

WP 14.10.2019

dr hab. inż. Małgorzata Piotrowska, prof. PŁ
Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Politechnika Łódzka

Łódź, dn. 09.10.2019 r.

RECENZJA

osiągnięcia naukowego

stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk biologicznych, w dyscyplinie biologia

pt. **„Dezynfekcja chemiczna zabytków na podłożu papierowym – skuteczność i zagrożenia”**

oraz pozostałej aktywności naukowej, działalności dydaktycznej i organizacyjnej

dr Joanny Karbowskiej-Berent

zgodnie z art.179 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018.1669) i art. 16 ust. 1 i 4 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (Dz.U.nr 65, poz. 595, z późn.zm).

Podstawa formalna: decyzja Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 2 września 2019 r. oraz pismo Dziekana Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego prof. dr hab. Włodzimierza Meissnera, z dnia 20 września 2019 r.

1. Sylwetka Kandydatki oraz przebieg pracy zawodowej

Pani dr Joanna Karbowska-Berent jest absolwentką Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Tytuł zawodowy magistra biologii uzyskała w 1989 roku. W tym samym roku została zatrudniona w Zakładzie Konserwacji Papieru i Skóry, Wydziału Sztuk Pięknych macierzystej Uczelni. Całą swoją dalszą karierę zawodową związała z tym miejscem, kolejno jako asystent, adiunkt i od 2012 roku jako starszy wykładowca.

W 2003 roku na podstawie rozprawy doktorskiej, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Alicji Strzelczyk pt. *„Rola promieniowców z rodzaju Streptomyces w niszczeniu zabytków z pergaminu”* uzyskała, decyzją Rady Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk biologicznych.

Podnosząc swoje kwalifikacje zawodowe, odpowiadające wyzwaniom pracy w Zakładzie Konserwacji Papieru i Skóry, ukończyła w 2000 roku studia podyplomowe z zakresu zabytkoznawstwa i konserwatorstwa sztuki kościelnej organizowane przez Instytut Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa UMK. Uczestniczyła też, przed uzyskaniem stopnia doktora, w kursie *„Biotechnology and the Preservation of Cultural Artifacts”* w Turynie w 1997

roku oraz w kursie mykologiczno-budowlanym „Ochrona budynków przed Korozją Biologiczną” organizowany przez Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa we Wrocławiu w 1998 roku. Brała udział jako słuchacz w sympozjach organizowanych przez Wydział Technologii Drewna SGGW w Warszawie, Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa, Instytut Technologii Drewna w Poznaniu, Politechnikę Łódzką, Instytut Medycyny Pracy w Łodzi. Uzyskane kompetencje pozwoliły na prowadzenie interdyscyplinarnych prac dotyczących diagnostyki i ochrony porażonych przez czynniki biologiczne archiwaliów, książek, malowideł i innych obiektów zabytkowych. Pani dr Joanna Karbowska-Berent w toku swojej pracy zawodowej wykonała szereg opinii dotyczących biodeterioracji zabytków przez bakterie, grzyby i owady. Uczestniczyła jako mikrobiolog również w zespołach eksperckich, opracowujących dokumentacje konserwatorskie lub opinie dotyczące zabytkowych obiektów sakralnych i muzealnych, archiwów i bibliotek.

2. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

Osiągnięcie przedstawione do oceny stanowi monografia pt. *„Dezynfekcja chemiczna zabytków na podłożu papierowym – skuteczność i zagrożenia”*, wydana przez Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu w 2014 roku (ISBN 978-83-231-3088-8), licząca 217 stron, z typowym układem pracy eksperymentalnej zawierającej przegląd literatury dotyczącej papieru i jego biodeterioracji oraz metod dezynfekcji, część metodyczną, przedstawienie wyników i ich dyskusję. Praca kończy się bardzo rozbudowanymi wnioskami i bibliografią.

