



Politechnika Wroclawska, Wydział Chemiczny
Zakład Chemii Bioorganicznej
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław
Prof. dr hab. Jolanta Bryjak
e-mail: jolanta.bryjak@pwr.edu.pl



Wrocław, 13 maj 2019 r.

Recenzja osiągnięć naukowo-badawczych, współpracy krajowej i międzynarodowej oraz aktywności dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Mirosławy Szczęsnej-Antczak

Podstawa formalna opracowania: pismo Sekretarza Komisji Habilitacyjnej dr hab. Elżbiety Klewickiej, z dnia 3 kwietnia 2019 r., informujące o wyznaczeniu na recenzenta przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w postępowaniu o nadanie dr inż. Mirosławie Szczęsnej-Antczak stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie biotechnologia. Do pisma została dołączona dokumentacja Habilitantki w ogólnym zarysie zgodna z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2017 r. poz. 261) oraz z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196 poz. 1165).

Sylwetka Pani dr inż. Mirosławy Szczęsnej-Antczak

Dr inż. Mirosława Szczęsna-Antczak ukończyła w 1977 roku, z wyróżnieniem, Wydział Chemii Spożywczej Politechniki Łódzkiej, a w swojej pracy magisterskiej zajęła się syntezą biotyny z udziałem drożdży piekarskich. W latach 1978-1991 pracowała jako pracownik naukowo-techniczny w Instytucie Biochemii Technicznej PŁ, po czym, przez 7 lat, była asystentem w tymże Instytucie i wykonywała jednocześnie pracę doktorską dotyczącą immobilizacji *Bacillus subtilis*, jako producenta serynowej proteiny. Począwszy od 1998 roku do chwili obecnej, dr inż. Mirosława Szczęsna-Antczak pracuje jako adiunkt w Instytucie Biochemii Technicznej.

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe Kandydatka przedstawiła zestaw prac, składający się z 12 publikacji i 1 patentu, zatytułowany: „Komórki wybranych bakterii i pleśni i ich produkty w procesach biokatalizy”. Tytuł opracowania odzwierciedla treść publikacji, jakkolwiek ich ilość uważam za nadmiarową, a treść trochę niespójną. Główna część (8 publikacji i patent) dotyczy badań nad dwoma gatunkami *Mucor*, 1 to artykuł przeglądowy wiążący się z lipazami przedstawionymi w głównym nurcie, natomiast 3 publikacje dotyczące proteaz pochodzenia bakteryjnego, łamią spójność tematyczną. Uważam, że ilość nie zawsze oznacza wzrost jakości, tym bardziej, że są one relatywnie rzadko cytowane przez innych badaczy. Jednak rozumiem chęć Habilitantki pokazania szerokiego spektrum prowadzonych badań, co stwarza jednak problemy z oceną innych obszarów działalności naukowej.

Publikacje, które uznaję za główny nurt (H1, H3, H4, H6, H8-H12 oraz patent), o łącznym IF 20,137, co daje średnie notowanie 2,237 za publikację, są na bardzo dobrym poziomie, uwzględniając ich ukierunkowanie na zastosowania w praktyce i stosowne do tego czasopisma (J. Mol. Catal. B: Enzymatic x 3; Enzyme Microb. Technol.; Renew. Energy; Biocatal. Biotrans.;

Prep. Biochem. Biotechnol.; Int. Biodeterior. Biodegrad.; Bioresour. Technol.) Wyłączając pracę przeglądową (cytowana 292 razy), pozostałe publikacje były cytowane 109 razy, czyli średnio około 13 razy na 1 publikację. Są to prace wieloautorskie, w których Habilitantka w 8 (na 10) jest pierwszą współautorką oraz w 7 (na 9) autorem korespondencyjnym, a swój udział oszacowała (moje przybliżenie) na poziomie od 35 do 50% w 4 publikacjach, 50% w patencie oraz od 70 do 80% w 5 publikacjach. Załączone informacje o zakresie wykonanych badań i opracowań przez współpracowników pozwalają stwierdzić istotną bądź wiodącą rolę Habilitantki w tworzeniu koncepcji badań, realizacji, opracowaniu wyników i przygotowaniu publikacji.

