

Recenzja i ocena dorobku naukowego oraz osiągnięcia naukowego przedłożonego przez Pana dra Krzysztofa Jakuba Pawlika w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne (postępowanie habilitacyjne prowadzone przez Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda PAN we Wrocławiu)

1. *Informacje ogólne o Kandydacie*

Pan dr Krzysztof Jakub Pawlik ukończył studia magisterskie na kierunku Biotechnologia na Wydziale Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Wrocławskiego w 1995 roku. Stopień doktora nauk biologicznych otrzymał w 2002 roku w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN we Wrocławiu na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Ekspresja genów syntazy poliketydowej typu I *Streptomyces coelicolor* A3(2)”.

Pan dr Krzysztof Jakub Pawlik od początku swojej kariery zawodowej związany jest z Instytutem Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN, w którym początkowo pracował w Zakładzie Mikrobiologii, Laboratorium Biologii Molekularnej Mikroorganizmów w latach 1994-2021, a następnie w Międzyzakładowej Pracowni Analizy Instrumentalnej i Preparatyki (2021-obecnie). Ponadto był także zatrudniony w Katedrze i Zakładzie Toksykologii Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu w wymiarze ½ etatu w latach 2009-2010 i 2012-2014.

2. *Ocena zgłoszonego osiągnięcia naukowego (na podstawie wymagań określonych w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, 374, 695, 875, 1086)*

Dr Krzysztof Jakub Pawlik przedstawił do oceny cykl 6 publikacji pt.: „Odkrycie nowego związku poliketydowego – coelimycyny i rola wybranych białek zespołu genów *cpk* w metabolizmie *Streptomyces coelicolor* A3(2)”:

- a) Kotowska M., **Pawlik K.**, Smulczyk-Krawczyszyn A., Bartosz-Bechowski H., Kuczek K. Type II thioesterase ScoT, associated with *Streptomyces coelicolor* A3(2) modular polyketide synthase Cpk, hydrolyzes acyl residues and has a preference for propionate. *Appl Environ Microbiol.* 2009; 75: 887-96. DOI:10.1128/AEM.01371-08 (IF₂₀₀₉ 3,686; MNiSW₂₀₀₉ 32)

UNIwersytet Szczeciński | Instytut Biologii

dr hab. Paulina Niedzwiedzka-Rystwej, prof. US

ul. Wacława Felczaka 3C, 71-417 Szczecin

tel.: (+48) 509 572 155

e-mail: paulina.niedzwiedzka-rystwej@usz.edu.pl

www.immuno.usz.edu.pl

Habilitant deklaruje swój udział bez jego oceny procentowej, a posługuje się opisem. Habilitant przygotowywał koncepcję i planował badania, przygotowywał konstrukty plazmidowe do syntezy zmutowanych białek, brał udział w oczyszczaniu zmodyfikowanych białek oraz udział w dyskusji wyników. Zgodnie z oświadczeniem Pana dra Krzysztofa Pawlika przygotowywał on również manuskrypt do druku oraz odpowiedzi dla recenzentów, a badania były sfinansowane z grantu, którego był kierownikiem. Zaskakujące jest jedynie, że projekt, o którym mowa zakończył się w 2006 roku, a praca wydana została w 2009, ale jak rozumiem, wynikało to z opóźnień wydawniczych. Ponadto, zgodnie z oświadczeniami, jedna ze współautorek zmarła, zanim rozpoczęto realizację projektu. Habilitant nie był autorem korespondencyjnym w tej pracy.

- b) **Pawlik K.**, Kotowska M., Kolesiński P. *Streptomyces coelicolor* A3(2) produces a new yellow pigment associated with the polyketide synthase Cpk. *JMol Microbiol Biotechnol.* 2010; 19: 147-151. DOI: 10.1159/000321501 (IF₂₀₁₀ 2,648; MNiSW₂₀₁₀ 27)

W tej pracy Habilitant już deklaruje wiodący udział w przygotowaniu koncepcji i planowaniu badań. Wykonał także dużą część badań laboratoryjnych. Przygotowywał także manuskrypt w procesie redakcyjnym, a badania wykonane były w ramach projektu NCN kierowanego przez Habilitanta. Potwierdzeniem jego kluczowej roli w tej pracy jest fakt bycia pierwszym jej Autorem, ale nie autorem korespondencyjnym.