Obiekty zabytkowe, w tym na podłożu papierowym, ze względu na swój skład chemiczny i stosowane dodatki, spoiwa, atramenty, druki itp., szczególnie narażone na działanie podwyższonej wilgotności, stają się podatne na atak mikroorganizmów powodujących ich uszkodzenia, nieodwracalne zmiany makroskopowe, a niekiedy całkowite zniszczenie. Dlatego też niezmiernie istotne są badania nad sposobami ich dezynfekcji i zabezpieczenia przed zjawiskiem korozji biologicznej. W konserwacji zabytków ścierają się dwa poglądy na temat dezynfekcji, jeden z nich zakłada brak jakiegokolwiek ingerencji chemicznej w obiekt zabytkowy, co przy pozostawieniu na nim żywych drobnoustrojów stwarza zagrożenie dla jego trwałości, jak również dla użytkowników czy konserwatorów. Drugi pogląd dopuszcza dezynfekcję chemiczną, jednak jest to problem złożony wymagający interdyscyplinarnego podejścia do tego zagadnienia, tak aby dezynfekcja nie stała się czynnikiem zagrożenia dla trwałości obiektów zabytkowych. Podjęty przez dr Joannę Karbowską-Berent problem doboru odpowiednich, skutecznych i bezpiecznych środków i metod dezynfekcji jest zatem bardzo ważny i cenny dla ochrony dziedzictwa narodowego.

Postawionym przez Habilitantkę nadrzędnym celem pracy była ocena przydatności preparatów biobójczych do dezynfekcji różnorodnych obiektów zabytkowych na podłożu papierowym, uwzględniająca różne aspekty przedstawione w sześciu celach szczegółowych, w tym:

- dobór metody badania skuteczności biocydów,
- badanie aktywności przeciwgrzybowej biocydów w stosunku do grzybów pleśniowych wyizolowanych z papieru,

- określenie wpływu wybranych preparatów na właściwości dezynfekowanych obiektów,
- ustalenie kryteriów wyboru skutecznych i odpowiednich preparatów biobójczych,
- wskazanie preparatów biobójczych odpowiednich do dezynfekcji zabytków na podłożu papierowym.

Badaniami objęto 32 preparaty biobójcze, zawierające związki powierzchniowo czynne, głównie czwartorzędowe związki amoniowe (15), związki utleniające (6), alkohole i ich pochodne (4), tlenek gazowy (1) i olejki eteryczne (6). Ocenę aktywności biobójczej prowadzono w odniesieniu do ośmiu gatunków grzybów pleśniowych o uzdolnieniach celulolitycznych. Autorka przeprowadziła badania w wielu wariantach, uwzględniających rodzaj preparatu, stężenie, czas działania, sposób aplikacji. Jednak brak jasnego, graficznego przedstawienia schematu i zakresu badań znacznie utrudnia śledzenie zarówno części metodycznej (pkt. 4.3.2 i 4.3.3), jak i wyników badań. Moje wątpliwości budzą zastosowane metody aplikacji preparatów na zabytkowy papier, wcześniej kontaminowany grzybami pleśniowymi. Jedyne dezynfekcja waporyzowanym nadtlenkiem wodoru, ozonem i tlenkiem etylenu było prowadzona przy zastosowaniu profesjonalnego sprzętu.

Dr Joanna Karbowska-Berent w autoreferacie, w odróżnieniu od monografii, sformułowała hipotezy badawcze, które weryfikowała w trakcie badań. Pierwsza z nich „...grupa wybranych przeze mnie preparatów biobójczych będzie różnorodna i pozwoli na wykazanie zróżnicowanego wpływu biocydów na grzyby oraz właściwości papieru i mediów na papierze” jest dość oczywista i, co było do przewidzenia, znalazła potwierdzenie w wynikach badań. Różne przeznaczenie stosowanych preparatów dostępnych komercyjnie (dezynfekcja w medycynie, przemyśle spożywczym, budownictwie) determinuje ich zróżnicowaną skuteczność w stosunku do mikroorganizmów zasiedlających odrębne środowiska.

Kolejnym założeniem było „...opracowana przeze mnie metoda badania skuteczności biocydów będzie analogiczna do warunków przeprowadzenia dezynfekcji zabytków w pracowni konserwatorskiej, prosta do przeprowadzenia w laboratorium mikrobiologicznym, a uzyskane wyniki będą liczbowe i precyzyjne”. Aby zrealizować ten cel Autorka stosowała metody modelowe z wizualnym odczytem wyników, wykorzystujące hodowle grzybów na pożywkach (metoda dyfuzyjno-krążkowa, kąpiel krążków z hodowlą w biocydach) oraz metodę ilościową, hodowlaną wykorzystującą hodowle grzybów na próbkach papieru. Zaproponowana i wybrana metoda inokulacji papieru zarodnikami grzybów oraz oceny przeżywalności drobnoustrojowej po dezynfekcji jest standardowo stosowana w badaniu aktywności przeciwdrobnoustrojowej różnych materiałów. Powinna ona jednak uwzględniać konieczny etap neutralizacji.