Tematyka załączonych publikacji znajduje się w głównym nurcie biotechnologii przemysłowej, a jednocześnie uwidacznia systematyczny rozwój badań Habilitantki w kierunku aplikacyjnym. Cykl uznany przeze mnie za wiodący rozpoczyna publikacja z 2002 roku (H1), w której przedstawiono wyniki immobilizacji *Mucor circinelloides* i *M. racemosus* ze związanymi wewnątrzkomórkowo lipazami w kriożelach z alkoholu poliwinylowego, a ich przydatność w biotransformacjach testowano w reakcjach hydrolizy i reakcjach syntezy w środowisku z limitowaną zawartością wody. Badania te wykazały rolę zawartości wody w immobilizowanych preparatach w badanych procesach.

Badania te kontynuowano z *Mucor circinelloides* (H3; 2004), porównując efektywność reakcji hydrolizy i syntezy estrów cukrowych prowadzonych przez lipazę izolowaną, a następnie immobilizowaną różnymi metodami lub lipazą znajdującą się w odpowiednio spreparowanych strukturach komórkowych grzyba. Habilitantka wykazała, że grzybnia z lipazą po usieciowaniu aldehydem glutarowym lub, dodatkowo, po umieszczeniu w sieci alkoholu poliwinylowego i chitozanu, jest wielokrotnie efektywniejsza w syntezie estrów cukrowych od wyizolowanego enzymu. Również w 2004 roku ukazała się publikacja (H4) w której zaprezentowano wyniki dotyczące syntezy estrów cukrowych przez lipazę zamkniętą w strukturze grzybni *Mucor circinelloides* w reaktorze przepływowym z ciągłym pomiarem aktywności wody i w układzie dwufazowym. Dodatkowo zastosowano techniki z zakresu inżynierii roztworów, wprowadzając do mieszaniny reakcyjnej karoten lub astaksantynę, lub ekstrakt z grzybni celem ograniczenia zjawiska utleniania kwasów tłuszczowych i aktywacji lipazy. Niejako efektem ubocznym badań Habilitantki było zwrócenie uwagi na obecność dużej ilości ciał lipidowych produkowanych przez *Mucor circinelloides*, a które były traktowane jako odpad w procesie uzyskiwania odtłuszczonych i odwodnionych preparatów lipazowych. Wykazanie możliwości produkcji oleju mikrobiologicznego, przy jednocześnie zachowanej aktywności wewnątrzkomórkowej lipazy, celem wykorzystania grzybni jako biokatalizatora, było podejściem nowatorskim, szczególnie w odniesieniu do drugiego szczepu, *Mucor racemosus* (H6 z 2006 r.). W chwili obecnej takie podejście do zagospodarowywania odpadów jest punktem obowiązkowym w nowych technologiach.

Kontynuacją powyższych badań było wykorzystanie lipazy wewnątrzkomórkowej *Mucor circinelloides* do reakcji transestryfikacji olejów produkowanych przez tego grzyba podczas ekstrakcji ciał lipidowych (H12; 2018). Wstępnie została zoptymalizowana jednoczesna produkcja lipidów i lipaz poprzez dobór składu pożywki, a następnie wykonano badania koncentrujące się nad połączeniem etapu produkcji i etapu transestryfikacji w proces jednostopniowy, wykorzystując liofilizowaną grzybnię lub grzybnię immobilizowaną. Po dobraniu warunków ekstrakcji lipidów z jednoczesną bardzo szybką transestryfikacją poprzez dodanie odpowiedniego alkoholu, podjęto próby intensyfikacji procesu promieniowaniem mikrofalowym, ale z towarzyszącą inaktywacją wewnątrzkomórkowej lipazy, co ograniczało wykorzystanie grzybni jako biokatalizatora w innych procesach. Zasadnicza część procedury jednoczesnej ekstrakcji i transestryfikacji oleju mikrobiologicznego z *Mucor circinelloides* została opatentowana w 2008 r. (HP1; patent włączony do osiągnięcia naukowego).

