



Gdańsk, 03.03.2025 r.

dr hab. inż. Donata Konopacka-Łyskawa
Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej
Wydział Chemiczny
Politechnika Gdańska
ul. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk

RECENZJA

osiągnięcia naukowego

**„Metody intensyfikacji procesów (bio)przetwarzania biomasy lignocelulozowej”
w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał**

1. Podstawa formalna sporządzenia recenzji

Niniejsza recenzja została przygotowana w odpowiedzi na pismo przewodnie Pana prof. dr hab. inż. Tomasza Sosnowskiego, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Chemiczna w Politechnice Warszawskiej z dnia 16 grudnia 2024 roku z informacją o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego Pani dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał. Recenzja została przygotowana w oparciu o zapisy zawarte w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (z późn. zm.; tekst jednolity Dz.U. z 11.10.2024 poz. 1571) oraz z uwzględnieniem interpretacji podanej przez Radę Doskonałości Naukowej w dokumencie „Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego”.

Podstawą przygotowania niniejszej recenzji były przesłane na nośniku elektronicznym następujące dokumenty:

- Kopia dyplomu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora (Doktor nauk technicznych w zakresie inżynierii chemicznej)
- Autoreferat
- Wykaz osiągnięć naukowych
- Oświadczenie habilitanta o wkładzie w prace wchodzące w skład osiągnięcia
- Kopie dokumentów potwierdzających współpracę naukową
- Kopie dokumentów potwierdzających inne istotne osiągnięcia
- Kopie prac wchodzących w skład osiągnięcia

2. Sylwetka Kandydatki

Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał ukończyła w roku 2003 studia magisterskie na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej, a pracę dyplomową pt. „Synteza i próby rozdzielenia mieszanin racemicznych pochodnych N-(3-fenoksy-2-hydroksypropylo)hydroksyloaminy napisała pod opieką prof. dr hab. inż. Jana Plenkiewicza. Problematykę rozdzielania mieszanin kontynuowała przygotowując rozprawę doktorską zatytułowaną: „Wykorzystanie katalizy enzymatycznej do rozdzielania enancjomerów kwasu migdałowego”, której promotorem był prof. dr hab. inż. Krzysztof Szewczyk. Stopień naukowy doktora uzyskała w roku 2010 na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Procesowej Politechniki Warszawskiej w dyscyplinie Inżynieria chemiczna. W czasie prac na doktoratem była zatrudniona jako asystent najpierw w Międzywydziałowym Centrum Biotechnologii, a później w Zakładzie Biotechnologii i Inżynierii Bioprosesowej Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW. Po uzyskaniu stopnia doktora objęła stanowisko adiunkta badawczo-dydaktycznego w tymże Zakładzie, gdzie pracuje obecnie.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe Pani dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał, które jest podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, jest zatytułowane „Metody intensyfikacji procesów (bio)przetwarzania biomasy lignocelulozowej” i jest cyklem prac naukowych, w skład którego wchodzi czternaście publikacji, jeden rozdział w recenzowanej monografii oraz jeden patent. Spośród włączonych do cyklu publikacji, dwanaście jest opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Report (JCR), dwa artykuły znajdują się w recenzowanych czasopismach naukowych nie zawartych w bazie JCR. Ponadto w czterech artykułach z cyklu, Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał jest jedyną autorką, a pozostałe prace są wieloautorskie (od dwóch do szesnastu autorów). W dziesięciu pracach Habilitantka jest pierwszą autorką, a w ośmiu artykułach naukowych jest autorem korespondencyjnym. Deklarowany przez Habilitantkę udział w pracach wieloautorskich jest w zakresie od 15% (publikacja [H6]) do 80% (publikacje [H12] i [H14]). Wśród dorobku Pani dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał na wyróżnienie zasługują publikacje, które ukazały się w czasopismach naukowych o wysokiej renomie, m.in. *Industrial Crops and Product*, *Chemical Research Engineering and Development*, *Bioresource Technology*, *Biotechnology Journal*, *Cells*. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (*Impact Factor*) dla publikacji włączonych do cyklu wynosi 38,973, co w mojej ocenie jest dobrym wynikiem.