Trzecia z postawionych hipotez: „...część spośród wybranych biocydów okaże się wystarczająco skuteczna wobec zastosowanych grzybów strzępkowych” jest również oczywista. Jeśli użyte przez Autorkę preparaty zostały dopuszczone do obrotu handlowego, to ich aktywność przeciwgrzybowa została zbadana przez producenta, a zgodnie z Polską Normą preparaty takie po 15 minutach działania muszą obniżać liczbę grzybów pleśniowych o co najmniej 4 rzędy wielkości. Jak wynika z badań większość z badanych preparatów spełniła ten warunek.

Podsumowując część mikrobiologiczną recenzowanej monografii uważam, że jest ona ważna, jednak jej rezultaty, w świetle literatury naukowej, były możliwe do przewidzenia, a postawione hipotezy oczywiste. Moim zdaniem, w tym przypadku kluczowe jest zbadanie

oddziaływania preparatów na właściwości papieru (pH, barwę, wytrzymałość) oraz trwałość mediów naniesionych na papier (nośniki pisma i obrazu). Badania takie zostały wykonane w następnych etapach i uważam, że ten aspekt jest najbardziej cenny w prezentowanym osiągnięciu. Efektem, zarówno oceny działania biocydów na grzyby pleśniowe jak i na właściwości materiałów jest wskazanie pięciu produktów biobójczych działających grzybobójczo, które jednocześnie nie wpływają niekorzystnie na właściwości dezynfekowanego materiału. Uważam tym samym, że założony cel pracy został zrealizowany. Jednocześnie chcę podkreślić ostrożny i odpowiedzialny stosunek Autorki do uzyskanych wyników, nie skupiła się wyłącznie na skuteczności dezynfekcji ale też dostrzegła zagrożenia wynikające ze stosowania środków dezynfekcyjnych dla stanu zachowania obiektów zabytkowych. Uzyskane wyniki badań mają duże znaczenie przede wszystkim dla konserwatorów dzieł sztuki, szczególnie na podłożu papierowym, którzy zajmują się zjawiskiem biodeterioracji i zabiegami dezynfekcyjnymi. Pokazują, że podjęcie decyzji o dezynfekcji obiektów zabytkowych i jej bezpieczna realizacja wymaga wstępnych badań uwzględniających wiele czynników.

Podsumowując, osiągnięcie przedstawione do oceny w postaci monografii pt. „*Dezynfekcja chemiczna zabytków na podłożu papierowym – skuteczność i zagrożenia*” oceniam pozytywnie.

3. Ocena pozostałej aktywności naukowej, działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Aktywność naukowa dr Joanny Karbowskiej-Berent od początku jej kariery zawodowej była związana z Zakładem Konserwacji Papieru i Skóry UMK w Toruniu, kierowanym przez prof. Alicję Strzelczyk, i koncentrowała się wokół zjawiska korozji biologicznej obiektów zabytkowych poddawanych konserwacji. Zakład Konserwacji Papieru i Skóry jako jedyna tego typu jednostka w Polsce, z czasem stał się rozpoznawalny w unikatowej dziedzinie, jaką jest mikrobiologia konserwatorska, szczególnie w odniesieniu do papieru i skóry.

Od momentu zatrudnienia na etacie naukowo-dydaktycznym, tj. od 1994 roku Jej działalność naukowa była prowadzona w jednym nurcie tematycznym. Na początku związana ściśle z tematyką pracy doktorskiej i promieniowcami jako czynnikiem biodeterioracji obiektów zabytkowych. Efektem tych badań była praca doktorska oraz opublikowane w języku angielskim monografia i artykuł przeglądowy na ten sam temat.

W kolejnych latach rozszerzyła swoje zainteresowania o inne czynniki biologiczne (grzyby, owady) powodujące zniszczenia papieru, jak również podjęła badania nad stosowaniem różnych metod dezynfekcji w celu uratowania i zabezpieczenia zbiorów.

Wobec skromnego i podstawowego wyposażenia pracowni mikrobiologicznej działającej przy Zakładzie Konserwacji Papieru i Skóry i ograniczonych możliwości badawczych, kandydatka nawiązała współpracę z krajowymi jednostkami specjalistycznymi Politechniki Łódzkiej, Uniwersytetu im. A.Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, SGGW w Warszawie, czy Centralnego Instytutu Ochrony Pracy w Warszawie.