Niejako bocznym nurtem cyklu badań prowadzonych przez Habilitantkę, były reakcje transestryfikacji z udziałem lipazy w *Mucor circinelloides*, które były ukierunkowane na

produkcję biodiesla. Nurt ten jest prezentowany w innych patentach i publikacjach, natomiast zdobyte doświadczenia pozwoliły przygotować bardzo wartościową publikację przeglądową (H8; 2009), a także znalazły wymiar praktyczny w kolejnej publikacji (H10; 2016). Dr inż. Mirosława Szczęsna-Antczak ponownie wykorzystwała wewnątrzkomórkową lipazę w formie odtłuszczonej i odwodnionej grzybni *Mucor circinelloides* do efektywnej transestryfikacji olejów roślinnych. W badaniach tych zastosowała również komercyjnie dostępną immobilizowaną lipazę. W tej pracy największym osiągnięciem było wykazanie, że kontrola początkowej ilości wody w środowisku reakcyjnym oraz dodatek dietyloaminy, która powodowała zwiększenie ilości wody lub/oraz pułapkowanie wody w mikrośrodowisku enzymu, pozwala znacznie zwiększyć wydajność procesu. Co więcej, wykazano, że proces zachodził w *de facto* układzie dwufazowym, z zawartością wody powyżej 20%.

Badany przez dr inż. Mirosławę Szczęsną-Antczak szczep *Mucor circinelloides* został również wykorzystany w badaniach nad modyfikacją twardych powłok węglowych przez różne mikroorganizmy (H9; 2014). Jakkolwiek inne badane szczepy były efektywniejsze, to wykazano, że obok lipaz i esteraz, *Mucor circinelloides* produkuje również oksydoreduktazy, w tym lakazę, co może zostać wykorzystane nie tylko w celowej modyfikacji powierzchni węglowych, ale i do solubilizacji węgla brunatnego. Z kolei w innych badaniach stwierdzono, że *Mucor circinelloides* jest producentem chitozanas, które można stosować do otrzymywania chito oligomerów. Jednocześnie produkowaną wewnątrzkomórkową lipazę można wykorzystać do otrzymywania estrów kwasów tłuszczowych, przeznaczonych, razem z chito oligomerami, do produkcji kosmetyków i co zostało opatentowane. Czyli *Mucor circinelloides* okazał się być dobrym producentem różnych enzymów, a zastosowanie taniej procedury odtłuszczenia i odwadniania grzybni pozwala uzyskać trwałe preparaty enzymów, których stabilność w warunkach procesowych i w warunkach przechowywania można zwiększyć przez immobilizację grzybni. Od wielu lat w przemyśle obserwuje się odchodzenie od praktyki „jeden szczep – jeden enzym” do układów „jeden szczep – wiele enzymów”. Te zmiany wynikają głównie z czasochłonności etapu optymalizacji warunków hodowli dla danego szczepu. Dużo prościej jest zmodyfikować skład pożywki, a dobrym tego przykładem jest szczep *Fusarium venenatum*, który zrobił zawrotną karierę w firmie Novozymes. I wszystko wskazuje na to, że *Mucor circinelloides*, szczególnie po uzyskaniu certyfikatu GRAS, może posłużyć jako dość uniwersalny producent enzymów, całkowicie wolny od ludzkiej ingerencji w materiał genetyczny.

Możliwość wykorzystania wielorakich enzymów, znajdujących się wewnątrz grzybni *Mucor circinelloides*, zrodził potrzebę maksymalizacji efektywności immobilizacji grzybni oraz powiększenia skali. Wysiłki, uwieńczone pełnym sukcesem, zostały częściowo przedstawione w kolejnej publikacji (H11; 2017). W tym opracowaniu opisano dobór warunków immobilizacji *Mucor circinelloides* w piance poliuretanowej podczas hodowli grzyba. Po licznych testach doboru materiału i badaniach reaktywności w reakcjach hydrolizy (lipaza i chitozanas) oraz transestryfikacji, zastosowano 30 L bioreaktor, który został wyposażony w oryginalnie skonstruowane mieszadło ramowe, z założonymi arkuszami wybranej pianki w różnych konfiguracjach przestrzennych. Ruch mieszadła niejako wymuszał głębszą penetrację mycelium do wnętrza porowatej pianki, co pozwoliło osiągnąć wyjątkowo duży ładunek grzybni w przeliczeniu na masę nośnika.

