



Poznań, 19.08.2026 r.

Ocena osiągnięcia naukowego dr Doroty Anny Chełminiak-Dudkiewicz pt. „Strategia stabilizacji i funkcjonalizacji polisacharydów w projektowaniu aktywnych biomateriałów” oraz pozostałego dorobku naukowo-badawczego, osiągnięć dydaktycznych, popularyzujących naukę oraz współpracy naukowej w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki chemiczne.

Podstawą formalną sporządzenia niniejszej opinii jest pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu Pani dr hab. Urszuli Kielkowskiej, prof. UMK.

Dokumentację oceniono zgodnie z wymogami określonymi w art. 219 ust. 1 punkt 2 ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym” z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Całość dokumentacji nie budzi wątpliwości formalnych i spełnia wszystkie wymogi ustawowe i zwyczajowe stawiane Kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

1. Dane ogólne - przebieg kariery zawodowej

Pani dr Dorota Anna Chełminiak-Dudkiewicz jest absolwentką Wydziału Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Tytuł zawodowy magistra uzyskała w 2013 roku za pracę pt. „*Synteza i zastosowanie nanocząstek magnetytu stabilizowanych modyfikowanym chitozanem do immobilizacji lipaz*”, której promotorem była dr hab. Marta Ziegler-Borowska, prof. UMK. W 2017 roku Habilitantka uzyskała stopień naukowy doktora nauk chemicznych w zakresie chemii. Tytuł rozprawy doktorskiej brzmiał „*Struktura i właściwości nowych nanocząstek magnetycznych z powłokami polimerowymi jako potencjalnych nośników w katalizie*”. Promotorem pracy była prof. dr hab. Halina Kaczmarek, a promotorem pomocniczym dr hab. Marta Ziegler-Borowska, prof. UMK. Rada Wydziału Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu uznała rozprawę za wyróżniającą. Pani dr Dorota Anna Chełminiak-Dudkiewicz zawodowo związana jest z macierzystą uczelnią. W latach 2017 – 2019 Habilitantka była zatrudniona na stanowisku asystenta, a od 2019 r. na stanowisku adiunkta w Katedra Chemii Biomedycznej i Polimerów, na Wydziale Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

2. Charakterystyka dorobku naukowego Habilitantki

Zgodnie z danymi przedstawionymi we wniosku, w skład dorobku naukowego Pani dr Doroty Anny Chełminiak-Dudkiewicz wchodzi 37 publikacji naukowych (wraz z publikacjami wskazanymi jako osiągnięcie w postępowaniu habilitacyjnym) indeksowane przez *Thomson Reuters JCR* (25 to publikacje uzyskane po otrzymaniu stopnia naukowego doktora) o sumarycznym współczynniku wpływu IF z roku wydania publikacji równym 159,75. Punkty ministerialne dla tych publikacji, zgodne z rokiem wydania, wynoszą 3460. Wskaźniki bibliometryczne są bardzo dobre, wskazują na wysoką jakość prac i potwierdzają ich wartość naukową. Ponadto Kandydatka po otrzymaniu stopnia naukowego doktora była współautorką dwóch rozdziałów w monografiach naukowych. Na szczególne podkreślenie zasługuje również aktywność w zakresie ochrony własności intelektualnej. Habilitantka jest współtwórczynią dwóch patentów krajowych i dwóch patentów europejskich. Świadczy to o dbałości o ochronę i praktyczne wykorzystanie rezultatów prowadzonych przez nią badań. Liczba cytowań przedstawiona we wniosku według bazy Scopus wynosiła 854 (bez autocytowań 749). Indeks Hirscha, na dzień 20.03.2026 r., wynosił 16 według baz Web of Science i Scopus oraz 18 według bazy Google Scholar. Jest to wynik bardzo dobry, dlatego też można wnioskować, że Kandydatka jest naukowcem rozpoznawalnym w środowisku naukowym. Świadczyć o tym mogą także zaproszenia do wykonania recenzji artykułów naukowych (165 recenzji) między innymi w takich międzynarodowych czasopismach jak: *International Journal of Biological Macromolecules*, *RSC Advances*, *Carbohydrate Polymers*, *ACS Omega*, czy *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. Ponadto należy podkreślić aktywny udział Kandydatki w konferencjach naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Przed uzyskaniem stopnia doktora była współautorką 18 komunikatów wygłoszonych na konferencjach (6 na konferencjach międzynarodowych i 12 na konferencjach krajowych) oraz 43 prezentacji posterowych (26 na konferencjach międzynarodowych i 17 na konferencjach krajowych). Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora została zaproszona do wygłoszenia 3 wykładów oraz była współautorką 15 wygłoszonych komunikatów (9 na konferencjach międzynarodowych i 6 na konferencjach krajowych) oraz 51 prezentacji posterowych (30 na konferencjach międzynarodowych i 21 na konferencjach krajowych), zgodnie z opisem we wniosku (niewielkie rozbieżności pomiędzy opisem a zestawieniem tabelarycznym odnośnie komunikatów i posterów). Potwierdza to jej aktywne zaangażowanie w dzielenie się wiedzą i wynikami badań z przedstawicielami zarówno krajowego, jak i międzynarodowego środowiska naukowego. W badaniach naukowych bardzo ważną rolę odgrywa współpraca, zarówno w środowisku naukowym, jak i z sektorem gospodarczym. Sprzyja ona wymianie wiedzy i doświadczeń oraz zwiększa możliwości praktycznego wykorzystania wyników badań. Habilitantka aktywnie współpracuje z krajowymi ośrodkami akademickimi

(Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Politechnika Poznańska, Uniwersytet Medyczny w Lublinie) oraz jednym zagranicznym (Uniwersytet Karola w Hradec Kralove, Czechy), realizując wspólne przedsięwzięcia badawcze. Wymiernym efektem współpracy są wspólne publikacje naukowe, jak również aplikowanie o wspólne projekty badawcze, co należy uznać za szczególnie wartościowy element aktywności naukowej Kandydatki, świadczący o zdolności do prowadzenia owocnej współpracy badawczej z krajowymi i zagranicznymi partnerami. Na uwagę zasługuje również współpraca z sektorem gospodarczym, stanowiąca istotny element działalności naukowej.

Doświadczenie w pozyskiwaniu zewnętrznego finansowania badań jest dowodem jej samodzielności naukowej oraz zdolności do inicjowania i rozwijania własnych kierunków badawczych. Potwierdza również umiejętność organizowania i koordynowania prac badawczych oraz skutecznego zarządzania projektami naukowymi finansowanymi ze źródeł zewnętrznych. W tym obszarze dorobek Habilitantki należy ocenić bardzo wysoko. Pani dr Dorota Anna Chełminiak-Dudkiewicz nie tylko uczestniczyła jako wykonawca w dwóch projektach jako stypendysta/doktorant, ale także pełniła funkcję kierownika projektów badawczych. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora była kierownikiem projektu badawczego PRELUDIUM 10 finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki oraz projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, realizowanego przez Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego „Krok w przyszłość – stypendia dla doktorantów”. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Pani dr Dorota Anna Chełminiak-Dudkiewicz jest kierownikiem w dwóch projektach badawczych obecnie realizowanych. Jeden to projekt międzynarodowy WEAVE UNISONO finansowany przez Narodowe Centrum Nauki, we współpracy z Wydziałem Farmaceutycznym Uniwersytetu Karola w Czechach oraz drugi SONATA 18. Jest także laureatką nagród i wyróżnień.

