Instytut Biochemii i Biofizyki
Polska Akademia Nauk

Pawińskiego 5a; 02-106 Warszawa; Tel.: +48 22 / 592 21 45; Fax: +48 22 / 592 21 90; e-mail: secretariate@ibb.waw.pl; http://www.ibb.waw.pl

Warszawa, 14 stycznia 2019

dr hab. Adrianna Skoneczna, prof. IBB PAN
Pracownia Mutagenezy i Reperacji DNA

Ocena osiągnięcia naukowego pt. „Efekt cytotoksyczny i genotoksyczny wybranych antyoksydantów i cytostatyków oraz ich kompleksów z metalami na komórki *Escherichia coli*", pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych oraz dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego w postępowaniu habilitacyjnym dr Marzeny Matejczyk

Dr Marzena Matejczyk w roku 1999 uzyskała tytuł magistra biologii na Wydziale Biologiczno-Chemicznym Uniwersytetu w Białymstoku broniąc pracę p.t. „Wpływ spermidyny na poziom wybranych metabolitów w *Chlorella vulgaris*". W tym samym roku rozpoczęła pracę na stanowisku asystenta w Zakładzie Biologii Sanitarnej Politechniki Białostockiej. W roku 2005 dr Matejczyk uzyskała stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biologii nadany uchwałą Rady Naukowej Instytutu Biologii Uniwersytetu w Białymstoku. Jej rozprawa doktorska została wykonana pod opieką naukową prof. dr. hab. Stanisława Rosochackiego. Tytuł rozprawy widniejący na dyplomie doktorskim brzmi: „Działanie wybranych pochodnych benzenu na ekspresję genu *gfp* u genetycznie zmodyfikowanych szczepów *Escherichia coli* i *Pseudomonas fluorescens*", jednak w przesłanych dokumentach Habilitantka podaje tytuł alternatywny: „Działanie wybranych pochodnych benzenu na ekspresję genu *gfp* u genetycznie zmodyfikowanych szczepów *Escherichia coli* i *Pseudomonas putida*". Co do tego, który z wymienionych organizmów był zatem przedmiotem jej badań podczas pracy doktorskiej, nie można mieć pewności. Po uzyskaniu stopnia doktora Pani Matejczyk kontynuowała pracę na stanowisku asystenta w Katedrze Chemii, Biologii i Inżynierii Środowiska Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej, gdzie pracuje do dziś, od 2007 roku na stanowisku adiunkta. Przynajmniej tak Habilitantka podaje w wersji polskojęzycznej przesłanych dokumentów, bo w wersji anglojęzycznej podaje jako swoje stanowisko „tutor". Dwie wersje językowe różnią się także informacją o pracy w Wyższej Szkole Kosmetologii i Ochrony Zdrowia w Białymstoku. Wersja polskojęzyczna zawiera informację o pracy na stanowisku wykładowcy w tej szkole w latach 2007-2010, a wersja anglojęzyczna podaje dwa okresy wykładania w tej szkole, lata 2007-2010 oraz 2011-2013.

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Na wskazane przez Habilitantkę osiągnięcie naukowe, zatytułowane . „Efekt cytotoksyczny i genotoksyczny wybranych antyoksydantów i cytostatyków oraz ich kompleksów z metalami na komórki *Escherichia coli*" składa się jednotematyczny cykl 5 publikacji oryginalnych opublikowanych w latach 2016-2018. Prace zostały opublikowane w 5 czasopismach znajdujących się w bazie Journal Ciatation Reports (JCR), tj.: (P1) *Desalination and Water Treatment* (IF_{2016} 1,631, $IF_{5\text{-letni}}$ 1,643, CI 1), (P2) *Acta Poloniae Pharmaceutica* (IF_{2016} 0,745, $IF_{5\text{-letni}}$ 0,876, CI 2), (P3) *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* (IF_{2017} 3,755, $IF_{5\text{-letni}}$ 3,454, CI 1), (P4) *Acta Poloniae Pharmaceutica* (IF_{2017} 0,531, $IF_{5\text{-letni}}$ 0,884, CI 1) i (P5)