Publikacje które wyłączyłam z głównego nurtu, dotyczą zwiększenia efektywności produkcji subtylizyny i metaloproteiny przez immobilizowane komórki *Bacillus subtilis*, (H2; 2004), oczyszczania i charakterystyki subtylizyny produkowanej przez *Bacillus subtilis* (H5; 2005) oraz wykorzystania proteaz serynowych (z *Bacillus subtilis* i preparat firmy Gist Brocades) w syntezie estrów aminokwasów i dipeptydów w układach dwufazowych z rozpuszczalnikiem organicznym (H7; 2009). Ich łączny IF wynosi 3,888 (średnio 1.3) i były cytowane 19 razy. Dodatkowo, udział Habilitantki w 2 pracach był dość mały (35 i 40%). W sumie, te 3 publikacje wręcz zaniżają ogólny dobry poziom.

Ogólnie autoreferat, przygotowany przez dr inż. Mirosławę Szczęsną-Antczak, omawia drobiazgowo ogromną większość osiągnięć Autorki na przestrzeni lat pracy po doktoracie, z licznymi odnośnikami do patentów, publikacji i monografii, niebędących przedmiotem postępowania habilitacyjnego. Tak szeroko potraktowany przegląd wymusił podział na podsekcje (np.: produkcja proteinaz serynowych, immobilizacja, reakcje w środowisku mikrowodnym...), z niezrozumiałym dla mnie nadmiernie szczegółowym opisem publikacji H9 (6 stron na 28 stron zasadniczego tekstu), dość luźno wiążącej się z pozostałymi. W sumie autoreferat okazał się mało pomocny w przygotowaniu oceny osiągnięć.

Podsumowując, stwierdzam, że publikacje wliczone przeze mnie do głównego nurtu badań Habilitantki, mimo znacznego rozciągnięcia w czasie, nadal są interesujące i posiadają wyraźny wymiar praktyczny. Za szczególnie istotne prace uznaję publikacje H6, H12 i patent HP1, koncentrujące się na produkcji ciał lipidowych i preparatu lipolitycznego z wykorzystaniem tego samego producenta, ze szczególnym podkreśleniem możliwości prowadzenia jednoczesnej transestryfikacji. Za istotne uznaję również wykazanie, że *Mucor circinelloides* jest dodatkowo efektywnym producentem innych enzymów, a aplikacyjność tego szczepu została istotnie zwiększona przez opracowanie oryginalnej metody immobilizacji w 36 L bioreaktorze hodowlanym z mieszałem pułapkującym w sposób wymuszony grzybnię (H11). Nie bez znaczenia są również badania związane z produkcją biodiesla (H10). Wszystkie te opracowania posiadają walory naukowe, ale przede wszystkim wymiary praktyczne, bardzo istotne w obszarze nauk technicznych i zgodne z tematyką typową dla biotechnologii przemysłowej.

Ocena całościowego dorobku naukowego

Osiągnięcia naukowe Pani dr inż. Mirosławy Szczęsnej-Antczak obejmują:

- 20 artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach z listy JRC, w tym 19 po uzyskaniu stopnia doktora, w których w 11 Habilitantka jest pierwszą współautorką;
- 49 patentów krajowych, w tym 42 po uzyskaniu tytułu doktora, w których w 23 Habilitantka jest pierwszą współautorką;
- 26 artykułów w czasopismach spoza JRC lub w materiałach pozjazdowych, w tym 18 po uzyskaniu tytułu doktora, w których w 5 Habilitantka jest pierwszą współautorką;
- 18 rozdziałów w monografiach lub książkach o zasięgu krajowym lub międzynarodowym, wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora i w których w 3 Habilitantka jest pierwszą współautorką.