W mojej ocenie osiągnięcia Pani dr Doroty Anny Chełminiak-Dudkiewicz jednoznacznie potwierdzają spełnienie wymagań stawianych kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Całokształt dorobku wskazuje na znaczącą aktywność naukową, ugruntowaną samodzielność badawczą oraz zdolność do inicjowania, prowadzenia i koordynowania badań istotnych z punktu widzenia rozwoju dyscypliny nauki chemiczne.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego jest zatytułowane „**Strategia stabilizacji i funkcjonalizacji polisacharydów w projektowaniu aktywnych biomateriałów**” i składa się na nie cykl powiązanych tematycznie, oryginalnych dziesięciu prac badawczych opublikowanych w latach 2022 – 2026. Artykuły wchodzące

w skład osiągnięcia zostały opublikowane w czasopismach indeksowanych w *Thomson Reuters JCR*. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF z roku publikacji) prac wynosi 55,6 (średnio 5,56 na pracę), a liczba punktów ministerialnych 1020 (średnio 102 na pracę). Prace zostały opublikowane w takich prestiżowych czasopismach międzynarodowych jak: *Scientific Reports*, *International Journal of Biological Macromolecules*, *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, *Materials & Design*, *RCS Materials Advances*, czy *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*. Wszystkie wymienione powyżej prace są wieloautorskie. Habilitantka we wszystkich tych publikacjach jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym. Habilitantka zadeklarowała, że jej wkład wiązał się z opracowaniem koncepcji i zaplanowaniem badań, jaki i interpretacją wyników. Ponadto wyszczególniła wykonywane przez nią analizy. Była także odpowiedzialna za przygotowanie manuskryptów, i ich proces redakcyjny. Można zatem uznać, że udział Pani dr Doroty Anny Chełminiak-Dudkiewicz w wykonanie badań i powstanie cyklu powiązanych tematycznie artykułów był wiodący. Warto podkreślić, że **osiem z dziesięciu publikacji wchodzących w skład przedstawionego cyklu powstało w ramach realizowanego przez Habilitantkę projektu badawczego SONATA 18 finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki, którego jest kierownikiem.**

Prowadzone przez Habilitantkę badania koncentrowały się na opracowaniu i wdrożeniu kompleksowej strategii stabilizacji oraz funkcjonalizacji polisacharydów z wykorzystaniem ich dialdehydowych pochodnych jako biokompatybilnych czynników sieciujących. Szczególną uwagę poświęcono modyfikacji i projektowaniu funkcjonalnych biomateriałów polisacharydowych poprzez wprowadzanie komponentów bioaktywnych pochodzenia roślinnego oraz nanostruktur białkowych, w tym nanokwiatków białkowych.

W mojej opinii nurt badań podjęty przez Habilitantkę jest istotny, aktualny i w pełni uzasadniony z naukowego punktu widzenia. Podejmowana problematyka wpisuje się w ważny obszar współczesnych badań naukowych, a jej wybór świadczy o umiejętności dostrzegania zagadnień istotnych zarówno z perspektywy teoretycznej, jak i praktycznej.

Osiągnięcie naukowe poprzedzone jest wprowadzeniem, w którym Habilitantka przedstawiła przesłanki uzasadniające podjęcie wybranej tematyki badawczej. W sposób klarowny określiła główny cel naukowy badań oraz cele szczegółowe. Osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę wniosku podzieliła na trzy komplementarne etapy badawcze:

- badania dotyczące stabilności polisacharydów i ich podatności na czynniki środowiskowe (H1, H4),
- opracowanie i charakterystyka funkcjonalnych materiałów polisacharydowych zawierających komponenty bioaktywne (H2, H3, H5),
- projektowanie złożonych, wieloskładnikowych biomateriałów (H6-H10).

W publikacji **H1** Habilitantka analizowała fotochemiczną stabilność lewanu, który jest polifruktanem pochodzenia roślinnego i mikrobiologicznego. Wykazała, że ekspozycja lewanu na promieniowanie UV prowadziła do jego postępującej degradacji strukturalnej, obejmującej pękanie wiązań glikozydowych i degradację pierścieni fruktozowych, na co wskazywało osłabienie pasm C–O–C i C–O–H w analizie spektroskopowej. Zmiany te, według Autorki, wskazują na depolimeryzację łańcuchów polisacharydowych oraz procesy foto-oksydacyjne, którym towarzyszyły wyraźne zmiany morfologii powierzchni obserwowane w analizach SEM i AFM. Ponadto wykazała, że degradacja lewanu przebiegała znacznie szybciej pod wpływem promieniowania polichromatycznego niż LED, co potwierdza istotną rolę krótkofalowej składowej UV w destrukcji fruktanów. Na podstawie uzyskanych wyników Autorka zaproponowała mechanizm fotodegradacji lewanu, zakładający inicjację procesu poprzez pękanie wiązań β -(2→6), a następnie powstawanie rodników makrocząsteczkowych i zachodzenie reakcji foto-oksydacyjnych prowadzących do powstawania grup karbonylowych.