Ważnym aspektem rozwoju naukowego Habilitantki był udział w zamawianym interdyscyplinarnym projekcie dotyczącym zakwaszonych zbiorów bibliotecznych i archiwalnych zgromadzonych w czterech instytucjach. Oprócz badań zniszczeń mikrobiologicznych papieru podjęty był też bardzo ważny temat zagrożeń zdrowia

pracowników bibliotek i archiwum, a następnie też konserwatorów narażonych na kontakt z zanieczyszczonymi obiektami. W tym zakresie podjęta została współpraca z prof. Rafałem Górnym z Centralnego Instytutu Ochrony Pracy w Warszawie. Efektem tych badań jest jedna publikacja w *Building and Environment*, dwie w *Notessie Konserwatorskim* (pierwszy autor, 30-35% udziału) oraz w *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* (10% udziału). Kontynuując badania nad zanieczyszczeniem obiektów zabytkowych po raz pierwszy wykorzystano w tym celu szybką metodę luminometryczną stosowaną dotychczas w ocenie zanieczyszczenia mikrobiologicznego powierzchni w przemyśle spożywczym.

Kolejnym tematem zainteresowania w obszarze biodeterioracji obiektów zabytkowych jest zjawisko foksingu, czyli powstawania barwnych zmian na powierzchni papieru, którego etiologia wciąż nie jest jednoznaczna. Obiektem badań był rysunek Leona Wyczółkowskiego, z którego wyizolowano dwa gatunki grzybów odpowiedzialne za powstałe zniszczenia. Efektem badań nad foksingiem były publikacje: oryginalna w czasopiśmie *Restaurator* (IF=0,212) oraz przeglądowa w *Bibliotheca Nostra*. Rezultatem kontynuacji badań była opublikowana w 2018 roku w *International Biodeterioration and Biodegradation* (IF=3,562) praca dotycząca wykorzystania nowoczesnych metod metabolomiki i metagenomiki w analizie plam foksingowych. Jednak udział Habilitantki w tych badaniach był marginalny i został oceniony na 10% i polegał jedynie na zebraniu i charakterystyce próbek do badań. Wiodącą rolę pełnili naukowcy z Politechniki Łódzkiej i Politechniki Rzeszowskiej.

Kandydatka wykazała również jako odrębny temat badawczy charakterystykę zespołu mikroorganizmów niszczących malowidła ścienne; mieści się on jednak w głównym nurcie Jej zainteresowań. Wyniki pracy eksperymentalnej były prezentowane w formie referatu na konferencji w 2006 roku oraz artykule w suplemencie czasopisma *Ochrona przed Korozją*. Ponadto, jeszcze przed doktoratem w 2002 roku prezentowany był przeglądowy referat na konferencji w Nowym Jorku.

Dr Joanna Karbowskiej-Berent jest autorką lub współautorką 7 prac w czasopismach znajdujących się w bazie JCR, w tym *International Biodeterioration and Biodegradation*, *Building and Environment*, *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, których łączny wskaźnik IF wynosi 10,955 a liczba punktów MNiSW równa się 151. Sześć publikacji powstało po uzyskaniu tytułu doktora, jest to więc znaczny postęp. Swoją udział w wymienionych pracach Habilitantka szacuje w zakresie od 10 do 75%; w czterech jest pierwszym autorem. W trzech pracach, gdzie miała wiodącą rolę, Jej udział polegał na stworzeniu koncepcji pracy, interpretacji wyników oraz opracowaniu manuskryptu.

Kandydatka jest autorką 21 publikacji w czasopismach spoza bazy JCR, z których 19 powstało już po uzyskaniu tytułu doktora. W 13 pracach jest pierwszym autorem, w tym w 8 jedynym. W pracach wieloautorskich swój udział oceniła od 10 do 80%. Łączna punktacja MNiSW tych publikacji wyniosła 136.

Dr Joanna Karbowska-Berent jest współautorką dwóch monografii. Jedna z nich, wydana przed doktoratem w 2000 roku pt. „The role of *Streptomyces* in the biodeterioration of historical parchment”, gdzie jest głównym autorem (90% udziału) była ściśle związana z tematyką pracy doktorskiej.

Jest autorką 7 rozdziałów w opracowaniach zbiorowych, w tym w 3 w języku angielskim. Zakwalifikowała również do tego punktu sześć prac, obejmujących pełne teksty doniesień na konferencje zamieszczonych w materiałach konferencyjnych lub suplementach czasopism.