Advances in Medical Sciences (IF_{2017} 2,064, $IF_{5\text{-letni}}$ 1,681, CI 3). W tym miejscu należy zauważyć, że Habilitantka błędnie przypisała współczynniki oddziaływania IF czterem spośród pięciu publikacji, które wchodzą w skład jej osiągnięcia habilitacyjnego, podając IF_{2016} 1,277 zamiast IF_{2016} 1,631 dla pracy P1, IF_{2017} 3,225 zamiast IF_{2017} 3,755 dla pracy P3, IF_{2017} 0,745 zamiast IF_{2017} 0,531 dla pracy P4 oraz IF_{2017} 1,364 zamiast IF_{2017} 2,064 dla pracy P5. Wpłynęło to na nieprawidłowe wyliczenie, bazujących na tych liczbach, sumarycznych danych. Sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania IF ww. czasopism, w których zostały opublikowane publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe, wynosi po przeliczeniu **8,726** (sumaryczny 5-letni IF = **8,538**). Wszystkie wymienione czasopisma znajdują się na liście A czasopism punktowanych MNiSW, a suma uzyskanych przez nie punktów MNiSW wynosi **85**. Przedstawiając ilości punktów ministerialnych Habilitantka wyliczyła właściwą sumę punktów, lecz zamieniła ilości punktów prac P1 i P2. MNiSW przyznało bowiem w 2016 roku 20 punktów pismu *Desalination and Water Treatment*, a 15 punktów pismu *Acta Poloniae Pharmaceutica.* Sumaryczny indeks cytowań CI prac wchodzących w skład przedstawionego osiągnięcia naukowego wynosi **8**, a bez autocytowań - **5**.

Wszystkie prace wskazane przez Habilitantkę jako osiągnięcie naukowe są publikacjami wieloautorskimi, zaś liczba współautorów wynosi od 3 do 6. We wszystkich pięciu publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem oraz autorem korespondującym. W pracy P5 dzieli funkcję autora korespondującego z jednym z współautorów, profesorem Włodzimierzem Lewandowskim, który jednak nie wspomniał o tym fakcie w swoim oświadczeniu. Biorąc pod uwagę, że w eksperymenty, które były podstawą tej pracy zaangażowane były jeszcze 3 osoby: mgr inż. Eliza Hawrylik oraz pani Aleksandra Golonko pomagały podczas wykonywania analiz laboratoryjnych, a dr hab. Renata Świsłocka zaangażowana była w syntezę koniecznych do przeprowadzenia eksperymentów związków, szacowany przez dr Marzenę Matejczyk 80% udział w tej pracy wydaje się zawyżony.
W pracach zaliczonych do głównego osiągnięcia naukowego wkład Habilitantki w powstanie publikacji jest dominujący i waha się od 80% do 90%, co poświadczają, w swoich oświadczeniach wszyscy współautorzy. Dr Matejczyk jednoznacznie wskazała, że to ona jest autorką koncepcji tych prac, wykonawcą większości eksperymentów i osobą, która przygotowała manuskrypty. Oświadczenie Habilitantki, że koncepcje wszystkich prac są jej autorstwa, trudno pogodzić z faktem, że większość badań finansowana była z grantów, których kierownikiem był Pan profesor Włodzimierz Lewandowski (prace P1-P3 z grantu 2014/13/B/NZ7/02352 p.t. „Badania nad poprawą selektywności i aktywności wybranych leków i naturalnych związków o właściwościach przeciwnowotworowych pod wpływem kompleksowania metalami", praca P5 z grantu 2015/17/B/NZ9/03581 p.t. „Badania wpływu wybranych metali na zmianę właściwości antyoksydacyjnych związków naturalnych występujących w produktach żywnościowych pochodzenia roślinnego").

Współautorzy zgodnie wskazują na swój udział w „sprawdzeniu manuskryptów od strony merytorycznej i językowej". Prof. Włodzimierz Lewandowski w pracach P1-P5, prof. Stanisław Józef Rosochacki w pracach P1-P3, dr hab. Renata Świsłocka w pracach P4 i P5, dr inż. Monika Kalinowska w pracach P2 i P4, dr inż. Grzegorz Świderski w pracach P2-P4, a dr Agata Jabłońska-Trypuć w pracy P4. Ponadto, dr inż. Grzegorz Świderski oświadczył, że przeprowadził syntezę doksorubicyny z kompleksami metali (praca P3). Natomiast dr hab. Renata Świsłocka dokonała syntezy soli litu, sodu i potasu kwasów kawowego i rozmarynowego (praca P5). Brak informacji o roli jaką odegrała dr hab. Renata Świsłocka w pracy P3, choć praca ta jest przez nią wymieniona w oświadczeniu i jej nazwisko widnieje na liście współautorów.

