w Instytucie Chemii Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii. Następnie, w latach 1999–2006, pracowała na stanowisku asystenta, a po uzyskaniu stopnia doktora – adiunkta. Obecnie nadal zatrudniona jest na tym stanowisku, w Instytucie Chemii Wydziału Chemii i Farmacji UO.

W tym czasie Kandydatka odbyła liczne staże naukowe. Niestety, w opisie tych informacji panuje znaczny nieład, co utrudnia ocenę tej części dorobku. W załączniku „Wykaz osiągnięć naukowych” podano dziewięć pozycji (licząc tylko te po doktoracie); niektóre – np. wizyta w firmie Polymerics GmbH – opisana tutaj jako staż, w „Autoreferacie” (pkt. 5) została zakwalifikowana jako wizyta studyjna (co, sądząc po opisie, jest właściwszym określeniem). Podobnych niejasności jest więcej, jednak nie będę ich tutaj szczegółowo wyliczał. Nie zmienia to faktu, że Kandydatka ma bogate doświadczenie w pozyskiwaniu i realizowaniu staży, choć – z paroma wyjątkami (np. Laboratorium Onkologii Molekularnej Wojskowego Instytutu Medycznego) – odbywały się one głównie w przyszpitalnych laboratoriach. Nie mam podstaw, by wątpić, że dr Beata Gąsowska-Bajger zdobyła tam doświadczenie przydatne w jej pracy naukowej.

Niestety niżej należy ocenić aktywność Kandydatki w zakresie pozyskiwania funduszy na badania naukowe. Choć brała ona udział w realizacji kilku projektów, nie znalazłem informacji, że kiedykolwiek pełniła rolę kierownika projektu. Mam świadomość, jak trudne jest obecnie zdobycie finansowania i jak niski jest współczynnik sukcesu w konkursach, jednak całkowity brak sukcesów w tym obszarze – nawet w ramach programów takich jak „Miniatura” – należy uznać za niepokojący.

Dr Beata Gąsowska-Bajger, jak podano w wykazie osiągnięć, jest współautorką 17 publikacji naukowych z listy JCR, w tym 3 sprzed uzyskania stopnia doktora i 14 po doktoracie. To relatywnie niewielka aktywność publikacyjna, szczególnie biorąc pod uwagę, że od obrony rozprawy doktorskiej minęło 19 lat, co daje średnio mniej niż jedną publikację rocznie. Osiągnięć tych nie broni również cytowalność, która pozostaje niska – Kandydatka podaje 194 cytowania według bazy Scopus na dzień 31.01.2024 r. (nie jest jasne, dlaczego przytoczono dane z tak odległej daty). Obecnie jednak, według stanu na 21.07.2025 r., liczba cytowań wzrosła do 217, co należy ocenić pozytywnie, choć nadal jest to wynik skromny.

Na pochwałę zasługuje współpraca z otoczeniem gospodarczym. To ważne, by działalność naukowa przekładała się na potrzeby praktyki i przemysłu. Dr Beata Gąsowska-Bajger może poszczycić się wykonaniem szeregu ekspertyz dla przemysłu oraz opracowaniem technologii. Szkoda, że działalność ta nie znalazła przełożenia na współautorstwo patentów.

Kandydatka ma także doświadczenie w prezentowaniu wyników swoich badań. Wygłosiła dwa wykłady na zaproszenie, w tym jeden w Berlinie. Jest współautorką 19 referatów ustnych – niestety wszystkie z okresu po uzyskaniu stopnia doktora zostały wygłoszone podczas konferencji krajowych. Brakuje również informacji, czy były one prezentowane osobiście przez Kandydatkę. Wystąpienia na konferencjach – szczególnie zagranicznych – są istotne nie tylko ze względu na promocję wyników badań, ale także ze względu na możliwość poddania ich szerszej, międzynarodowej dyskusji, co ma znaczenie dla jakości i rozwoju nauki.

Jeśli chodzi o działalność dydaktyczną i popularyzującą naukę, dorobek dr Beaty Gąsowskiej-Bajger należy ocenić jako bardzo bogaty. Kandydatka prowadziła zajęcia dydaktyczne z wielu przedmiotów na różnych kierunkach studiów, w tym wykłady z biochemii. Opracowała liczne programy nowych zajęć dydaktycznych. Brała czynny udział w opiece nad pracami dyplomowymi: była promotorem 4 prac licencjackich oraz 2 prac magisterskich, a ponadto opiekowała się 2 kolejnymi pracami licencjackimi i 15 magisterskimi. Pełniła też rolę promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim. Dr Beata Gąsowska-Bajger wykazuje także bardzo dużą aktywność w popularyzacji nauki – prowadziła liczne wykłady, warsztaty i pokazy dla uczniów, organizowane zarówno na Uniwersytecie Opolskim, jak i poza nim. Spis

tych aktywności obejmuje kilkadziesiąt pozycji. Tak duże zaangażowanie z pewnością zasługuje na uznanie, choć odbywa się ono kosztem badań naukowych i publikacyjnej produktywności.

