

Dr hab. Iwona Adamska, prof. ZUT

Szczecin, 25.01.2022

Katedra Technologii Rybnej, Roślinnej i Gastronomicznej

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Al. Piastów 17

70-310 Szczecin

Ocena

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

Pani dr Anny Pawlik z Instytutu Nauk Biologicznych UMCS w Lublinie

ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie

nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne

1. Podstawa opracowania opinii

Podstawę opracowania opinii stanowi pismo z dnia 26 listopada 2021 prof. dr hab. Anny Jarosz-Wilkołazkiej, Dyrektora Instytutu Nauk Biologicznych UMCS w Lublinie informujące o powołaniu mnie w dniu 17 listopada 2021 r. na recenzenta dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr Annie Pawlik oraz Umowa o dzieło nr WB/109/2021/D-PA na wykonanie recenzji naukowej.

Recenzja została opracowana na podstawie dokumentacji przygotowanej przez Habilitantkę, dr Annę Pawlik, i przesłanej mi w formie wersji elektronicznej. Zawartość dokumentacji stanowi: Wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, Dane wnioskodawcy (Załącznik 1), Kopia dyplomu doktora (Załącznik 2), Autoreferat zawierający szczegółowe informacje o osiągnięciu naukowym stanowiącym cykl 5 publikacji naukowych zebranych pod łącznym tytułem „Zmienne warunki oświetlenia jako czynnik modyfikujący właściwości metaboliczne i cechy morfologiczne grzyba białej zgnilizny drewna *Cerrena unicolor*, ze szczególnym uwzględnieniem zdolności tego grzyba do rozkładu ligninocelulozy” (Załącznik 3), Wykaz osiągnięć naukowych (Załącznik 4), Kopie 5 artykułów naukowych (Załącznik 5), Oświadczenia współautorów (Załącznik 6), Kopie pozostałych artykułów i dokumentów (Załącznik 7 zawierający kopie 15 publikacji oraz decyzję przyznania patentu, oświadczenia o udziale w projektach i Oświadczenie o odbytych stażach).

Recenzję przygotowałam zgodnie z wymogami zawartymi w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668, art. 221 ust. 8 i art. 219 ust. 1 pkt 2).

2. Sylwetka Habilitantki, dr Anny Pawlik

Dr Anna Pawlik jest absolwentką Wydziału Biologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, gdzie w roku 2005 ukończyła studia magisterskie uzyskując tytuł magistra biologii w zakresie biochemii w wyniku obrony pracy pt. „Zastosowanie technik molekularnych do określenia podobieństw między szczepami *Trichoderma reesei*”. W roku 2013 na Wydziale Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie uzyskała stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biotechnologii na podstawie obrony pracy pt. „Lakazy bakteryjne” przygotowanej pod kierownictwem prof. dr hab. Jerzego Rogalskiego.

W latach 2005-2014 Habilitantka była zatrudniona na etacie asystenta w Zakładzie Biochemii macierzystego uniwersytetu, a od roku 2014 pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Biochemii i Biotechnologii tejże uczelni.

Habilitantka dodatkowo ukończyła studia podyplomowe, których tematyka związana była z zarządzaniem badaniami i pracami prowadzonymi w ramach szeroko rozumianych projektów badawczych [Zarządzanie projektami badawczymi i pracami rozwojowymi (2009 rok), Public Relations w badaniach naukowych (2010 rok), Menedżer projektów badawczych (2012 rok)] oraz stanowiła pogłębienie badanej tematyki [Biologia Molekularna (2007 rok)]. Ponadto w latach 2008-2019 odbyła 14 szkoleń i seminariów zawodowych, w których poszerzała swą wiedzę i umiejętności.