Przedmiotem kolejnych badań na tym etapie była ocena stabilności fotochemicznej innego kluczowego polisacharydu - chitozanu oraz ocena wpływu wprowadzenia składnika roślinnego na przebieg procesów zachodzących w matrycy chitozanowej (**H4**). Ze względu na obecność reaktywnych grup aminowych oraz szerokie zastosowanie chitozanu w materiałach biomedycznych, funkcjonalnych i kompozytowych, polisacharyd ten stanowił istotny model do badań nad jego fotostabilnością. Jako modelowy dodatek bioaktywny zastosowano olej konopny, analizując jego wpływ na procesy fotochemiczne zachodzące w matrycy chitozanowej. Habilitantka wykazała, że struktura materiału, obecność składników roślinnych oraz stopień usieciowania istotnie wpływają na fotostabilność układów chitozanowych. Szczególnie istotnym wynikiem było wykazanie, że sieciowanie folii chitozanowych zawierających olej konopny za pomocą skrobi dialdehydowej prowadzi do poprawy ich stabilności fotochemicznej. Uzyskane rezultaty potwierdziły możliwość projektowania stabilniejszych materiałów polisacharydowych o potencjalnym zastosowaniu biomedycznym.

Podsumowując ten etap badań Pani dr Dorota Anna Chelminiak-Dudkiewicz wykazała, że stabilność fotochemiczna polisacharydów stanowi istotny czynnik determinujący ich przydatność w materiałach funkcjonalnych. Uzyskane na tym etapie badań wyniki stanowiły podstawę do dalszego projektowania i modyfikacji układów polisacharydowych, obejmujących zarówno modyfikacje chemiczne, wprowadzanie dodatków bioaktywnych, jak i projektowanie złożonych układów kompozytowych.

W dalszej kolejności Habilitantka skoncentrowała się na opracowaniu strategii modyfikacji i stabilizacji polisacharydów, służących zwiększeniu stabilności otrzymywanych materiałów oraz stworzeniu platformy umożliwiającej ich dalszą funkcjonalizację. Zaprojektowała i otrzymała

dialdehydowe pochodne wybranych polisacharydów poprzez selektywne utlenianie grup hydroksylowych, prowadzące do powstania reaktywnych grup aldehydowych umożliwiających tworzenie stabilnych sieci przestrzennych (**H5, H6, H8-H10**). Przebieg chemicznej modyfikacji oraz obecność wprowadzonych grup funkcyjnych Habilitantka potwierdziła z wykorzystaniem zaawansowanych, komplementarnych metod analitycznych. Zastosowanie tej strategii do różnych polisacharydów pozwoliło na ocenę wpływu ich struktury na efektywność modyfikacji, właściwości otrzymanych materiałów oraz możliwości ich dalszej funkcjonalizacji. Strategię modyfikacji rozwinęła poprzez wprowadzanie do matryc polisacharydowych dodatkowych komponentów funkcjonalnych, w tym związków bioaktywnych pochodzenia roślinnego oraz nanostruktur białko-nieorganicznych, co umożliwiło otrzymanie wieloskładnikowych kompozytów bez zastosowania potencjalnie toksycznych czynników sieciujących (**H5, H6, H9, H10**).

Opracowane wybrane materiały poddano także ocenie w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, co pozwoliło zweryfikować wpływ zastosowanych modyfikacji na ich długoterminową stabilność (**H8, H10**).