Nie mam większych wątpliwości co do czynnego udziału Habilitantki w powstawaniu przedstawionego cyklu publikacji, jej udział w ich powstaniu jest kluczowy lub co najmniej

bardzo istotny. Jednak, twierdzenie, że osoba, która zdobyła środki na realizację projektu badawczego, w ramach którego prowadzone były badania będące podstawą przedstawionego cyklu prac, będąca również autorem korespondującym jednej z tych prac, nie brała udziału w opracowaniu koncepcji badań, po prostu nie może być prawdziwe.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia wskazanego przez dr Marzenę Matejczyk tworzą spójny jednotematyczny cykl i opisują badania nad toksycznym wpływem wybranych związków organicznych na komórki bakteryjne. Właściwości cytotoksyczne badanych związków określano na podstawie stopnia zahamowania wzrostu bakterii w badanych populacjach poddanych ich działaniu. Właściwości gentoksyczne badanych związków monitorowano *in vivo*, stosując konstrukty, w których geny markerowe, kodujące białka fluorescencyjne, co umożliwiało późniejszy pomiar ich ekspresji, umieszczano pod promotorem bakteryjnego genu indukowanego stresem genotoksycznym.
W mojej opinii, główne osiągnięcia naukowe zaprezentowane w publikacjach wskazanych przez Habilitantkę to:

(**P1**) w pracy Matejczyk i in. (2016) *Desalination and Water Treatment.* 57(3):1582-1592:

- Wykazanie użyteczności zastosowanego biosensora t.j. episomalnej fuzji promotorowej *recA::gfpmut2* (gen *gfpmut2*, kodujący wariant białka GFP ulegający szybkiemu składaniu, dzięki czemu dobrze się sprawdza w roli prędko reagującego reportera, sklonowany na plazmidzie, pod promotorem genu, którego ekspresja wzrasta w odpowiedzi na szereg stresów, kodującego rekombinazę RecA, białko zaangażowane w regulację odpowiedzi SOS oraz w rekombinację homologiczną) do badania stopnia skażenia wód powierzchniowych lekami stosowanymi w terapii ludzi i zwierząt. Układ przetestowano wobec toksycznych związków, których obecność potwierdzono w wodach gruntowych, a mianowicie, wobec cysplatyny (związek cross-linkujący DNA, stosowany jako lek przeciwnowotworowy) oraz melforminy (lek hipoglikemizujący, stosowany w terapii cukrzycy typu II), jak również w obecności obydwu związków.
- Wykazanie cytotoksycznego wpływu melforminy na bakterie.
- Stwierdzenie, że wody powierzchniowe zwiększają transkrypcję z promotora *recA* w odpowiedzi na traktowanie badanymi lekami.
  Nawiasem mówiąc, przypuszczam, że przeprowadzenie badań na komórkach w stacjonarnej fazie wzrostu znacznie zmniejszyło obserwowane różnice ekspresji. Związki geno- i cytotoksyczne najsilniejszy wpływ wywierają na komórki w fazie intensywnych podziałów, a stężenia związków geno- i cytotoksycznych, na które wówczas komórki reagują są o wiele niższe.

(**P2**) w pracy Matejczyk i in. (2016) *Acta Poloniae Pharmaceutica.* 73(5): 1139-1146

- Wykazanie, że ten sam układ doświadczalny w *Escherichia coli*, wykorzystujący jako biosensor episomalną fuzję promotorową *recA::gfpmut2*, może umożliwić porównanie biologicznej aktywności związków organicznych i ich pochodnych, tu flawonoidu pochodzenia roślinnego, kwercytyny, jej soli sodowej i dwóch kompleksów z jonami metali, odpowiednio Ni (II) lub Zn (II).
- Wykazanie, że kompleks kwercytyny z Ni (II) czy Zn (II) powodują silniejszą ekspresję z promotora *recA* niż sama kwercytyna.
- Potwierdzenie cytotoksyczności kwercytyny względem bakterii.

(**P3**) w pracy Matejczyk i in. (2018) *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. 48: 141–148

- Wykazanie, dzięki użyciu bakteryjnego biomarkera *recA::luxCDABE* , że antyoksydanty takie jak, seleno-L-metionina i witamina C osłabiają genotoksyczny efekt doksorubicyny (leku przeciwnowotworowego) i jej kompleksów z różnymi metalami na komórki bakteryjne (niższa ekspresja *recA* w tych warunkach). Najsilniejszy efekt dają działając razem.
- Udokumentowanie, że kompleksy doksorubicyny z jonami metali niklu, kobaltu czy żelaza, mają silniejszy efekt genotoksyczny niż sama doksorubicyna.
- Stwierdzenie, że efekt cytotoksyczny badanych związków na komórki, bardzo silnie zależy od wieku hodowli oraz użytego stężenia danego związku. Co więcej, może dawać przeciwne efekty przy zastosowaniu różnych dawek. Efekt ten był szczególnie widoczny w komórkach traktowanych doksorubicyną w kompleksach z różnymi metalami.
- Ponadto wykazano ochronny efekt witaminy C na wzrost komórek, podczas gdy wpływ seleno-L-metioniny na młode hodowle bakteryjne okazał się być cytotoksyczny. W starszych hodowlach seleno-L-metionina nie miała wpływu na wzrost komórek.