W badaniach prowadzonych po doktoracie dr Anna Pawlik skupiła się na kontynuacji badań dotyczących możliwości modyfikacji procesów metabolizmu lakaz przez wybrane gatunki organizmów (bakterii i grzybów), których dalszym ciągiem była analiza problematyki wpływu wybranych czynników środowiskowych (głównie różnych rodzajów światła) na ekspresję genów odpowiedzialnych za aktywność biologiczną i metabolizm gatunku grzyba odpowiedzialnego za białą zgniliznę drewna. Głównym obiektem wieloletnich badań stał grzyb *Cerrena unicolor*. Habilitantka plany i prace badawcze realizowała uczestnicząc m.in. w 9 projektach badawczych. W czterech z nich pełniła funkcję kierownika, a w pozostałych pięciu – wykonawcy. Tematyka projektów związana była m.in. z możliwościami modyfikacji chemicznej lakazy, jej znaczenia i roli w rozkładzie wybranych gatunków drewna oraz wpływu światła na aktywność metaboliczną wybranych gatunków. O aktywności naukowej Habilitantki świadczy także determinacja w ubieganiu się o fundusze na prowadzenie badań wyrażająca się w liczbie 9 wniosków o projekty badawcze, które nie zostały zakwalifikowane do finansowania. W 8 spośród tych wniosków Habilitantka miała pełnić funkcję kierownika.

Przedstawiona pokrótce aktywność Habilitantki pozwala stwierdzić, że Jej działalność naukowa koncentrowała się wokół istotnych i aktualnych zagadnień w dyscyplinie nauk biologicznych.

3. Ocena dorobku naukowo-badawczego

Pani dr Anna Pawlik jako osiągnięcie naukowe zgłosiła cykl 5 jednotematycznych artykułów naukowych o charakterze badawczym opublikowanych w latach 2019-2020 na łączną sumę punktów MNiSW 520 i sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF) 16,863 (obydwie wartości wyliczone zgodnie z rokiem opublikowania prac; tab. 1). Publikacje te zostały zebrane w opracowaniu pod wspólnym tytułem „Zmienne warunki oświetlenia jako czynnik modyfikujący właściwości metaboliczne i cechy morfologiczne grzyba białej zgnilizny drewna *Cerrena unicolor*, ze szczególnym uwzględnieniem zdolności tego grzyba do rozkładu ligninocelulozy”. Wszystkie publikacje znajdują się w bazie Web of Science (WoS) oraz Journal Citation Report (JCR).

Cykl wybranych publikacji obejmuje następujące prace:

A1. Pawlik A., Mazur A., Wielbo J., Koper P., Żebracki K., Kubik-Komar A., Janusz G. (2019). RNA sequencing reveals differential gene expression of *Cerrena unicolor* in response to variable lighting conditions. *International Journal of Molecular Sciences* 20(2), 290.

A2. Pawlik A., Ruminowicz-Stefaniuk M., Frąc M., Mazur A., Wielbo J., Janusz G. (2019). The wood decay fungus *Cerrena unicolor* adjusts its metabolism to grow on various types of wood and light conditions. *PLOS ONE* 14(2), e0211744.

A3. Pawlik A., Jaszek M., Stefaniuk D., Świdorska-Burek U., Mazur A., Wielbo J., Koper P., Żebracki K., Janusz G. (2020). Combined effect of light and nutrients on the micromorphology of the white rot fungus *Cerrena unicolor*. *International Journal of Molecular Sciences* 21(5), 1678.

A4. Pawlik A., Jaszek M., Sulej J., Janusz G. (2019). Light-regulated synthesis of extra- and intracellular enzymes related to wood degradation by the white rot fungus *Cerrena unicolor* during solid-state fermentation on ash sawdust-based medium. *Acta Biochimica Polonica* 66(4), 419-425.

A5. Pawlik A., Jaszek M., Swatek A., Ruminowicz-Stefaniuk M., Ciołek B., Mazur A., Janusz G. (2020). Lighting conditions influence the dynamics of protease synthesis and proteasomal activity in the white rot fungus *Cerrena unicolor*. *Biomolecules* 10(9), 1322.