- c) Kotowska M., Ciekot J., **Pawlik K.** Type II thioesterase ScoT is required for coelimycin production by the modular polyketide synthase Cpk of *Streptomyces coelicolor* A3(2). *Acta Biochimica Polonica* 2014; 61: 141-147. PMID: 24660171 (IF₂₀₁₄ 1,153; MNiSW₂₀₁₄ 15)

Habilitant nie jest pierwszym Autorem pracy, nie określa swojego wkładu jako wiodący, ale jest Autorem senioralnym, co wskazuje pewną drogę w ewolucji projektu, który przedstawiony został do oceny. Habilitant, jak określa, brał udział w opracowywaniu koncepcji i planowaniu badań, wykonywał część laboratoryjną i prace redakcyjne, a badania były sfinansowane m.in. ze środków zdobytych w grancie Pana Doktora.

- d) Bednarz B., Kotowska M., **Pawlik K.** Multi-level regulation of coelimycin synthesis in *Streptomyces coelicolor* A3(2). Review. *Appl Microbiol Biot* 2019; 103: 6423-6434; DOI.org/10.1007/s00253-019-09975-w (IF₂₀₁₉ 3,53, MEiN₂₀₁₉ 100)

Do cyklu publikacji przedstawianego jako osiągnięcie habilitacyjne została włączona praca przeglądowa, z czym nieczęsto mamy do czynienia, trudno bowiem stwierdzić, że jest to osiągnięcie Habilitanta. Niemniej nie ulega wątpliwości, że praca przeglądowa jest niezwykle cenna w tym cyklu i warta zaprezentowania. Habilitant w mojej ocenie wskazuje swoją rolę jako lidera zespołu, co odzwierciedla także jego pozycja w pracy i fakt, że jest także Autorem korespondencyjnym.

- e) Bednarz B., Millan-Oropeza A., Kotowska M., Świat M., Quispe Haro J.J., Henry C., **Pawlik K.J.** Coelimycin synthesis activatory proteins are key regulators of specialized metabolism and precursor flux in *Streptomyces coelicolor* A3(2). *Front. Microbiol.*, (2021) doi: 10.3389/fmicb.2021.616050 (IF₂₀₂₁ 5,64, MEiN₂₀₂₁ 100)

Habilitant wskazuje na swoją wiodącą rolę w tworzeniu koncepcji badań i przygotowaniu szczepów delecyjnych oraz w pozyskiwaniu materiału do badań proteomicznych. Co istotne, wskazuje również na swoją rolę jako lidera zespołu, sprawującego nadzór nad pracami wykonywanymi przez innych członków zespołu. Dr Pawlik był również odpowiedzialny za nawiązanie współpracy i organizację finansowania badań. W pracy jest Autorem korespondencyjnym i senioralnym.

- f) **Pawlik K.J.**, Zelkowski, M., Biernacki, M., Litwińska, K., Jaworski, P., Kotowska, M. GntR-like SCO3932 Protein Provides a Link between Actinomycete Integrative and Conjugative Elements and Secondary Metabolism. *Int. J. Mol. Sci.* 2021, 22, 11867. doi.org/10.3390/ijms222111867 (IF₂₀₂₁ 5,924, MEiN₂₀₂₁ 140)

Praca zwińczająca osiągnięcie habilitacyjne przedstawione do oceny, najnowsza, w której Habilitant deklaruje opracowanie koncepcji badań oraz bezpośredni udział we wszystkich procedurach eksperymentalnych. Dr Pawlik nadzorował również prace innych współautorów oraz brał udział w pracach redakcyjnych.