(**P4**) w pracy Matejczyk i in. (2017) *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research, 74(3): 809-816*

- Wykazanie, że kwas kawowy nasila efekt cytotoksyczny (mierzony inhibicją wzrostu bakterii poddanych stresowi) oraz genotoksyczny (mierzony ekspresją z promotora *recA* w szczepie *recA::gfpmut2 E. coli*) dekarbazyny (związek alkilujący, używany w terapii przeciwnowotworowej).

(**P5**) w pracy Matejczyk i in. (2018) *Advances in Medical Sciences* 63: 14–21

- Wykazanie, że ekspresja genu markerowego *recA::gfpmut2* jest podwyższona w komórkach *E. coli* traktowanych kwasem kofeinowym i rozmarynowym, bądź solami litu, sodu i potasu tych naturalnych polifenoli. Świadczy to o właściwościach genotoksycznych badanych związków. Szkoda, że w odróżnieniu od pozostałych prac, w pracy P5 nie zastosowano jako kontroli szczepu *promoterless::gfpmut2*, co wpływa na mniejszą wiarygodność wyników.
- Wykazano również, że otrzymane sole litu, sodu i potasu kwasu kofeinowego oraz rozmarynowego mają zbliżone właściwości przeciwutleniające, oraz że nie ma znaczącej statystycznie korelacji pomiędzy właściwościami przeciwutleniającymi badanych związków a ich cytotoksycznością i genotoksycznością.

W swoich badaniach Habilitantka wykorzystuje prosty układ doświadczalny, który może służyć do monitorowania stanu zanieczyszczenia wód czy gleby. Zastosowanie biosensorów w takim kontekście przynosi naturalnie potencjalnie użyteczne dane o skażeniach niebezpiecznymi dla funkcjonowania żywych organizmów związkami w otaczającym nas środowisku. Biosensory są również wykorzystane przez dr Matejczyk do testowania efektywności działania nowych leków, do sprawdzenia możliwych interakcji miedzy testowanymi związkami, czy też, jak to miało miejsce jeszcze podczas jej wcześniejszych badań podczas studiów doktoranckich, do monitorowania obecności ‘transgenu’ w organizmach eukariotycznych. Użyteczność przedstawionych w osiągnięciu naukowym prac jest zatem duża. W kontraście do potencjału naukowego badanych zagadnień pozostaje stopień ich zrozumienia przez samą Badaczkę. Opisując swoje dotychczasowe dokonania Habilitantka deliberuje nad możliwością zastosowania takich związków jak cysplatyna czy doksorubicyna jako antybakteryjnych leków nowej generacji. Skupiając się na fakcie, że związki te skutecznie hamują wzrost bakterii, zapomina o ich mechanizmie działania i olbrzymiej szkodliwości tych związków dla komórek pacjenta. Nie bez przyczyny związki uszkadzające DNA takie jak związki sieciujące DNA (cysplatyna), związki powodujące

oksydacyjne uszkodzenia DNA, w tym pęknięcia nici DNA prowokujące rearanżacje DNA (doksorubicyna), czy związki alkilujące będące silnymi mutagenami (dekarbazyna) traktowane są jak leki ostatniej szansy i stosowane tylko wówczas, gdy nie ma alternatywnej terapii (np. w terapii przeciwnowotworowej). Trudno sobie wyobrazić by do leczenia zakażeń bakteryjnych zaczęto stosować kancerogenne substancje genotoksyczne!