Kandydatka brała również udział w 10 pracach obejmujących dokumentację dzieł konserwatorskich z udziałem % wynoszącym od 8 do 20%, polegającym głównie na prowadzeniu badań mikrobiologicznych obiektów zabytkowych. Jednocześnie prace te zostały wykazane w punkcie dotyczącym udziału w zespołach eksperckich, których liczba po odliczeniu wyżej wymienionych wynosiła 5. Począwszy od 1998 roku Habilitantka opracowała 37 ekspertyz (w tym 15 samodzielnych), większość po doktoracie, dotyczących zanieczyszczenia mikrobiologicznego obiektów zabytkowych, w tym o dużym znaczeniu kulturowym. Jednak niektóre prace, np. prowadzone w kościele w Nowym Mieście Lubawskim zostały wykazane, zarówno jako ekspertyzy, dokumentacje dzieł konserwatorskich, jak i udział w zespołach eksperckich. Stwarza to mylne wrażenie o dużej liczbie prac, w których konserwacji Habilitantka brała udział.

Pani dr Joanna Karbowska-Berent była kierownikiem dwóch projektów badawczych, w tym jednego w latach 2006-2009 pt. „Dezynfekcja zabytkowego papieru przy pomocy nowych preparatów biobójczych”, którego temat ściśle wpisuje się w zakres badań kandydatki oraz przedstawionego do recenzji osiągnięcia naukowego. Jednym z rezultatów była publikacja w renomowanym czasopiśmie *International Biodegradation and Biodeterioration* ale wydana dopiero po 9 latach od ukończenia grantu oraz publikacje w *Przeglądzie Papierniczym*.

Brała również udział w projektach badawczych finansowanych w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych (4 projekty), przez Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego (6 projektów), Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (1 projekt). Dwa z nich zostały ujęte również w innych wykazach - jako dokumentacja dzieł konserwatorskich bądź ekspertyzach. Należy podkreślić udział Kandydatki w rządowym projekcie zamawianym dotyczącym zagadnienia kwaśnego papieru. Uczestnictwo Kandydatki w projektach, w których uczestniczy wiele jednostek wskazuje na umiejętność współpracy w dużych interdyscyplinarnych zespołach badawczych.

Wyniki swoich badań dr J. Karbowska-Berent prezentowała w formie wystąpień ustnych na 6 międzynarodowych i 20 krajowych konferencjach związanych z biodeterioracją i ochroną zabytków, oraz jako poster na trzech konferencjach.

Łączny wskaźnik Impact Factor przedstawionych osiągnięć naukowych wynosi 10,955, zaś liczba punktów MNiSW 387, liczba cytowań to wg Web of Science 61, a Index Hirscha 3.

Podsumowując **aktywność naukowo-badawczą** Kandydatki, uważam, że Jej dorobek wyrażony wskaźnikami bibliometrycznymi nie jest zbyt wysoki biorąc pod uwagę średnią w naukach biologicznych, jednakże należy podkreślić, że w dużej mierze wynika to ze specyfiki pracy konserwatora, w której rolą mikrobiologa jest diagnostyka problemu i proponowanie działań naprawczych. Większość dorobku stanowią publikacje przeglądowe w czasopismach branżowych lub opracowania praktyczne z zakresu ochrony obiektów zabytkowych. Są to zwykle prace wieloautorskie, gdzie udział Kandydatki nie jest znaczący, biorąc pod uwagę

tylko wartości liczbowe, jednak jest bardzo ważny z punktu widzenia rozpoznania przyczyn korozji biologicznej i podjęcia właściwych działań konserwatorskich. Należy podkreślić, że działalność naukowa dr J.Karbowskiej-Berent jest interdyscyplinarna, wymaga znajomości wiele dziedzin, nie tylko mikrobiologii, ale też technologii materiałów, chemii, konserwacji zabytków. Habilitantka często pełni rolę doradcy i eksperta konserwatorów, czego efektem są liczne opracowania powstające wspólnie z konserwatorami.

Za swoją działalność naukową i naukowo-badawczą Kandydatka, indywidualnie lub zespołowo, sześciokrotnie została wyróżniona przez JM Rektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, ponadto w ostatnich dwóch latach uzyskała Stypendium za wysoko punktowaną publikację naukową.