Sumaryczna ilość cytowań, po wykluczeniu autocytowań wszystkich współautorów, wynosi 531 (530 po doktoracie) z indeksem Hirscha 10 (baza Scopus, 08.05.2019). Jest to wynik bardzo dobry, przy czym 292 cytowania dotyczą publikacji przeglądowej, omawiającej produkcję biodiesla z udziałem lipaz i znajdującej się na liście osiągnięcia naukowego Autorki.

Tematyka prac dr inż. Mirosławy Szczęsnej-Antczak jest rozległa i poza pracami spoza obszaru wymienionego jako wiodące osiągnięcie naukowe, są to: prace z enzymami i mikroorganizmami tolerującymi niskie temperatury, otrzymywanie enzymów oksydoredukcyjnych, opracowanie metod izolowania olejków eterycznych z materiałów roślinnych, opracowanie sposobów wyjaławiania i modyfikacji pożywek, bioremediacja gleby, produkcja i oczyszczanie chitozanaz, mikrobiologiczna modyfikacja powłok grafitowych, produkcja nonowłókien celulozowych, enzymatyczna maceracja tkanek roślinnych, otrzymywanie 2,3-butanodiolu i inne. Wskazuje to na szerokie zainteresowania Habilitantki oraz, co chcę ponownie podkreślić, mocno wyrażoną orientację na możliwość praktycznych zastosowań uzyskiwanych wyników, co w przypadku biotechnologii zawsze powinno być istotnym celem badań. Odzwierciedla ten fakt liczba patentów, znacznie przekraczająca liczbę publikacji w czasopismach JRC (42:20). Uwzględniając fakt, że habilitantka ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, taka proporcja nie budzi zastrzeżeń.

Habilitantka szczególnie aktywnie brała udział w licznych konferencjach krajowych i zagranicznych, na których prezentowała wyniki w formie ustnej bądź posterowej aż 108 razy, co na pewno miało wpływ na opóźnienia w przygotowywaniu publikacji.

Nagrody i wyróżnienia, które stały się udziałem Habilitantki, to: 7 nagród Rektora PŁ, złoty medal za wynalazek w 2009 roku, nagroda i wyróżnienia za 3 postery oraz 2 wyróżnienia za prezentacje ustne.

Poza wymienionymi osiągnięciami, dr inż. Mirosława Szczęсна-Antczak recenzowała w latach 2007-2018 19 artykułów w czasopismach z bazy JRC oraz 1 artykuł w czasopiśmie polskojęzycznym.

Podsumowując dorobek naukowy dr inż. Mirosławy Szczęśnej-Antczak należy zaznaczyć, że przez pierwszych 7 lat pracy (na etacie asystenta) opublikowała 1 pracę notowaną w bazie JRC, 7 patentów i 8 publikacji w czasopismach spoza bazy JRC lub umieszczonych w materiałach pozjazdowych. W tym też czasie uczestniczyła w 2 konferencjach międzynarodowych i 11 krajowych. W czasie następnych 20 lat opublikowała, jako współautorka, 20 publikacji w czasopismach z bazy JRC (średnio 1.0 rocznie), 42 patenty (2.1 rocznie), 18 rozdziałów w monografiach lub książkach (0.9 rocznie) i 36 publikacji spoza bazy JRC lub w materiałach pozjazdowych (1.6 rocznie) oraz prezentowała 108 razy wyniki badań na licznych konferencjach krajowych i zagranicznych (5.5 rocznie). Te przeliczenia jasno obrazują dużą aktywność zawodową Habilitantki i o ile można stwierdzić nadmiarową aktywność konferencyjną, to w przypadku pozostałych opracowań, a szczególnie patentów, jest to aktywność na dobrym poziomie ilościowym i jakościowym.