Mówiąc o swoim podstawowym narzędziu badawczym, dr Matejczyk pisze: „W obu konstrukcjach genowych w *E. coli* gen *recA* został wybrany jako promotor ze względu na swoją znaczącą rolę w aktywacji odpowiedzi SOS. Bierze on udział w kilku różnych mechanizmach naprawczych DNA, w tym eliminacji luk w nici potomnej DNA, pęknięć podwójnej helisy, jak również w mechanizmie tolerancji na błędy replikacyjne zwanym mutagenezą SOS." Po pierwsze, gen nie może zostać wybrany jako promotor. Promotor genu *recA* został wybrany do stworzenia potrzebnej konstrukcji, ponieważ liczne dane literaturowe wskazywały na to, że ekspresja genu *recA* zależąca od tego promotora, jest indukowana stresem genotoksycznym wywoływanym przez różne czynniki. Po drugie, gen nie bierze udziału w mechanizmach naprawczych. W naprawie uczestniczy produkt tego genu, tu białko RecA. Po trzecie, białko RecA uczestniczy w odpowiedzi komórek bakteryjnych na uszkodzenia DNA na dwa sposoby: (I) bezpośrednio, uczestnicząc w naprawie DNA na drodze rekombinacji homologicznej (wiąże ssDNA, tworzy filamenty, które umożliwiają poszukiwanie sekwencji homologicznej (nić inwazyjna), pełni rolę rekombinazy, rekrutuje do miejsca uszkodzenia DNA inne białka naprawcze), (II) pośrednio, stymulując autoproteolizę czynnika transkrypcyjnego LexA, regulatora regulonu SOS, pod którego kontrolą znajdują się m.in. geny kodujące polimerazy DNA zdolne syntetyzować DNA pomimo uszkodzeń w nici matrycowej DNA (polimerazy TLS), co jest główną przyczyną powstawania mutacji podczas odpowiedzi SOS. Zatem, aktywowane przez związanie ssDNA RecA jest nośnikiem informacji o uszkodzeniach DNA, ale nie uczestniczy w mutagenezie SOS. Dr Matejczyk, w nadesłanej dokumentacji używa często niewłaściwych terminów, takich jak: „aplikacja plazmidowej konstrukcji genowej", „transkrypcyjna fuzja promotora", „rozszczepienie plazmidowego DNA", „reaktywność konstrukcji genowych". Pisze o: „szczepach *E. coli* z genem *lux* znajdującym się pod kontrolą promotorów regulonu SOS, stresu oksydacyjnego, białek szoku cieplnego oraz mutagenezy."
Mając na myśli (jak sądzę) dwa różne białka reporterowe, których obecność monitorowała podczas swoich doświadczeń, a które generują sygnał świetlny w inny sposób, odpowiednio na drodze fluorescencji lub luminescencji, pisze o: „dwóch różnych mechanizmach ekspresji genów reporterowych *gfp* i *lux* w *E.coli*".
W takim kontekście, o osiągnięciu naukowym Habilitantki nie można powiedzieć, że charakteryzuje się ono wysokim poziomem naukowym.

W przesłanych materiałach widać również brak staranności w przygotowaniu dokumentacji osiągnięcia naukowego. Skany prac są często nieczytelne, uniemożliwiając czytelnikowi śledzenie wyników doświadczeń. Przykładem mogą tu być niemal wszystkie rysunki, na których przedstawiono histogramy (choćby w pracach wchodzących w skład osiągnięcia, na których czytelności powinno Habilitantce zależeć, np. Fig. 2 i 3 w pracy P1, Fig. 2 i 3 w pracy P2, Figury z pracy P3, Fig. 3-5 z pracy P4, Fig. 2-3 z pracy P5). Wykresy liniowe zawarte w pracach stanowiących dorobek naukowy dr Matejczyk są praktycznie niewidoczne (np. Fig. 2-4 z pracy Kalinowska i in. (2016) *Journal Of Thermal Analysis And Calorimetry*. 126(1): 141-148.). Nie zadbano również o czytelność innych składowych prac, przykładem są choćby ryciny mające przedstawiać przestrzennie badane związki lub kompletnie nieczytelne referencje w kilku dołączonych pracach. Przykro to mówić, ale dr Matejczyk nie zapewniła Komisji Habilitacyjnej swobodnego dostępu do swoich prac, skoro ich zawartości nie daje się odczytać.

Dr Matejczyk nie stawia również żadnych hipotez naukowych w kontekście planowania swoich przyszłych badań. A przecież wskazywałoby to na dojrzałość naukową Habilitantki i jej umiejętność rozwijania czy choćby kontynuacji obecnie prowadzonych prac badawczych.

Podsumowanie:

Recenzowane osiągnięcie naukowe nie pozwala ocenić dr Marzeny Matejczyk jako dojrzałego naukowca. Przedstawia ją jako osobę aktywną, jednak występowanie błędów merytorycznych w autoreferacie sugeruje brak zrozumienia dziedziny, w której pracuje. Przedstawiony cykl prac charakteryzuje rutynowe podejście do badanych zagadnień i małe zróżnicowanie metodyczne. Przedstawiony cykl prac nie przekonał mnie o tym, że dr Matejczyk prowadzi nowatorskie i oryginalne badania naukowe stanowiące istotny wkład w rozwój dziedziny biologii. Tymczasem, w myśl ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, taki właśnie warunek należy spełnić by otrzymać stopień naukowy doktora habilitowanego.