Pan dr Krzysztof Pawlik nadał osiągnięciu habilitacyjnemu tytuł „**Odkrycie nowego związku poliketydowego – coelimycyny i rola wybranych białek zespołu genów cpk w metabolizmie *Streptomyces coelicolor* A3(2)**” i tytuł odzwierciedla podejmowane przez Autora zagadnienia. Celem prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego Pana dra Krzysztofa Pawlika było poznanie roli zespołu genów cpk w biologii szczepu modelowego *Streptomyces coelicolor* A3(2). Badania dotyczą odkrycia produktu syntazy CPK – coelimycyny oraz określenia roli

wybranych białek, kodowanych przez geny klastra, będące niezbędnymi dla regulacji genów syntazy CPK oraz całego metabolizmu *S.coelicolor* A3(2). Sumaryczny IF publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wynosi 22,581, a liczba punktów MEiN 414. Wszystkie prace wchodzące w skład cyklu publikacyjnego będącego osiągnięciem habilitacyjnym Pana dra Krzysztofa Pawlika zostały opublikowane w liczących się i rozpoznawanych periodykach naukowych z dyscypliny naukowej reprezentowanej przez Habilitanta.

Temat podjęty przez Habilitanta w cyklu prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne jest aktualny i wartý podjęcia. Jak sam Autor podkreśla, dwie trzecie stosowanych współcześnie antybiotyków pochodzenia naturalnego jest produkowana przez bakterie z rodzaju *Streptomyces*, a *S.coelicolor* A3(2) to modelowy gatunek dla tego rodzaju. Drobnoustrój ten jest dość dobrze poznany, także pod względem molekularnym, choć – zdaniem Autora – wiele procesów zachodzących w *S.coelicolor* A3(2) wymaga jeszcze zgłębienia, a należy do nich m.in. temat badany przez dra Krzysztofa Pawlika, tj. metabolizm wtórny tych bakterii – synteza poliketydów. Do poliketydów należy wiele antybiotyków i są one właśnie syntetyzowane przez syntazy poliketydowe.

Zanim przejdę do omówienia poszczególnych prac wchodzących w skład cyklu stanowiącego osiągnięcie habilitacyjne, pozwolę sobie zauważyć, że mimo niekwestionowalnej wartości naukowej prezentowanego osiągnięcia, jego opisanie w autoreferacie uważam za niedostateczne, nie ukazujące jego wartości. Autor przedstawił w cyklu prace z okresu 2009-2021, a tak długi czas sugeruje moim zdaniem pewną sekwencję zdarzeń badawczych, które nie wynikają z opisu w autoreferacie. Nie ma przepisu, który nakazywałby ułożyć prace chronologicznie, stąd wydaje się, że Autor powinien przemyśleć albo kolejność ich przedstawienia, albo opisywania. Nie jest dla mnie do końca jasne, dlaczego prace są opisywane w zupełnie innej kolejności niż powstawały, nawet praca przeglądowa, skoro już została włączona do cyklu, mogłaby go rozpoczynać lub kończyć. Żałuję także, że podsumowując swoje osiągnięcie habilitacyjne w postaci punktów, Autor również nie odniósł się do poszczególnych składowych tego osiągnięcia. Niezależnie jednak od własnych przemyśleń recenzenckich, wszystkie elementy zostały zawarte w opisie i uwaga ta nie wpływa na pozytywną ocenę jakości badań naukowych i publikacji włączonych w cykl stanowiący osiągnięcie habilitacyjne dra Krzysztofa Pawlika. Niemniej jednak na przekór filozofii Autora i by zachować pewien porządek, będę omawiać prace zgodnie z ich ułożeniem przez Habilitanta w cyklu publikacyjnym.

W najstarszej, *pierwszej* pracy z tego zakresu (Kotowska M., Pawlik K., Smulczyk-Krawczyszyn A., Bartosz-Bechowski H., Kuczek K. Type II thioesterase ScoT, associated with Streptomyces coelicolor A3(2) modular polyketide synthase Cpk, hydrolyzes acyl residues and has a preference for propionate. Appl Environ Microbiol. 2009; 75: 887-96) opisano specyficzność substratową tioesterazy typu II (ScoT) z zespołu genów CPK, gdyż nie znano jeszcze produktu syntazy CPK, a badania te stanowiły swoistego rodzaju podwalinę pod kolejne, prowadzone równoległe już związane z odkryciem coelimycyny. Praca zawiera bardzo dokładną charakterystykę ScoT z wykorzystaniem szeregu metod, mogących wskazywać na dobry warsztat laboratoryjny Habilitanta. Zdaniem Recenzenta praca ta stanowi zaledwie wstęp do przedmiotu badań i cyklu publikacji przedstawionego jako osiągnięcie habilitacyjne i mogłaby być z powodzeniem w nim pominięta.