Ocena udziału w projektach badawczych, odbytych stażach naukowych i współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi

Dr inż. Mirosława Szczęсна-Antczak w latach 2002-2015 była wykonawczynią w 2 projektach zamawianych (2002-2004) oraz w: 3 zadaniach realizowanych w ramach projektu POIG Biomasa (2010-2015); w 1 zadaniu w ramach projektu POIG Biotransformacje (2010-2014); w 1 zadaniu w ramach projektu POIG, prowadzonego przez Instytut Technologii i Eksploatacji w Radomiu (2011-2013). Co istotne, uzyskała finansowanie 2 projektów badawczych (KBN 3 PO4B 00 423 w latach 2002-2005; N N202 1448 33 w latach 2007-2010), którymi kierowała. Oznacza to, że poza okresem dwuletnim, uczestniczyła lub kierowała badaniami w dużych projektach, których większość wymagała dużych umiejętności współpracy.

Jeżeli chodzi o szkolenia zagraniczne, to Habilitantka odbyła 6-tygodniowy staż w Niemczech w ramach programu Tempus oraz 2-tygodniowe szkolenie w zakresie technik immunochemicznych w Polsce w latach 1996 i 1997 (przed obroną doktoratu). Ten obszar aktywności dr inż. Mirosławy Szczęśnej-Antczak nie jest jej mocną stroną, jakkolwiek należy pamiętać, że do 2000 r. dostępność wyjazdów zagranicznych była nieduża, a i później, dla kobiet, trudna w realizacji.

Brak współpracy zagranicznej Habilitantka zrekompensowała badaniami prowadzonymi we współpracy z krajowymi ośrodkami naukowymi, jak: Instytut Technologii i Eksploatacji w Radomiu, IBWCH Łódź, czy Wydział Mechaniczny PŁ, czy, analizując afiliacje współautorów publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego: Uniwersytet Jagielloński, AGH w Krakowie i Wydział Inżynierii Środowiska PŁ. Jednak w kapitalnej większości publikacji i patentów, wszyscy autorzy posiadają tę samą afiliację.

Podsumowując ten obszar działalności dr inż. Mirosławy Szczęśnej-Antczak należy zauważyć, że aktywnie uczestniczyła w realizacji wielu projektów, wśród których w 2 była kierownikiem, natomiast współpracę z ośrodkami naukowymi krajowymi i zagranicznymi (brak) należy zaliczyć do słabszych elementów Jej kariery naukowej.

Ocena potencjału aplikacyjnego wykonywanych badań

Zgodnie z deklaracją Habilitantki, jest współautorką aż w 21 ofertach technologicznych, zamieszczonych na stronie Centrum Współpracy z Gospodarką, Innowacji i Transferu Technologii PŁ. Ten typ aktywności jest szczególnie ważny w naukach technicznych i stwarza szansę na wdrożenie uzyskanych wyników badań w przedsiębiorstwach. Szkoda, że temu zagadnieniu Habilitantka poświęciła szczątkową ilość miejsca w opracowaniu osiągnięć, a podany link do strony pozwala zorientować się jedynie w ogólnej tematyce opracowań. Nie pozwala to na rzetelną ocenę tych osiągnięć, które powinny być przedstawione (zgodnie z formularzem zamieszczonym na stronie ministerialnej, zawierającym wzór wykazu dorobku habilitacyjnego w naukach technicznych) bardziej szczegółowo.

Ocena działalności dydaktycznej

Począwszy od 1991 r., dr inż. Mirosława Szczęsna-Antczak prowadziła zajęcia laboratoryjne i audytoryjne dla studentów Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności oraz Wydziału Inżynierii Środowiska PŁ w zakresie biochemii, biotechnologii i biodegradacji w ochronie środowiska. Z czasem profil prowadzonych zajęć się zmienił i w obecnie są to ćwiczenia i laboratoria prowadzone nadal na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności w tematyce zbliżonej do poprzednich zajęć i poszerzone o technologie enzymatyczne i wykład z zakresu biotechnologicznych surowców kosmetycznych oraz wykład i laboratorium z zakresu biochemii żywności i enzymologii dla studentów Wydziału Organizacji i Zarządzania PŁ. W trakcie swojej podstawowej pracy dydaktycznej na etacie adiunkta, wypromowała również liczną rzeszę inżynierów i magistrów (dokładna liczba niepodana).