OCENA AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ

Habilitantka od momentu rozpoczęcia kariery naukowej była bardzo aktywna publikacyjnie. Jak sama podaje w zestawieniu, jest współautorką 50 prac, wliczając w to prace monograficzne i prace opublikowane w materiałach konferencyjnych. Jeśli rozpatrywać prace dr Marzeny Matejczyk, korzystając z narzędzi jakie oferuje baza danych WoS Core Collection, jest ona współautorką **22** prac opublikowanych w pismach z listy JCR (Journal Citation Reports; *https://jcr.incites.thomsonreuters.com/*).
Przy tym, **3** z tych prac powstały przed doktoratem (ich sumaryczny współczynnik wpływu **IF** z roku, w którym powstały wynosi **1,065**; a sumaryczny indeks cytowań **CI** wynosi **11**), podczas gdy po doktoracie powstało **19** prac, z czego **5** zostało przedstawionych jako osiągnięcie naukowe. Sumaryczny współczynnik wpływu **IF** prac opublikowanych po uzyskaniu przez Habilitantkę stopnia naukowego doktora wynosi **22,418** (**$IF_{5\text{-letni}}$ 21,191**), co odpowiada **268** punktom MNiSW. Sumaryczny indeks cytowań **CI** tych prac wynosi **89** (**77** bez autocytowań). W tym miejscu należy zaznaczyć, że większość, bo aż 55 cytowań, przypisanych jest do jednej pracy, mianowicie do pracy Jabłońska-Trypuć i in. (2016) *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry.* 31(sup1):177-183. Praca ta zdecydowanie wyróżnia się w dorobku naukowym Habilitantki, gdyż poświęcona jest innym zagadnieniom niż te, którym zwykle poświęcała uwagę. Jest to bowiem praca przeglądowa porządkująca informacje dotyczące metaloproteaz zdolnych do degradacji kolagenu i innych białek macierzy zewnątrzkomórkowej w tkankach ssaków. Ponieważ degradacja kolagenu jest kluczowa dla remodelowania tkanek podczas rozwoju zarodka, morfogenezy, oraz podczas procesów naprawczych tkanek po uszkodzeniu mechanicznym lub spowodowanym zmianami chorobowymi (np. nowotwory), to temat wzbudza zainteresowanie badaczy. Autorzy klasyfikują metaloproteazy macierzy wskazując ich funkcje biologiczne na wszystkich etapach rozwoju raka (od inicjacji do wzrostu klinicznie istotnych przerzutów), jak również w apoptozie i angiogenezie, omawiają ich inhibitory oraz wskazują możliwość ich zastosowania jako leków przeciwnowotworowych. W dorobku Habilitantki jest jeszcze kilka prac przeglądowych, dwie z nich dotyczą biosensorów, a jedna zakażeń produktów higienicznych i kosmetycznych. Pozostałe prace to prace doświadczalne.

Nienajlepsze (biorąc pod uwagę ilość prac) są wskaźniki Habilitantki, tj. sumaryczny współczynnik wpływu całego dorobku naukowego (**IF 23,483**, **$IF5_{\text{letni}}$ 21,191**) oraz liczba cytowań wszystkich jej prac (**IC 100**, bez autocytowań **87**). Pamiętając o tym, że jedna z prac cytowana była 55 razy, pozostaje niewiele dla pozostałych prac. Stąd również niski indeks

Hirscha – **4**. Zatem, dr Matejczyk jest autorką wielu prac, lecz nie są one dostrzegane przez środowisko naukowe.
Habilitantka była współautorką doniesień konferencyjnych na zjazdach naukowych (23, z czego 15 po uzyskaniu stopnia doktora). Wygłosiła **7** wykładów, w tym 2 podczas konferencji krajowych, a pozostałe w ramach wizyt naukowych w innych ośrodkach naukowych oraz podczas wyjazdów finansowanych z programu ERASMUS +. Tematyka publikacji naukowych, doniesień konferencyjnych oraz referatów których autorką jest dr Matejczyk jest, podobnie jak w pracach wyodrębnionych jako osiągnięcie naukowe, związana głównie z:
(**I**) zastosowaniem biosensorów do monitorowania zanieczyszczeń środowiska niebezpiecznymi substancjami farmakologicznymi, takimi jak metoprolol (lek nasercowy z grupy z grupy β_1-blokerów), cyklofosfamid i metformina (leki przeciwcukrzycowe), niesterydowe leki przeciwzapalne, antybiotyki;
(**II**) testowaniem właściwości biologicznych (właściwości przeciwutleniające, cytostatyczne, genotoksyczne) nowych leków uzyskanych poprzez: kompleksowanie już stosowanych w medycynie związków genotoksycznych z różnymi jonami metali; zastosowanie występujących w żywności związków o znanym działaniu pro-zdrowotnym (testowano m.in. pochodne kwasu cynamonowego, kwasu kawowego, kwasu ferulowego i kwasu chlorogenowego, kwercytyny); zastosowanie substancji pochodzenia roślinnego (np. hormonów roślinnych takich jak N6-benzyloadenina, kinetyna);
(**III**) testowaniem przydatności różnych fuzji promotorowych z genem markerowym *gfp* jako biomarkerów stresu genotoksycznego w komórkach bakteryjnych.