Jako cel naukowy swojego osiągnięcia, które jest podstawą do uzyskania stopnia doktora habilitowanego, Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał wskazała: „poprawę efektywności wybranych metod wykorzystywanych w następczych procesach przetwarzania surowców lignocelulozowych w wartościowe bioprodukty, obejmujących: obróbkę wstępną biomasy, hydrolizę enzymatyczną scukrzającą surowiec i fermentację otrzymanych hydrolizatów”. Przedstawiony cel wpisuje się w nurt badań nad szeroko rozumianymi procesami biorafinacji, w których biomasa, jako odnawialny substrat, jest wykorzystywana do produkcji energii, paliw i związków organicznych. Stosowane technologie w biorafineriach są alternatywnymi rozwiązaniami do tych uznawanych za klasyczne metody produkcji. Koncepcja biorafinerii pojawiła się w latach 90-tych XX wieku. Dynamiczny rozwój tych metod spowodował, że obecnie proponuje się ich klasyfikację biorąc pod uwagę różne kryteria. Najczęściej wskazywany jest podział na trzy kategorie. Pierwsza obejmuje

technologie opracowane dla jednego typu surowca, z którego wytwarzany jest jeden produkt (np. produkcja biodiesla, bioetanolu). Drugą grupę stanowią biorafinerie nastawione na przetwarzanie jednego typu surowca, ale w których jest możliwa produkcja różnych produktów (np. etanol i biogaz). W końcu trzecia kategoria biorafinerii, to taka, w której możliwe jest stosowanie różnych surowców i otrzymywanie różnych produktów. Ta ostatnia kategoria zawiera zarówno procesy przetwarzania biomasy o różnorodnym składzie jak i możliwość łączenia różnych podejść, np. fermentację i zgazowanie.

Badania, które stanowią osiągnięcie naukowe Habilitantki dotyczą trzeciej, najbardziej zaawansowanej grupy procesów. Wszystkie prace składające się na cykl prac naukowych skupiają się na zagadnieniach związanych z obróbką wstępną, hydrolizą i fermentacją biomasy lignocelulozowej. Należy podkreślić, że rozwój technologii w zakresie przetwarzania biomasy wynika z potrzeby wykorzystania nieżywnościowych surowców, takich jak odpady lignocelulozowe oraz surowce roślinne o niskich wymaganiach uprawowych. Szczególną uwagę poświęca się wykorzystaniu jako substrat w procesach chemicznych i biotechnologicznych biomasy lignocelulozowej, która jest tanim i odnawialnym materiałem. Zwłaszcza atrakcyjna jest konwersja biomasy lignocelulozowej na drodze fermentacji, gdyż stosując odpowiednio dobrane warunki prowadzenia procesu, można z niej wyprodukować biopaliwa, biomateriały i biochemikalia. Dlatego uważam, że tematyka osiągnięcia naukowego jest ważna ze względu na naukowy aspekt prowadzonych badań, jak i z uwagi na możliwość praktycznego wykorzystania otrzymanych w nich wyników. Ponadto warto podkreślić, że część przedstawionych w cyklu prac badań wpisuje się w obszar związany z intensyfikacją procesów, czyli proponuje innowacyjne rozwiązania mające na celu poprawę wydajności otrzymywania produktów na drodze fermentacji biomasy lignocelulozowej.

Przetwarzanie biomasy lignocelulozowej w procesach fermentacji wymaga uzyskanie cukrów prostych, które są właściwą pożywką dla mikroorganizmów. Biomasa składa się głównie z celulozy, hemicelulozy i ligniny, przy czym celuloza i hemiceluloza są biopolimerami, które mogą być hydrolizowane do cukrów prostych, natomiast lignina jest stosunkowo odporna na degradację, a jej obecność w układzie fermentacyjnym oraz produkty rozkładu ligniny nawet w niewielkim stężeniu mogą działać jako inhibitory podczas fermentacji. Dlatego konwersja biomasy lignocelulozowej jest procesem wieloetapowym, który obejmuje obróbkę wstępną, hydrolizę i fermentację. Najczęściej etapy te są rozdzielone, a warunki każdego z nich są dobierane dla danego typu biomasy, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie wysokiego stopnia jej przetworzenia. W pracach stanowiących osiągnięcie naukowe Pani dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał można wskazać publikacje, w których skupiono się na wyróżnianych etapach przetwarzania biomasy w procesach fermentacji. W artykułach [H7], [H10], [H13] i [H14] przedstawiono wyniki otrzymane podczas eksperymentów nad doбором warunków obróbki wstępnej biomasy lignocelulozowej. Badania nad określeniem dawki enzymów używanych do hydrolizy biomasy lignocelulozowej zostały zaprezentowane w publikacjach [H4], [H5], [H11] i [H12]. Bardzo interesujące wyniki badań przedstawiono w publikacjach [H1]-[H3], w których wykorzystano reaktory membranowe do przeprowadzenia hydrolizy enzymatycznej. Natomiast w pracach naukowych [H4]-[H6] i [H8] zawarto rezultaty otrzymane podczas eksperymentów fermentacji.