Warto podkreślić, że od 2005 roku prowadzi zajęcia laboratoryjne w języku angielskim dla studentów Centrum Kształcenia Międzynarodowego, które jest jednostką międzywydziałową Politechniki Łódzkiej, organizującą kształcenie w językach obcych w ramach prowadzonych studiów. Zajęcia te to 3 laboratoria, obejmujące podstawy biotechnologii, enzymologię i technologie wykorzystujące biotransformacje enzymatyczne i mikrobiologiczne.

Zwraca uwagę liczba wygłoszonych wykładów lub cykli wykładów na zaproszenie: Studenckiego Koła Naukowego działającego w ramach kierunku Inżynieria Środowiska Wydziału Politechnicznego PWSZ w Kaliszu (6 wykładów cyklicznych); Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ dla studentów kierunku Biotechnologia (15 godzin wykładów); Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMK w Toruniu (20 godzin wykładów cyklicznych) oraz współautorstwo wykładu na zaproszenie Częstochowskiego Koła PTChem w ramach seminarium zorganizowanym na Politechnice Częstochowskiej. Przegląd prezentowanych zagadnień wskazuje na konieczność przygotowania większości wykładów „*de novo*”.

Podsumowując działalność dydaktyczną dr inż. Mirosławy Szczęsnej-Antczak należy zaznaczyć, że prowadzi zróżnicowaną gamę zajęć, w tym wykłady kursowe i na zaproszenie oraz część zajęć laboratoryjnych prowadzi w języku angielskim. Ponieważ tematyka zajęć pokrywa się w dużym stopniu z Jej dorobkiem naukowym i patentowym, jest w stanie przekazywać studentom wiedzę opartą o własne doświadczenia praktyczne, co jest szczególnie cenne.

Ocena działalności organizacyjnej, popularyzatorskiej i osiągnięć w zakresie współpracy krajowej i międzynarodowej

Dr inż. Mirosława Szczęsna-Antczak jest członkiem Polskiego Towarzystwa Biochemicznego od 1999 roku, uczestniczyła w organizacji konferencji w 1995 r., brała udział w badaniach prowadzonych przez dwa konsorcja (projekty POIG), uczestniczyła w przygotowaniu wniosków o finansowanie aparatury, o utworzenie Centrum BioTechMed, przygotowaniu wytycznych do projektów budowy Technoparku Łódź i Europejskiego Bionano Centrum i innych. Od 2015 roku uczestniczy w pracach Grupy Roboczej Krajowych Inteligentnych Specjalizacji Nr 3 w tematyce dotyczącej biotechnologicznych procesów, chemii specjalistycznej oraz inżynierii środowiska.

Ta część aktywności Habilitantki obejmuje również udział w pracach komisji opracowującej program nowego kierunku studiów Biogospodarka, udział w XII Festiwalu Nauki, oraz udział w dorocznych spotkaniach koła studenckiego PWSZ w Kaliszu. Brała również udział w opracowaniu rozdziału do podręcznika akademickiego „Mikrobiologia techniczna” (2008 r).

Wniosek końcowy

Omówiona powyżej działalność naukowo-badawcza wraz z innymi formami aktywności dr Mirosławy Szczęsnej-Antczak pozwala stwierdzić, że jest dojrzałym naukowcem, legitymującym się wiedzą i umiejętnościami niezbędnymi do zaliczenia do grona specjalistów w zakresie prowadzenia różnych procesów z udziałem mikroorganizmów i enzymów oraz z umiejętnościami rozwiązywania problemów z zakresu „down- and up-stream processing”. Stwierdzam również, że przedłożony jako osiągnięcie naukowe zestaw publikacji, zatytułowany „Komórki wybranych bakterii i pleśni i ich produkty w procesach biokatalizy”, posiada istotną wartość naukową oraz potencjał aplikacyjny, spełniając wymagania stawiane tego typu opracowaniom.

Wniosek końcowy został sformułowany zgodnie z Ustawą z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. poz. 595 z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem MNiSW z dnia 26 września 2016 r. (Dz.U., poz.1586) w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego: **dorobek dr Mirosławy Szczęsnej-Antczak, przedstawiony we wniosku o wszczęcie postępowania o nadanie tytułu doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie biotechnologia, oceniam pozytywnie.**