W dorobku Habilitantki znalazły się jednak dwie prace z nieco odmiennego nurtu:
(**I**) w pracy Wydro i in. (2015) *Journal of Ecological Engineering*. 16(1): 171-177 wykazano, że nawożenie gleby szlamem ściekowym ma wpływ na jej właściwości fizyko-chemiczne i na liczbę zasiedlających ją bakterii proteolitycznych i gram-ujemnych.
(**II**) w pracy Kalinowska i in. (2018) *International Journal of Molecular Sciences.* 19(2): 463 badano właściwości kwasu chlorogenowego i jego pochodnych (soli metali alkalicznych), w znacznie szerszym niż zazwyczaj zakresie (właściwości przeciw- i pro-utleniające, lipofilowe, mikrobiologiczne i spektroskopowe).

W tym miejscu chciałabym zasugerować by Habilitantka, jako przyszły samodzielny naukowiec, starała się poszukiwać również innych, dodatkowych wyzwań naukowych angażując się w tematy mniej związane z dotychczas dominującym obszarem jej badań z użyciem biosensorów. Pozwoliłoby jej to zbudować bardziej zróżnicowany tematycznie dorobek naukowy i być może otworzyło nowe perspektywy wykorzystania uzyskanej dotąd wiedzy. Podjęcie nowych wyzwań zaowocowałoby również rozwinięciem warsztatu naukowego, co nie ograniczałoby jej do stosowania wciąż tej samej metodologii.

Dr Matejczyk nie była dotąd kierownikiem żadnego grantu. Nie wiadomo czy wykazywała jakąkolwiek aktywność w zakresie pozyskiwania funduszy na badania, ale wiadomo, że nie odniosła na tym polu sukcesu. W związku z tym, trudno przewidzieć jak poradziłaby sobie w roli kierownika grupy badawczej i czy ma cechy predestynujące ją do tej roli.

Dr Matejczyk była sześciokrotnie beneficjentką nagrody zespołowej przyznawanej przez Rektora Politechniki Białostockiej za działalność naukową, dydaktyczna i organizacyjną .

W przygotowanej dokumentacji, Habilitantka wskazała następujących partnerów naukowych z zagranicy: (I) prof. Imrich Barák, Department of Microbial Genetics , Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Słowacja (II) prof. Shimshon Belkin, Hebrew University of

Jerusalem, Jerusalem, Izrael; (III) prof. Uri Alon, Department of Molecular Cell Biology, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Izrael. Współprace te, jak dotąd, nie zaowocowały przygotowaniem współautorskich publikacji naukowych. Co więcej, zachodzi obawa, że dr Matejczyk nieco inaczej niż jest to powszechnie przyjęte interpretuje współpracę naukową, rozumiejąc ją jako otrzymanie od kogoś materiałów. Mój niepokój w tej kwestii bierze się stąd, że Aplikantka pisze: „Rozpoczęłam także współpracę z prof. Imrichem Barákiem (Słowacka Akademia Nauk), skąd otrzymałam konstrukty genowe z genem *gfp*, które wykorzystałam w badaniach.", a dalej: „Zdobyłam na drodze współpracy z ośrodkami naukowymi (tj. Słowacka Akademia Nauk, Uniwersytet Hebrajski i Instytut Weizmana w Izraelu) szczepy *Escherichia coli* z różnymi wariantami konstruktów genowych z genami reporterowymi, głównie lux i gfp.", a w innym miejscu, pisząc o nawiązanej współpracy z dwójką badaczy z Izraela, profesorami Alon i Bielkin, nadmienia, że „wynikiem tej współpracy było otrzymanie nowych konstruktów genowych (...) które zaczęłam badać." Mam nadzieję, że to tylko niefortunna figura retoryczna, wspomniani profesorowie nie są wyłącznie źródłem konstruktów, a niedaleka przyszłość przyniesie wspólne publikacje.

Habilitantka odbyła semestralny wyjazd (01.10.2013-20.01.2014) do Wiednia, gdzie pracowała pod opieką prof. Aloisa Jungbauera i dr Andreasa Weinhäusela w Institute of Biotechnology, University of Natural Resources and Life Sciences. Przez dwa tygodnie pracowała (19.02-5.03.2018) na Uniwersytecie Hebrajskim w Jerozolimie w laboratorium prof. Shimshon Belkina. Szkoliła się również w Instytucie Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu, jak również pod opieką prof. Jacka Niklińskiego w Zakładzie Klinicznej Biologii Molekularnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, oraz pod opieką prof. Jacka Kuźnickiego i prof. Macieja Żylicza w Międzynarodowym Instytucie Biologii Molekularnej i Komórkowej.