Działalność organizacyjna Kandydatki ograniczała się do terenu macierzystej Uczelni. Nie zostały wyszczególnione przejawy tej działalności, oprócz wykazanego udziału w pracach komitetu organizacyjnego jednej konferencji naukowej organizowanej przez Zakład Konserwacji Papieru i Skóry. Od 2015 roku jest członkiem Rady Wydziału Sztuk Pięknych. Działalność organizacyjna została jednak doceniona przez Rektora UMK w postaci trzech zespołowych wyróżnień.

Pani dr Joanna Karbowska-Berent nie wykazała udziału w konsorcjach i sieciach badawczych, współpracy międzynarodowej, nie kierowała projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków oraz we współpracy z przedsiębiorcami, nie należy również do komitetów redakcyjnych i rad naukowych czasopism. W punkcie dotyczącym staży naukowych wykazała kursy, seminaria szkoleniowe, studia podyplomowe, które nie spełniają definicji stażu. Wśród staży międzynarodowych wymieniany jest 10 dniowy pobyt w ośrodku w Oldenburgu w 1993 roku (przed doktoratem, w celu wykonanie zdjęć zniszczonych próbek pergaminów), więc był zbyt krótki aby uznać go za staż międzynarodowy. Brak jest również informacji nt. długości pobytu na kursie w Turynie w 1997 roku i trudno ocenić, czy można ten pobyt zaliczyć jako staż.

Dorobek dydaktyczny dr Joanny Karbowskiej-Berent to zajęcia prowadzone na macierzystym Wydziale Sztuk Pięknych dla studentów : „Ochrona zabytków przed zniszczeniami biologicznymi” (wykład i ćwiczenia), „Praktyczne zagadnienia z biologii konserwatorskiej” (ćwiczenia), „Wybrane zagadnienia z konserwacji zabytków”, „Technologia papieru i skóry” oraz „Podstawy archeometrii papieru” (wykłady w wymiarze od 4 do 6 godzin). Ponadto dla Studentów kierunku Archiwistyka i Zarządzanie Dokumentacją Wydziału Nauk Historycznych prowadzi laboratorium w ramach przedmiotu „Profilaktyka i konserwacja archiwaliów”. Była promotorem 17 prac magisterskich na kierunku Konserwacja i restauracja dzieł sztuki (specjalność: konserwacja papieru i skóry) oraz opiekunem 5 prac na kierunku Biologia. Recenzowała również 9 prac magisterskich. Nie jest, to moim zdaniem, zbyt imponujący dorobek, jak na 25 lat pracy nauczyciela akademickiego, jednak prawdopodobnie wynika to z niezbyt licznej grupy studentów na kierunku Konserwacja i Restauracja Dzieł Sztuki.

W 2012 roku Habilitantka została powołana na promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej realizowanej Centralnym Instytucie Ochrony Pracy w Warszawie. Brak jest niestety

informacji, czy doktorat ten został obroniony, mimo upływu 7 lat od tej daty. Wykazała recenzowanie trzech projektów dla Narodowego Centrum Nauki. Recenzowała 8 publikacji w czasopiśmie, w tym 5 w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym. Przez dwa lata (2014-2016) była członkiem International Biodeterioration Society oraz Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa (1998-2004).

Na uznanie zasługuje **działalność popularyzatorska** dr Joanny Karbowskiej-Berent, obejmująca wykłady dla pracowników bibliotek, archiwów i muzeów oraz studentów w ramach wizyt studyjnych, jak również dla szerszej grupy odbiorców Toruńskich Festiwali Nauki Sztuki.

Uważam, że dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny dr Joanny Karbowskiej-Berent, który został scharakteryzowany powyżej, mimo kilku wyrażonych wątpliwości można uznać za wystarczający, biorąc pod uwagę unikatową dziedzinę, którą faktycznie Habilitantka się zajmuje.

4. Wniosek końcowy

Uważam, że przedstawione do oceny osiągnięcie w postaci monografii pt. „*Dezynfekcja chemiczna zabytków na podłożu papierowym – skuteczność i zagrożenia*”, wnosi nowe elementy do dziedziny nauk biologicznych, dyscypliny naukowej biologia. Ponadto pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny, uzyskany po otrzymaniu stopnia doktora, jest odpowiedni, aby ubiegać się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

W związku z powyższym, stwierdzam, że osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne dr Joanny Karbowskiej-Berent spełniają kryteria określone w art. 16 Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595 z 2003 roku z późniejszymi zmianami) i uzasadniają nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych, dyscyplinie biologia.

M. Piotrowski