Druga praca (Pawlik K., Kotowska M., Kolesiński P. Streptomyces coelicolor A3(2) produces a new yellow pigment associated with the polyketide synthase Cpk. JMol Microbiol Biotechnol. 2010; 19: 147-151) jest kluczowa dla powstania osiągnięcia naukowego Habilitanta, czego potwierdzeniem jest także fakt, że opisuje On ją jako pierwszą i poświęca jej wiele uwagi. W pracy tej opisano odkrycie produktu syntazy poliketydowej CPK oraz warunków, w jakich synteza tego produktu zachodzi. W pracy w sposób całkowity i kompletny dokonano charakterystyki coelimycyny i opisano czynniki, jakie muszą być spełnione, by zaszła jej synteza (gęstość zarodników w hodowli 10^4 na płytkę lub 10^6 na 1 mL hodowli płynnej; zastosowanie bogatego podłoża 79 bez glukozy oraz bardzo intensywne napowietrzanie w przypadku prowadzenia hodowli na podłożu płynnym). W pracy tej także zauważono, że włączenie syntezy coelimycyny obniża poziom syntezy undecyloprodigiozyny i aktynorodyny i obserwacja ta była przyczynkiem do kontynuacji badań w kierunku systemu regulacji i aktywacji syntezy coelimycyny.

Trzecia praca należąca do cyklu publikacji wskazanych jako osiągnięcie habilitacyjne (Kotowska M., Ciekot J., Pawlik K. Type II thioesterase ScoT is required for coelimecin production by the modular polyketide synthase Cpk of Streptomyces coelicolor A3(2). Acta Biochimica Polonica 2014; 61: 141-147) skupia się wokół oceny i potwierdzenia roli tioesterazy ScoT w procesie syntezy coelimycyny. W pracy wykazano, że enzym ScoT jest bezpośrednio zaangażowany w syntezę coelimycyny. Ponadto delecja genu scoT powoduje zniesienie syntezy coelimycyny. Także stwierdzono, że białko ScoT może hydrolizować dodekany paranitrofenylu, co wskazuje, że tioesteraza ScoT ma bardzo szeroki zakres substratów. W pracy tej również zaprezentowano szybką metodę pomiaru poziomu coelimycyny w medium hodowlanym.

Praca przeglądowa, przedstawiona w cyklu publikacyjnym będącym osiągnięciem habilitacyjnym dr Krzysztofa Pawlika jako *czwarta* (Bednarz B., Kotowska M., Pawlik K. Multi-level regulation of coelimidin synthesis in *Streptomyces coelicolor* A3(2). Review. Appl Microbiol Biot 2019; 103: 6423–6434) jest klasycznym podsumowaniem stanu wiedzy dotyczącego czynników wpływających i regulujących syntezę coelimidiny u *S.coelicolor* A3(2). Praca w sposób globalny i dojrzały omawia wpływ regulatorów pleiotropowych na ekspresję genów cpk oraz powiązania regulacyjne między cpk a innymi biosyntetycznymi klastrami genów.