Wszystkie wybrane prace są publikacjami współautorskimi (od 4 do 9 autorów), przy czym we wszystkich z nich Habilitantka jest pierwszym autorem, a zarazem autorem korespondencyjnym. Dr Anna Pawlik podkreśla swój merytoryczny wkład we wszystkich wymienionych pracach. Zgodnie z informacjami podanymi w oświadczeniach udział

Habilitantki w przygotowaniu publikacji wybranych i zgłoszonych jako osiągnięcie jest znaczący (szacowany w zakresie 55-75%) i dotyczy zazwyczaj: opracowania koncepcji naukowej i planu doświadczeń, opracowania zastosowanej metodyki, udziału we wszystkich prowadzonych doświadczeniach lubi prowadzenia części z nich, analizy, opracowania i opisanie wyników, przygotowania części lub wszystkich rysunków, a także przygotowania manuskryptu w języku angielskim i dokonania korekt wydawniczych.

Główne problemy badawcze poruszane w cyklu publikacji koncentrują się na zagadnieniach wpływu oświetlenia na występowanie zmian w: profilu ekspresji genów kodujących enzymy odpowiedzialne za degradację ligninocelulozy, profilu metabolicznym, we wrażliwości chemicznej, aktywności proteaz i aktywności chymotrypsynopodobnej proteasomu 26S oraz w morfogenezie grzybni i ilościowości produkowanych zarodników grzyba *Cerrena unicolor*.

Do najważniejszych osiągnięć Habilitantki należy zidentyfikowanie transkryptów kodujących hipotetyczne fotoreceptory grzybowe u *Cerrena unicolor* przeprowadzone podczas sekwencjonowania transkryptomu tego organizmu oraz wykazanie zmian w metabolizmie tego organizmu wywołanych wpływem barwy światła, a objawiających się we wpływie na: ekspresję genów kodujących enzymy (w tym m.in. enzymy rozkładające drewno, enzymy antyoksydacyjne i proteazy), stan równowagi komórkowej redoks, wrażliwość chemiczną tego grzyba względem różnych grup związków chemicznych, a także na morfologię grzybni oraz wzrost i rozwój organizmu, w tym ilość tworzonych zarodników, i zdolność do zasiedlania i przetrwania w nowych dla niego siedliskach.

Uwagi krytyczne do cyklu publikacji. Pod względem merytorycznym publikacje prezentują bardzo wysoki poziom i stanowią jednotematyczny cykl publikacji. Łączy je nadrzędna tematyka dotycząca wielu aspektów wpływu barwy światła na aktywność biologiczną grzyba *Cerrena unicolor*. Jednak w niektórych wybranych pracach zwrócić uwagę należy na kolejność danych prezentowanych w tabelach oraz czytelność wykresów. W tabelach zamieszczanych w publikacjach A1, A2 i A3 dane dla próby uznawanej za kontrolną (były nimi pomiary dokonywane dla grzyba rozwijającego się w ciemności) zamieszczone są nie w pierwszym wersie, a w jednym z następnych lub nawet ostatnim. Utrudnia to porównywanie wyników. Standardowo w tabelach, dla łatwiejszego porównywania wartości, zamieszcza się pomiary dla próby kontrolnej na początku tabeli lub, jeśli umieszcza się je gdzieś niżej, to wyróżnia się opis takiej próby dodatkowym symbolem lub pogrubieniem. Warto uwzględnić to w przyszłych publikacjach, posłużyć to szybszej i łatwiejszej interpretacji uzyskanych wyników.

Druga uwaga dotyczy czytelności wyników prezentowanych na wykresach: niestety, ale w przypadku danych prezentowanych w publikacjach A1, A2 i A3 często uzyskanie większej ilości informacji niż te, które omówiono w tekście publikacji, jest kompletnie niemożliwe. A szkoda, bo widać ogrom badań i wyników, które na wykresach zamieszczono. Uwagi te przede wszystkim odnoszą się do rycin oznaczonych numerami 1, 3, 4 i 7 w publikacji A2. Odczytanie z nich dodatkowych informacji często jest zupełnie niemożliwe. Podobna uwaga dotyczy ryciny 2. zamieszczonej w publikacji A1, a składającej się z 4 wykresów

częstkowych, w której zmieniony układ podpisów pod osią X (na pionowy) i utrzymanie stałej kolejności na tej osi w poszczególnych składowych wykresach znacznie poprawiłyby czytelność i łatwość porównywania zaprezentowanych danych. Podobnie porównanie fotografii grzybów zamieszczonych w publikacji A3. na rycinach 1-3 jest mocno utrudnione ze względu na niską czytelność fotografii spowodowaną ich małym rozmiarem. Omówione tu aspekty wprawdzie obniżają, w mojej ocenie, przydatność prac jako źródła cennych informacji, jednak nie dyskwalifikują ich zupełnie.