Ocena osiągnięcia będącego podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

Osiągnięciem naukowo-badawczym dr Beaty Gąsowskiej-Bajger, stanowiącym podstawę postępowania habilitacyjnego, jest monotematyczny cykl dziewięciu oryginalnych prac naukowych zatytułowany „Wpływ związków o właściwościach redukujących na reakcje katalizowane przez oksydoreduktazy”, opublikowanych w latach 2014–2024 w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports. Sumaryczny IF (z roku wydania) tych prac wynosi 39,757, średni – 4,417. Wszystkie publikacje mają charakter wieloautorski, z liczbą autorów od 2 do 9. Dr Beata Gąsowska-Bajger jest pierwszym autorem w pięciu z nich, a w jednej – także autorem korespondencyjnym. Wkład Kandydatki w powstanie prac został potwierdzony załączonymi oświadczeniami jej oraz współautorów. Pewne wątpliwości budzi jedynie deklaracja udziału w sformułowaniu koncepcji prac H5 i H6 oraz przygotowaniu manuskryptu, która nie znajduje odzwierciedlenia w systemie CRediT zamieszczonym w tych publikacjach.

Pod względem formalnym cykl artykułów przedstawiony jako osiągnięcie habilitacyjne spełnia wymagania określone w ustawie „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”.

Doktor Beata Gąsowska-Bajger w ramach cyklu publikacji obejmujących osiągnięcie habilitacyjne (H1–H9) w sposób konsekwentny i wszechstronny podjęła temat wpływu związków o właściwościach redukujących na aktywność oksydoreduktaz o dużym znaczeniu praktycznym, takich jak tyrozynaza, mieloperoksydaza (MPO) i lakoperoksydaza (LPO). Badania te, obejmujące zarówno związki syntetyczne, jak i naturalne, pozwoliły na istotne przewartościowanie powszechnie przyjmowanych w literaturze interpretacji dotyczących inhibicji tych enzymów. Autorka wykazała bowiem, że postulowana często inhibicja jest w wielu przypadkach jedynie efektem artefaktów eksperymentalnych, wynikających z właściwości redukujących badanych substancji i ich wpływu na produkty utleniania substratów enzymatycznych, a nie rzeczywistego hamowania aktywności enzymatycznej.

Na szczególne podkreślenie zasługują następujące osiągnięcia:

- Zidentyfikowanie mechanizmu utleniania pochodnej iperytu azowego – potencjalnego proleku przeciwnowotworowego – przez tyrozinazę. Badania pozwoliły stwierdzić, że związek ten ulega cyklizacji bez uwolnienia efektora, a głównym produktem reakcji jest 4-[bis-(2-chloroetylo)amino]benzoesan 5,6-dihydroksy-1H-indazol-1-ylu (H1).
- Wnikliwa analiza działania naturalnych polifenoli (m.in. flawonoidów) wobec tyrozinazy wykazała, że związki te, choć redukują produkty reakcji enzymatycznej, nie są rzeczywistymi inhibitorami enzymu. To odkrycie ma istotne znaczenie dla medycyny alternatywnej, gdzie często zakłada się ich działanie hamujące bez wystarczających podstaw eksperymentalnych (H2, H6, H9).
- Wykazanie, że związki katecholowe (karbidopa, L-dopa, dopamina) zakłócają pomiary spektrofotometryczne w reakcjach peroksydazowych poprzez redukcję rodnikowych produktów utleniania substratów. Wyniki te mają szczególne znaczenie praktyczne, gdyż mogą wpływać na interpretację wyników w badaniach diagnostycznych (H3, H4, H5).
- Dowód, że leki przeciwtarczycowe (metimazol i jego selenowe pochodne) nie hamują rzeczywistej aktywności peroksydaz, a jedynie redukują produkty reakcji, co prowadzi do pozornej inhibicji w badaniach opartych na analizach spektrofotometrycznych (H7).
- Stwierdzenie wpływu kwasu acetylosalicylowego na aktywność MPO, co może mieć znaczenie w kontekście chorób o podłożu zapalnym i nowotworowym, gdzie aktywność tego enzymu jest podwyższona (H8).

Kandydatka wykazała się dużą starannością metodologiczną, stosując różnorodne techniki badawcze, takie jak spektrofotometria, pomiary zużycia tlenu, HPLC i spektrometria mas, co pozwoliło jej na uzyskanie wiarygodnych i przekrojowych danych. Uzyskane wyniki nie tylko wnoszą nową wiedzę do biochemii oksydoreduktaz, ale również mają istotny wymiar aplikacyjny w medycynie, farmakologii oraz diagnostyce laboratoryjnej.



Konkluzja

W mojej ocenie ogólny dorobek naukowy Kandydatki nie jest w pełni satysfakcjonujący i spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego jedynie w stopniu minimalnym. Niemniej jednak przedstawione osiągnięcie naukowe w postaci cyklu dziewięciu publikacji pt. **„Wpływ związków o właściwościach redukujących na reakcje katalizowane przez oksydoreduktazy”** jest spójne i wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny. Stwierdzam więc, że Pani dr Beata Gąsowska-Bajger spełnia ustawowe wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki chemiczne, określone w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wniosuję zatem do Komisji Habilitacyjnej oraz Wysokiej Rady Naukowej Uniwersytetu Opolskiego o dopuszczenie dr Beaty Gąsowskiej-Bajger do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

dr hab. Radosław Pankiewicz, prof. UAM