Bardzo nowatorska i szczególnie warta docenienia jest praca *piąta* (Bednarz B., Millan-Oropeza A., Kotowska M., Świat M., Quispe Haro J.J., Henry C., Pawlik K.J. Coelimidin synthesis activatory proteins are key regulators of specialized metabolism and precursor flux in *Streptomyces coelicolor* A3(2). Front. Microbiol., 2021) w cyklu publikacyjnym będącym osiągnięciem habilitacyjnym Pana dra Krzysztofa Pawlika. W badaniach opisanych w tej pracy wykazano, że białko CpkO i CpkN są aktywatorami niezbędnymi do biosyntezy coelimidiny, a ich efekty regulacyjne wpływają na inne szlaki metabolizmu wtórnego. W pracy zaproponowano, że białko CpkO jest aktywatorem genu cpkN, a białko CpkN jest aktywatorem scoT. Wyniki zarejestrowane w tej pracy wskazują na możliwe sprzężenie zwrotne między białkiem CpkO a ScbA poprzez białko ScbR2 i – jak podaje sam Autor – może być to ścieżka regulacyjna wpływająca na inne procesy przez system butanolidowy, co mogłoby potwierdzać fakt wnioskowany przez wielu, że coelimidyna jest cząsteczką sygnałową. Jestem zdania, że ta praca wnosi duży ładunek nowych informacji w zakresie biologii coelimidiny, które nie były wcześniej opisywane.

Podobnie cenna i innowacyjna jest praca *szósta* (Pawlik. K.J., Zelkowski, M., Biernacki, M., Litwińska, K., Jaworski, P., Kotowska, M. GntR-like SCO3932 Protein Provides a Link between Actinomycete Integrative and Conjugative Elements and Secondary Metabolism. Int. J. Mol. Sci. 2021, 22, 11867) w cyklu publikacyjnym będącym osiągnięciem habilitacyjnym Pana dra Krzysztofa Pawlika, w której Habilitant i wsp. opisują białko SCO3932, pochodzące z elementu integracyjnego podobnego do plazmidu pSam2. Wykazano, że białko SCO3932 wiąże promotory genów cpkD i actII-ORF4 oraz region międzygenowy pomiędzy genami SCO3932 i SCO3933. Zgodnie z tym, co podaje Habilitant, to pierwsze doniesienie związku między procesami syntezy metabolitów wtórnych a aktywnością elementów insercyjnych typu AICE (actinomycete integrative and conjugative elements) w *Streptomyces* na poziomie molekularnym.

Pan dr Krzysztof Pawlik podsumowuje swoje badania, wskazując, że jako największe osiągnięcia zalicza:

- Odkrycie coelimycyny i ustalenie warunków aktywacji zespołu genów CPK;
- Opisanie roli białek regulatorowych CpkO i CpkN;
- Wskazanie powiązania elementów AICE z syntezą coelimycyny i aktynorodyny;
- Opisanie roli tioesterazy ScoT

Podsumowując pragnę stwierdzić, że przedstawione do oceny osiągnięcie habilitacyjnego dra Krzysztofa Pawlika jest kompletnym opracowaniem dotyczącym biologii gatunku *Streptomyces coelicolor* A3(2), także na poziomie molekularnym w aspekcie regulacji aktywności coelimycyny. Moją wątpliwość budzi spójność prac zaprezentowanych jako cykl publikacyjny będący osiągnięciem habilitacyjnym, której to nie rozwiał sposób przygotowania autoreferatu przez Habilitanta, niemniej bezdyskusyjnie ma ona ważny charakter naukowy, tak w aspekcie poznawczym, podstawowy, jak i aplikacyjnym. Praca ta jest istotnym wkładem w rozwój reprezentowanej przez Pana dra Krzysztofa Pawlika dyscypliny naukowej i oceniam to osiągnięcie habilitacyjne pozytywnie.

3. Ocena całego dorobku naukowego Kandydata

Dr Krzysztof Pawlik od początku swojej kariery naukowej związany jest z Wrocławiem – pracę magisterską obronił w Uniwersytecie Wrocławskim, a doktorską w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN we Wrocławiu. W jego dorobku naukowym, wyłączając prace włączone do cyklu publikacji przedstawianych jako osiągnięcie habilitacyjne, znajduje się 38 prac o łącznym IF 121,35 i punktach MNiSW (MEiN) 1570. Indeks Hirscha wynosi 14, a liczba cytowań (bez autocytowań) 501. Oczywiście same dane bibliometryczne nie są w żadnej mierze oceną jakości dorobku, dają jednak pewien ogólny obraz całego dorobku Kandydata, w tym przypadku pozytywny. Kandydat nie do końca przejrzysto przedstawił podział prac na oryginalne i przeglądowe. Niemniej jednak dorobek jest spójny, zadowalający i na odpowiednim poziomie merytorycznym. Widać z niego współpracę Pana Doktora z wieloma osobami, zarówno z własnego ośrodka, jak i innych.