4. Pozostałe osiągnięcia naukowe i aktywność naukowa

Liczba publikacji autorstwa dr Anny Pawlik znacznie zwiększyła się w okresie po obronie pracy doktorskiej. Przed doktoratem była ona współautorką 3 publikacji naukowych (w tym w 2 pracach – pierwszym autorem) na łączną liczbę punktów 70 (IF 7,698). Habilitantka oszacowała swój udział w ich powstaniu na 30-80%. Po obronie doktoratu opublikowała 23 prace (w tym 18 publikacji nieujętych w cyklu). Wkład autorki w powstanie prac spoza cyklu oszacowany został w zakresie 5-75% (w przypadku 12 prac – do 20% wkładu, 5 prac – od 21 do 50% i 1 praca - powyżej 50%).

Znacząco wzrosła także liczba konferencji, w których dr Anna Pawlik brała udział oraz liczba prezentowanych na nich materiałów/wystąpień: przed doktoratem Habilitantka uczestniczyła w 11 konferencjach (5 międzynarodowych i 6 krajowych) jako współautor lub prezynter 16 posterów (6 międzynarodowych i 10 krajowych), natomiast po doktoracie brała udział w 21 konferencjach (9 międzynarodowych i 12 krajowych) przedstawiając 4 prezentacje ustne i będąc współautorem 35 posterów 35 (20 na konferencjach międzynarodowych i 15 na krajowych).

Dr Anna Pawlik uczestniczyła w pracach przy 15 projektach badawczych (przed uzyskaniem stopnia doktora w 6, a po jego uzyskaniu – w 9), przy czym w obydwu przypadkach pełniła rolę zarówno kierownika, jak i wykonawcy (w okresie przed doktoratem odpowiednio 3 i 3, a po obronie doktoratu 4 i 5). Brała także udział w 2 naukowych programach międzynarodowych (w jednym jako wykonawca i asystent koordynatora, a w drugim jako główny stypendysta) oraz pracowała w zespole badawczym, którego działalność finansowały władze UMCS w Lublinie (jako wykonawca). Istotny jest także udział Habilitantki w badaniach przy opracowaniu składu biopreparatu enzymatycznego *metaferm*. Produkt uzyskany przez zespół badawczy był podstawą do zgłoszenia patentowego (patent przyznany w 2017 roku), a udział dr Anny Pawlik jako współtwórcy w patencie oszacowano na 5%.

Habilitantka w roku 2005 odbyła 15 tygodniowy staż naukowy w University of Idaho (USA), co skutkowało nawiązaniem trwałej i owocnej współpracy międzynarodowej.

W uznaniu za wkład w rozwój nauki została powołana na członka komitetu naukowego Konferencji Naukowej Enzymos, a w latach 2020-2021 pełniła funkcję redaktora naukowego

wydania specjalnego Biomolecules (MDPI). Ponadto recenzowała 41 prac naukowych dla 31 czasopism anglojęzycznych o międzynarodowym zasięgu.

Wysoka aktywność na polu naukowym Habilitantki wyrażała się także w członkostwie w 3 towarzystwach naukowych: Polskim Towarzystwie Mykologicznym, Polskim Towarzystwie Genetycznym i Polskim Towarzystwie Biochemicznym.

5. Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska

Habilitantka angażuje się w pracę dydaktyczną. Na Jej dorobek dydaktyczny składa się prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych, konwersatoriów i/lub wykładów z zakresu biochemii i enzymologii oraz molekularnych mechanizmów ewolucji, a także pełnienie roli współkoordynatora w opracowaniu autorskich programów zajęć dla dwóch kursów z zakresu biochemii dla studentów studiów II stopnia. Ponadto dr Anna Pawlik była promotorką 8 prac dyplomowych, recenzentką 3 prac licencjackich i opiekunem merytorycznym 10 magistrantów, ponadto sprawowała rolę opiekuna studentów odbywających praktyki zawodowe. Uczestniczyła także w akcjach promocyjnych Wydziału i przedsięwzięciach naukowych popularyzujących naukę (Noc Biologów, Objazdowy Festiwal Nauki i DNA Encyklopedia Życia), a także pełniła funkcję członka w komisji konkursowej Ogólnopolskiego Konkursu Biochemicznego.

6. Informacje naukometryczne

Dane naukometryczne przedstawione w tabeli 1. zawierają całościowe informacje o dorobku naukowym dr Anny Pawlik. Zwraca uwagę bardzo wysoka liczba punktów MNiSW oraz sumaryczny współczynnik IF uzyskany po uzyskaniu tytułu doktora, tj. przy 23 opublikowanych w tym okresie pracach 1725 punktów MNiSW oraz IF różny 77,704. Prace te, zgodnie z informacjami zawartymi w bazach naukometrycznych, cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem wśród naukowców oraz wysoką cytowalnością (np. liczba cytowań według bazy Web of Science wynosiła 459, a Indeks Hirscha wyliczony według tej bazy – 9).

Informacje naukometryczne dotyczące wybranego do oceny cyklu publikacji wskazują, że dr Anna Pawlik publikuje swoje prace w czasopismach wysokopunktowanych, a więc o bardzo ostrych wymaganiach dotyczących zarówno jakości i tematyki badań, jak i samego ich przedstawienia i omówienia.

7. Uzyskane nagrody i wyróżnienia

Jako wyraz uznania za rozwój naukowy Habilitantka otrzymała 6 nagród zespołowych (w latach 2014, 2018, 2019, 2020, 2020 i 2021) oraz była adresatką listu gratulacyjnego Rektora UMCS (2014) i listu gratulacyjnego Dziekana Wydziału (2016). Odznaczona została także

Medalem Brązowym za Długoletnią Służbę przyznany przez Prezydenta RP (2017) oraz Medalem Komisji Edukacji Narodowej (2019).

Habilitantka otrzymała także dwa wyróżnienia za prezentacje plakatowe na krajowych konferencjach naukowych (w 2018 i 2021 roku).

Tab. 1. Dane naukometryczne dorobku naukowego dr Anny Pawlik

	Przed uzyskaniem tytułu doktora	Po uzyskaniu tytułu doktora	Suma
Liczba opublikowanych prac	3	23	26
Liczba punktów MNiSW	70	1725	1795
Punktacja IF	7,698	77,704	82,402
Liczba cytowań	według	Scopus	483
		Web of Science	459
Indeks Hirscha	według	Scopus	9
		Web of Science	9
W tym tylko dla publikacji wybranych do cyklu			
Liczba wybranych prac		5	
Liczba punktów MNiSW		520	
Punktacja IF		16,863	

8. Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionej powyżej szczegółowej oceny dorobku naukowego dr Anny Pawlik stwierdzam, że osiągnięcia naukowe Habilitantki, zwłaszcza po uzyskaniu stopnia doktora, stanowią znaczący i oryginalny wkład w rozwój dyscypliny nauk biologicznych.

Cykl publikacji dr Anny Pawlik spełnia wymogi stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Pozytywnie oceniam bieżącą aktywność naukową, współpracę z ośrodkami zagranicznymi, a także aktywność dydaktyczną i organizacyjną. W mojej ocenie osiągnięcia dr Anny Pawlik spełniają wszystkie kryteria zapisane w artykule 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* dotyczącej wymagań przy ubieganiu się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Rekomenduję zatem Wysokiemu Senatowi Uniwersytetu Mari Curie-Skłodowskiej w Lublinie poparcie wniosku w sprawie nadania dr Annie Pawlik stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Dr hab. Iwona Adamska