W badaniach prowadzonych przez Habilitantkę nad obróbką wstępną biomasy używanymi surowcami były słoma kukurydziana, odziarnione kolby kukurydzy i drewno topoli. Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał skupiła się w swoich pracach przede wszystkim na

alkalicznej obróbce z wykorzystaniem KOH, NaOH oraz H_2O_2 z dodatkiem NaOH. Obróbka wstępna w środowisku kwasowym była wykonywana jako eksperymenty porównawcze. Obróbka alkaliczna pozwala przede wszystkim na usunięcie lignin i rozpulchnienie struktury materiału lignocelulowego, co powoduje lepszą dostępność biopolimerów podczas etapu hydrolizy. Uważam wybór alkalicznej obróbki wstępnej za właściwe podejście, gdyż metoda ta jest uważana za efektywne przygotowanie biomasy do etapu hydrolizy. Wyniki doświadczeń dla wybranych surowców lignocelulozowych pozwoliły Habilitantce na określenie wpływu wybranych parametrów procesowych obróbki wstępnej na dalsze etapy przetwarzania biomasy. Uzyskała w swoich eksperymentach jednoznaczne potwierdzenie, że redukcja zawartości lignin w biomacie wpływa istotnie na wzrost efektywność hydrolizy enzymatycznej glukanów i ksylanów.

Badania hydrolizy enzymatycznej Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał prowadziła z wykorzystaniem komercyjnych preparatów enzymatycznych przeznaczonych do zastosowań przemysłowych (m.in. Cellic® CTec2, Cellic® HTec2, i mieszanina Celluclast®1.5 L – Novozyme 188). Surowcami do badań były drewno wierzby energetycznej, słoma żytnia, słoma kukurydziana, odziarnione kolby kukurydzy, drewno osiki, drewno topoli, biomasa z trawy *Miscanthus* oraz papier celulozowy. Optymalizacja warunków scukrzania biomasy lignocelulozowej przeznaczonej jako surowiec do fermentacji jest kluczowa ze względu na wydajność produktów otrzymywanych w tym procesie. Dlatego za wartościowe uważam badania nad doбором odpowiedniego preparatu enzymatycznego do danego surowca oraz jego dawki, których celem było uzyskanie wysokich stężeń cukrów w hydrolizacie. Również wyznaczenie izoterm adsorpcji białek zawartych w preparacie Cellic® CTec2 na powierzchni biomasy słomy kukurydzianej po alkalicznej obróbce wstępnej jest potwierdzeniem, że dawka enzymu musi być dostosowana do danego typu surowca. Badania te pozwoliły na zaproponowanie ciekawego, moim zdaniem, rozwiązania, a mianowicie, dodanie do etapu enzymatycznej hydrolizy surfaktantu niejonowego Tween 80, którego obecność w mieszaninie reakcyjnej pozwoliła na uzyskanie wyższych stężeń cukrów prostych w produkcie scukrzania. Eksperymenty te prowadzono w reaktorze membranowym, w którym separację cukrów prostych i enzymów od nieprzereagowanego substratu uzyskano z wykorzystaniem membrany do mikrofiltracji (MF). Rozdział cieczy zawierającej cukry i enzymy w drugim module, do ultrafiltracji (UF), pozwolił na wydzielenie enzymów, dzięki czemu możliwe było ponowne ich wykorzystanie. Zaproponowane wyjaśnienia wpływu surfaktantu uwzględniają możliwość adsorpcji cząsteczek powierzchniowo aktywnych na cząstkach biomasy oraz na powierzchni membrany, co pozwoliło na ułatwione usuwanie placka filtracyjnego i zapobieganie blokowania przepływu permeatu przez membranę (MF i UF). W badaniach tych dodatek surfaktantu wpłynął na zwiększenie strumienia otrzymywanego permeatu. Ten sam reaktor z membraną MF został wykorzystany w badaniach nad opracowaniem modelu matematycznego opisującego hydrolizę z transportem przez membranę. Zaproponowany model opisuje strumień produktu w permeacie jako zależność chwilowego strumienia przepływającego przez membranę, chwilowego stężenia produktu w permeacie na podstawie kinetyki reakcji enzymatycznej oraz funkcji wieku elementów płynu na powierzchni membrany. Porównanie wyników obliczonych z wykorzystaniem modelu z wynikami eksperymentalnie wyznaczonych przepływów permeatu przez membranę oraz stężenia cukrów prostych w permeacie prowadzi do stwierdzenia, że zaproponowany model dobrze opisuje hydrolizę biomasy lignocelulozowej w badanym układzie. Do badań nad hydrolizą biomasy Habilitantka wykorzystwała również reaktor membranowy