Dotychczasowy dorobek recenzencki Habilitantki jest raczej skromny. Wykonała dotychczas 6 recenzji manuskryptów dla czasopism naukowych (*Postępy Mikrobiologii, Polish Journal of Microbiology*, *African Journal of Biotechnology*, *Journal of the Chemical Society of Pakistan*), co świadczy o słabej rozpoznawalności Habilitantki w środowisku naukowym jako eksperta z jej dziedziny.

Należy również wspomnieć, że dr Marzena Matejczyk jest członkiem Polskiego Towarzystwa Biologii Komórki, Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej oraz Polskiej i Europejskiej Federacji Biotechnologii.

Podsumowanie:

Dorobek naukowy dr Marzeny Matejczyk jest liczny, lecz słabo dostrzegany przez środowisko naukowe. Habilitantka nie ma również za sobą stażu podoktorskiego. Nie wykazała się także doświadczeniem w pozyskiwaniu funduszy na prowadzenie własnych autorskich badań. W rezultacie, przedstawiony dorobek naukowy, nie spełnia, w mojej ocenie, wymogów stawianych kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO, POPULARYZATORSKIEGO I ORGANIZACYJNEGO

Moja ocena dorobku dydaktycznego dr Marzeny Matejczyk jest bardzo wysoka. Pracując na uczelni miała okazję wykazać się w roli wykładowcy i w mojej opinii znakomicie wywiązała się z tego zadania. Oprócz prowadzenia zajęć w Katedrze Chemii, Biologii i Biotechnologii Politechniki Białostockiej, z takich przedmiotów jak: biochemia, mikrobiologia, biologia sanitarna, fizjologia roślin, genetyka, biologia molekularna, inżynieria genetyczna, prowadziła również zajęcia z mikrobiologii w Wyższej Szkole Medycznej w Białymstoku. Na uwagę

zasługuje fakt, że dr Matejczyk od kilku lat prowadzi zajęcia z biotechnologii w języku angielskim.

Ponadto, Habilitantka brała czynny udział w tworzeniu nowego kierunku na swoim wydziale, kierunku Biotechnologia. Odpowiadała za wyposażenie laboratoriów, łącznie z przygotowaniem przetargów sprzętowych, przygotowanie sylabusów i prowadzenie zajęć z kilku przedmiotów (biologia molekularna, inżynieria genetyczna, genetyka, biotechnologia w inżynierii środowiska).

Zgodnie z informacjami znajdującymi się w dokumentach przygotowanych przez dr Matejczyk była ona promotorem 6 prac magisterskich i 18 inżynierskich. Opiekuje się ona również szczególnie uzdolnionymi studentami z kierunku Biotechnologia. W latach 2015-2017 pełniła rolę opiekuna koła naukowego „Genfor" Brała też kilkakrotnie udział w rekrutacji na kierunku Ochrona Środowiska.

Habilitantka znajduje także czas na działania popularyzujące naukę. W ramach Festiwalu Nauki dr Matejczyk organizuje wykłady mające na celu przystępne przedstawienie wyników badań naukowych oraz przedstawienie problemów nauki szerokiej publiczności, prezentuje sprzęt i laboratoria. Pracuje głównie z młodzieżą ze szkół średnich.

Podsumowanie:

Uważam, że dorobek dydaktyczny i organizacyjny dr Marzeny Matejczyk jest bardzo dobry. Habilitantka wywiązuje się również z roli popularyzatora nauki. Wymogi w zakresie upowszechniania i organizacji nauki stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego zostały spełnione z nawiązką.

WNIOSKI KOŃCOWE

Stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr Marzeny Matejczyk zatytułowane „Efekt cytotoksyczny i genotoksyczny wybranych antyoksydantów i cytostatyków oraz ich kompleksów z metalami na komórki *Escherichia coli*" nie spełnia wymogów stawianych osiągnięciom naukowym mogącym być podstawą habilitacji w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia. Moja negatywna ocena głównego osiągnięcia naukowego i brak danych dokumentujących doświadczenie w prowadzeniu niezależnych badań naukowych i pozyskiwaniu środków na prowadzenie autorskich badań, pomimo obszernego całkowitego dorobku naukowego Habilitantki oraz jej osiągnięć dydaktycznych, popularyzatorskich i organizacyjnych, sprawia, że kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, określone w art. 16 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1789 z póź. zm.) nie zostały spełnione. Sądzę, że wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biologia dr Marzenie Matejczyk zatrudnionej na Politechnice Białostockiej powinien zostać odrzucony.

Dr hab. Adrianna Skoneczna, prof. IBB PAN

Skoneczna