W swoim autoreferacie Pan dr Krzysztof Pawlik wskazuje, że dwukrotnie wygłosił wykłady/referaty na konferencjach, w tym raz na zaproszenie na konferencji PhoBia Annual Nanophysics International Conference PANIC, stosunkowo dawno, w 2012 roku. Następnie w załączniku 3, str. 8 wskazuje cyt: „Inne formy wystąpień konferencyjnych (w formie plakatu lub wykładów innych osób)” Pan Doktor przedstawił listę 79 pozycji, których był współautorem po uzyskaniu stopnia doktora. I choć liczba ta jest imponująca,

to na jej tle jedynie dwa wykłady czy referaty wyglądają w mojej ocenie bardzo niekorzystnie. Od Kandydata na samodzielnego pracownika nauki wymaga się większego zaangażowania w tym aspekcie. Przedstawianie wyników publicznie, konfrontacja ich z innymi naukowcami oraz ćwiczenie umiejętności dyskusji naukowej uważam za niezwykle ważne cechy na tym i każdym innym etapie kariery naukowej.

Podobnie niedostatecznie dobrze, a przynajmniej bardzo skromnie, oceniam przedstawioną przez Habilitanta informację o udziale w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, w której Pan dr Pawlik wymienia jedynie 2.

Imponująco natomiast prezentuje się kwestia uczestniczenia i kierowania projektami naukowymi. Biorąc pod uwagę jedynie te, które finansowane były ze źródeł zewnętrznych (KBN, NCN, NCBiR, etc.), Pan dr Krzysztof Pawlik był kierownikiem/beneficjentem 4 projektów, kierownikiem zadań konsorcjanta IITD PAN/kierownikiem zespołu mikrobiologicznego dwukrotnie oraz 3 razy pracował w projekcie w charakterze wykonawcy lub głównego wykonawcy. Pan dr Krzysztof Pawlik nie uczestniczył w programach europejskich lub innych międzynarodowych.

Pan dr Krzysztof Pawlik jest członkiem Polskiego Towarzystwa Biochemicznego i Polskiego Towarzystwa Genetycznego, gdzie od 2018 roku pełni funkcję sekretarza oddziału dolnośląskiego. Innych dat (choćby rozpoczęcia przynależności do Towarzystw) zabrakło.

Habilitant zdobywał również doświadczenie na stażach naukowych, do których (po doktoracie) należą staże w: Uniwersytecie Paris Sud XI – roczny 12.2002-12.2003; Uniwersytet w Tybindze – dwumiesięczny 24.09.2005-18.11.2005. Autor wymienia także Uniwersytet Medyczny in. Piastów Śląskich we Wrocławiu, jednakże w mojej ocenie z racji zatrudnienia w tej jednostce na pół etatu, uważam tę aktywność bardziej za współpracę naukową. Taką współpracę Habilitant prowadzi również z Prof. Markiem Samociem dr hab. Katarzyną Matczyszyn reprezentujących Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej. Z mojej oceny dokumentów wynika, że inna współpraca międzynarodowa, o której możnaby wnioskować z publikacji, w których dr Krzysztof Pawlik jest współautorem, jest współpracą realizowaną przez w/w osoby.

Dr Krzysztof Pawlik nie pełnił jak dotychczas funkcji redaktora lub członka komitetu redakcyjnego czasopisma naukowego, ale z powodzeniem dokonuje recenzji dla uznanych i cenionych w dyscyplinie periodyków naukowych.

Ważnym osiągnięciem naukowym Habilitanta jest uczestnictwo w patentach, które zostały przyznane – 3 polskie i 1 międzynarodowy. Dr Krzysztof Pawlik jest także autorem 1 ekspertyzy dla Urzędu Celno-Skarbowego w Białej Podlaskiej.

4. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej Kandydata.

Pan dr Krzysztof Pawlik nie przedstawił danych dotyczących innych przedmiotów dydaktycznych, jakie wykładał, a jedyną informacją jaką znalazłam dotyczy ćwiczeń laboratoryjnych z toksykologii dla studentów Wydziału Farmacji w czasie zatrudnienia w Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu. Oczywiście wynika to z faktu, że Pan Doktor jest związany z Jednostką PAN, szkoda zatem, że częściej nie występował na konferencjach, by ćwiczyć umiejętności oratorskie.

Habilitant był dotychczas promotorem pomocniczym 1 pracy doktorskiej oraz aż 18 prac magisterskich i 6 prac licencjackich. Ponadto 44 osoby z wrocławskich Uczelni odbyło pod jego kierunkiem praktyki studenckie, co bezsprzecznie dowodzi jego doświadczenia dydaktycznego.

W zakresie działalności organizacyjnej Pan dr Krzysztof Pawlik wymienia kierowanie grantami, co oczywiście jest działalnością organizacyjną, ale zdaniem Recenzenta jest zdecydowanie bardziej działalnością naukową i jako taką je oceniłam. Kolejnym ważnym elementem organizatorskiej pracy Pana dra Krzysztofa Pawlika jest projekt BINWIT, pod którego jestem ogromnym wrażeniem. Baza Informacji Naukowych Wspierających Innowacyjne Terapie BINWIT to nie tylko ogromne wyzwanie organizacyjne, którym kierował Pan dr Krzysztof Pawlik (tak w zakresie przygotowania projektu, jak i jego realizacji), ale również niezwykle istotny projekt popularyzacji nauki. W ramach tego projektu powstały także nowe jednostki – pracownia transmisyjnej mikroskopii elektronowej oraz Laboratorium Genomiki i Bioinformatyki, których organizatorem był również Habilitant.

Jeśli chodzi o działalność popularyzatorską w dorobku Pana dra Krzysztofa Pawlika, należy raz jeszcze podkreślić istotę realizacji projektu BINWIT – to rzeczywiście duży projekt, ale realizowany w latach 2018-2021, dlatego szkoda, że Habilitant nie wskazał w autoreferacie innych działań popularyzatorskich obejmujących wcześniejsze lata swojej kariery naukowej.

Konkludując, uważam działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską Pana dra Krzysztofa Pawlika za wystarczającą, niemniej jednak żywię szczerą nadzieję, że po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego będzie – szczególnie aktywności organizatorskie oraz popularyzatorskie – rozwijał w większym stopniu.

5. Wniosek końcowy

Podsumowując osiągnięcia naukowe, w tym w szczególności cykl publikacji naukowych przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne pt.: „Odkrycie nowego związku poliketydowego – coelimityny i rola wybranych białek zespołu genów *cpk* w metabolizmie *Streptomyces coelicolor* A3(2)”, a także całokształt dotychczasowego dorobku naukowego,

dydaktycznego, organizacyjnego i działalność popularyzacyjną stwierdzam, że Pan dr Krzysztof Pawlik przedstawił osiągnięcia wystarczające stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. W aspekcie naukowym, jego opracowanie to oryginalny i wartościowy wkład w rozwój nauki w reprezentowanej przez Habilitanta dyscyplinie. Natomiast w aspektach dydaktycznym, organizacyjnym i popularyzatorskim osiągnięcia Pana dra Krzysztofa Pawlika nie są może wyróżniające się, ale zdecydowanie wystarczające i oceniane przeze mnie pozytywnie.

Wobec powyższego stwierdzam, że osiągnięcie naukowe Pana dra Krzysztofa Pawlika **spełnia** wymogi przedstawione w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, 374, 695, 875, 1086), wnioskuje zatem do Rady Naukowej Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN we Wrocławiu o dopuszczenie Pana dra Krzysztofa Pawlika do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

UNIWERSYTESZCZECIENSKI
Instytut Biologii
Paulina Niedźwiedzka-Rystwek
dr h.c. b. Paulina Niedźwiedzka-Rystwek
prof. US