z ceramicznymi membranami MF, którego konstrukcję opracowała wraz z prof. Andrzejem Kołtuniewiczem (patent [H16]). Wydajność hydrolizy prowadzonej w autorskim reaktorze była wyższa niż w reaktorze zbiornikowym i zależała przede wszystkim od czasu, stężenia rozdrobnionej biomasy, wielkości cząstek i ciśnienia transmembranowego.

Etap fermentacji biomasy lignocelulozowej był przedmiotem części badań powiązanych z pracami nad hydrolizą używanego surowca. W pracach Pani dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał z cyklu habilitacyjnego przedstawiono otrzymywanie różnych produktów należących do grupy tzw. „*platform chemicals*”, czyli związków chemicznych, które są kluczowe ze względu na wykorzystanie w różnych technologiach, w tym mogą być substratami do syntez wartościowych produktów (np. polimerów, farmaceutyków). Produkowanymi związkami na drodze fermentacji biomasy były: kwas bursztynowy (z trawy *Miscanthus*, ze słomy rzepakowej), etanol (ze słomy rzepakowej, z drewna osiki) i 2-fenyletanol (z odziarnionych kolb kukurydzy). Badania te potwierdziły, że wydajność produktu fermentacji zależy od sposobu obróbki wstępnej, która wpływa na skład hydrolizatu. Z punktu widzenia praktycznego wykorzystania opracowywanych technologii ważna jest również możliwość wyizolowania produktu po fermentacji. W przypadku produkcji kwasu bursztynowego zaproponowano dwuetapowe oczyszczanie brzojki pofermentacyjnej. Na pierwszy etap składało się wirowanie, ultrafiltracja i adsorpcja zanieczyszczeń na węglu aktywnym. W drugim etapie przeprowadzono wymianę jonową z użyciem kationitu, odparowanie rozpuszczalnika oraz krystalizację.

Podsumowanie

Na podstawie analizy wchodzących w skład cyklu habilitacyjnego prac pt. „Metody intensyfikacji procesów (bio)przetwarzania biomasy lignocelulozowej”, stwierdzam, że stanowi on oryginalne osiągnięcie. Opisy wkładu dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał oraz współautorów w publikacjach wieloautorskich wskazują, że w większości prac eksperymentalnych Habilitantka była odpowiedzialna za zaplanowanie i wykonanie eksperymentów alkalicznej obróbki wstępnej biomasy oraz hydrolizy enzymatycznej. Na podkreślenie zasługuje, że wśród szesnastu prac, cztery są pracami jednoautorskimi (jeden artykuł przeglądowy i trzy z wynikami eksperymentalnymi), co świadczy o wysokiej samodzielności w prowadzeniu badań. Z drugiej strony, w dorobku przedstawionym do oceny znajdują się też prace wykonane w dużych zespołach badawczych, w tym międzynarodowych, co potwierdza umiejętność pracy zespołowej Habilitantki. Tematyka przetwarzania biomasy lignocelulozowej jest obecnie jednym z intensywniej eksplorowanych kierunków badawczych. Liczba publikacji dotyczących hydrolizy biomasy zarejestrowanych w bazie *Scopus* w ostatnich piętnastu latach wyniosła 18787 artykuły, z czego ok. 40% było opublikowane w czasopiśmie przypisanych do dyscypliny Inżynieria chemiczna (dane wg na dzień 25.02.2025). W okresie tym zanotowano znaczący wzrost zainteresowania tą tematyką badawczą. Wynika to z faktu, że biomasa lignocelulozowa postrzegana jest jako alternatywa do nieodnawialnych surowców węglowodorowych, takich jak ropa naftowa czy gaz ziemny. Z drugiej strony złożoność procesów zachodzących podczas przetwarzania biomasy lignocelulozowej, a także różnice zawartości poszczególnych składników w surowcach wymagają konieczności zdefiniowania oraz wyznaczenia wpływu parametrów procesowych na wydajność i charakterystykę produktu końcowego. Dlatego podejście, które rozwinęła w swoich badaniach Pani dr inż. Katarzynę Dąbkowską-Suszał uważam za bardzo wartościowe. W mojej ocenie na szczególne wyróżnienie zasługuje (i) współautorstwo konstrukcji reaktora membranowego wyposażonego w cylindryczne membrany, (ii) zaproponowanie dwuetapowej separacji

membranowej poprawiającej efektywność produkcji hydrolizatów biomasy i zapewniającej odzysk enzymów, (iii) wykazanie, że wydajność produkcji hydrolizatów można zwiększyć przez dodatek niejonowego surfaktantu oraz (iv) badania adsorpcji enzymów na cząstkach biomasy po alkalicznej obróbce wstępnej. Całość osiągnięcia potwierdza kompetencje dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał do prowadzenia badań z zakresu inżynierii chemicznej.

Dlatego uważam, że przedstawiony jako osiągnięcie cykl prac naukowych pt. „Metody intensyfikacji procesów (bio)przetwarzania biomasy lignocelulozowej” będący podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego, stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria chemiczna i spełnia kryteria stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

4. Ocena dorobku naukowego

Tematyka dorobku publikacyjnego dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał koncentruje się wokół zagadnień związanych z inżynierią bioprosesową. Analiza publikacji i doniesień konferencyjnych wskazuje, że Habilitantka w swojej pracy naukowej specjalizuje się w przede wszystkim w procesach enzymatycznych oraz przetwarzaniu biomasy lignocelulozowej. Wśród dorobku Habilitantki znajdują się też opublikowane badania dotyczące hydrodynamiki bioreaktorów, modelowania procesów, hodowli komórek, uwalniania substancji z nośników.

Dorobek dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał obejmuje:

- 24 artykuły w czasopismach wyróżnionych w JCR
- 16 artykułów w czasopismach spoza listy JCR
- 1 patent
- 2 rozdziały w monografiach
- 27 doniesień konferencyjnych (w tym 7 przed uzyskaniem stopnia doktora)
- udział w 9 projektach badawczych (w tym w 5 jako kierownik projektu)
- 2 staże zagraniczne (w Université Paris-Süd, Francja oraz w Università della Calabria, Włochy)

Analiza naukometryczna dorobku publikacyjnego dr inż. Katarzyny Dąbowski-Suszał obejmuje lata 2010-2024. Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka była autorką 6 publikacji. Po uzyskaniu stopnia doktora, liczba opublikowanych przez nią prac wynosi 34. Sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania (*IF*) dla tych publikacji wynosi $IF=69,953$. Czasopisma o najwyższej renomie, w których Habilitantka opublikowała prace naukowe to: *Industrial Crops and Products*, *Bioresource Technology*, *Chemical Engineering Research and Development* oraz *Cells*. Sumaryczna liczba cytowań bez autocytowań według bazy *Scopus* na dzień wszczęcia postępowania była równa 256. Wyznaczony na tej podstawie Indeks Hirscha wynosił 8. Według bazy *Scopus*, najczęściej cytowaną pracą dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał jest “Integrated production of cellulosic bioethanol and succinic acid from rapeseed straw after dilute-acid pretreatment” w *Bioresource Technology* z 2018 roku (80 cytowań na dzień 28.02.2025).

Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał wykonała 27 recenzji prac naukowych. Liczba cytowań prac naukowych potwierdzają, że prowadzone przez Habilitantkę badania są zauważane i doceniane przez innych naukowców. Natomiast zaproszenia od redakcji

czasopism do wykonania recenzji manuskryptów świadczą o tym, że jest ona uznawana za eksperta w swojej dziedzinie.

W mojej opinii dorobek publikacyjny dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał oceniam jako dobry. Jest skoncentrowany przede wszystkim wokół badań nad procesami enzymatycznymi. Opublikowane współautorskie prace są efektem działania w różnych zespołach badawczych, których członkami są naukowcy z macierzystego wydziału Habilitantki (Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW), naukowcy różnych polskich uczelni oraz są wynikiem współpracy z badaczami z ośrodków zagranicznych.

5. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał działalność dydaktyczną prowadzi od roku 2003. Prowadzi zajęcia dydaktyczne na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Procesowej Politechniki Warszawskiej (PW), na Wydziale Chemicznym PW oraz na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. Prowadziła też zajęcia dla studentów Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska PW oraz na Wydziale Biologii i Nauk o Środowisku Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego. Lista prowadzonych przez Habilitantkę przedmiotów obejmuje: Podstawy biotechnologii (wykład), Biochemię (laboratorium), Procesy rozdzielania w biotechnologii (laboratorium), Techniki hodowli mikroorganizmów (laboratorium), Biorafinerie lignocelulozowe (wykład i projekt) oraz Inżynierię bioprosesową (wykład). Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał była koordynatorem dwóch przedmiotów: Podstawy biotechnologii oraz Biorafinerie lignocelulozowe. Na podkreślenie zasługuje jej aktywność jako opiekuna prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich. W trakcie swojej pracy była promotorem 63 prac dyplomowych, w tym 31 prac inżynierskich oraz 32 prac magisterskich.

Działalność Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał w zakresie popularyzacji nauki obejmuje współautorstwo rozdziału pt. „Role enzymów w przyrodzie i technologii” w książce „Chemia w szkole”. Przygotowała i wygłosiła wykłady popularnonaukowe na Festiwalu Nauki w latach 2011-14. Była zaangażowana w prace jury międzynarodowego konkursu na wydarzeniu ENHANCE BioHackathon w 2024 roku.

Działalność organizacyjna Habilitantki jest bardzo bogata, prowadzona przede wszystkim na macierzystym wydziale. Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał jest Pełnomocnikiem Dziekana ds. systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz członkiem Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia (od roku 2020). W latach 2012-2024 była członkiem wydziałowej Komisji ds. jakości kształcenia. Od 2020 roku pełni funkcję członka Rady Wydziału IChIP. Jest też członkiem Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Chemiczna (od 2019 roku). Od dziesięciu lat pełni obowiązki Wydziałowego Społecznego Inspektora Pracy. W roku 2020 była przedstawicielem grupy wyborczej Bw w Wydziałowym Kolegium Wnioskująco-Opiniującym WICHiP, w roku 2024 przedstawicielem tej grupy w Wydziałowym Kolegium Elektorów WICHiP. Była również członkiem Komitetu Organizacyjnego 23 Konferencji Inżynierii Chemicznej i Procesowej, gdzie koordynowała zawody Studenckich Kół Naukowych (*Students Science Clubs Contest*) oraz konkursu na najlepszą ustną prezentację młodych naukowców (*Best Young Researcher Presentation*). Brała też udział w pracach Komitetu Naukowego międzynarodowej konferencji European Young Engineers Conference (EYEC) w latach 2014-2024.

Podsumowując stwierdzam, że dorobek dydaktyczny i organizacyjny Pani dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał jest bardzo dobry. Jej aktywność w obszarze kształcenia studentów świadczy o dużym zaangażowaniu w przekazywanie wiedzy z zakresu inżynierii bioprosesowej i biochemii. Na wyróżnienie zasługuje zaangażowanie Habilitantki w działalność na rzecz Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW.

6. Wniosek końcowy

Na podstawie przygotowanej oceny dorobku naukowego oraz dydaktyczno-organizacyjnego Pani dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał stwierdzam, że:

- cykl prac naukowych zatytułowany „*Metody intensyfikacji procesów (bio)przetwarzania biomasy lignocelulozowej*” wskazany jako osiągnięcie naukowe jest oryginalny i wnosi istotny wkład w istniejący stan wiedzy, dlatego może stanowić podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria chemiczna
- dorobek naukowy Pani dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał pod względem ilościowym i jakościowym odpowiada zwyczajowym wymaganiom stawianym kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego
- dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał posiada bardzo dobre osiągnięcia w zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej na rzecz społeczności akademickiej.

Dlatego w oparciu o przedstawioną w tym dokumencie ocenę dorobku Pani dr inż. Katarzyny Dąbkowskiej-Suszał stwierdzam, że osiągnięcie naukowe pt. „*Metody intensyfikacji procesów (bio)przetwarzania biomasy lignocelulozowej*” spełnia wymagania wskazane w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (z późn. zm.; tekst jednolity Dz.U. z 11.10.2024 poz. 1571). Wnoszę więc do Komisji habilitacyjnej, aby wystąpiła z wnioskiem do Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Chemiczna Politechniki Warszawskiej o nadanie dr inż. Katarzynie Dąbkowskiej-Suszał stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria chemiczna.



Donata Konopacka-Łyskawa