W ramach funkcjonalizacji materiałów Habilitantka zastosowała szeroką gamę dodatków bioaktywnych pochodzenia roślinnego, w tym olej konopny, olejek jałowcowy oraz ekstrakty roślinne, wykazując możliwość ich trwałego wbudowania w różnorodne matryce polisacharydowe oraz kontrolowanego uwalniania komponentów lipofilowych. Modyfikacja substancjami bioaktywnymi obejmowała zarówno materiały niemodyfikowane chemicznie, jak i układy zawierające dialdehydowe pochodne polisacharydów, co pozwoliło na ocenę uniwersalności opracowanych rozwiązań w odniesieniu do matryc o zróżnicowanej budowie chemicznej i pochodzeniu biologicznym.

Zakres badań rozszerzyła o naturalne i syntetyczne związki o potencjale przeciwdrobnoustrojowym, a także hybrydowe nanostruktury białkowe oparte na bromelainie i zeinie, co pozwoliło na integrację złożonych komponentów bioaktywnych z matrycą polisacharydową przy zachowaniu integralności materiałów i ich funkcjonalności (**H2, H3, H5-H7, H9, H10**).

Ponadto Kandydatka przeprowadziła analizę właściwości fizykochemicznych i strukturalnych otrzymanych materiałów polisacharydowych. Badania wykazały, że poprzez odpowiedni dobór dodatków bioaktywnych oraz zastosowanie dialdehydowych pochodnych polisacharydów możliwe jest kształtowanie mikroarchitektury, stabilności i właściwości mechanicznych materiałów porowatych. Wprowadzenie nanostruktur białkowych dodatkowo umożliwiło uzyskanie zaawansowanych układów hybrydowych o wysokiej stabilności strukturalnej i korzystnych właściwościach użytkowych.

Habilitantka scharakteryzowała także właściwości biologiczne otrzymanych materiałów polimerowych, ze szczególnym uwzględnieniem ich aktywności antyoksydacyjnej, przeciwzapalnej oraz przeciwdrobnoustrojowej.

W analizie właściwości przeciwzapalnych otrzymanych materiałów Habilitantka wykazała, że obecność dodatków bioaktywnych, w szczególności ekstraktów roślinnych, olejków oraz związków drobnocząsteczkowych, przyczyniała się do zwiększenia ich potencjału przeciwzapalnego. Uzyskane efekty zależały zarówno od rodzaju zastosowanego dodatku, jak i właściwości oraz stopnia stabilizacji matrycy polisacharydowej. Ponadto Habilitantka wykazała, że właściwości antyoksydacyjne otrzymanych materiałów zależały przede wszystkim od rodzaju zastosowanego dodatku bioaktywnego oraz sposobu jego immobilizacji w obrębie sieci polisacharydowej (**H2, H3, H5-H10**). Wybrane materiały, w zależności od ich przeznaczenia poddane zostały także badaniom mikrobiologicznym, a także ocenie cytotoksyczności i hemolizie.

Habilitantka uzupełniła ocenę zaprojektowanych materiałów polisacharydowych o analizę ich stabilności w warunkach kontrolowanego starzenia klimatycznego, pozwalającą określić wpływ długotrwałej ekspozycji na podwyższoną temperaturę i wilgotności na ich stabilność strukturalną oraz trwałość właściwości biologicznych. Uzyskane wyniki wykazały, że trwałość materiałów w czasie zależy przede wszystkim od rodzaju zastosowanej matrycy polisacharydowej, obecności komponentów bioaktywnych oraz sposobu zaprojektowania ich struktury.

Kompleksowa analiza właściwości fizykochemicznych, stabilności w kontrolowanych warunkach oraz profilu biologicznego pozwoliła wykazać, że zaprojektowane układy polisacharydowe spełniają istotne kryteria materiałów o potencjalnym zastosowaniu opatrunkowym. Dodatkowo Habilitantka wykazała, że zastosowanie dialdehydowych pochodnych polisacharydów w połączeniu z komponentami bioaktywnymi umożliwia skuteczne kształtowanie właściwości fizykochemicznych i biologicznych materiałów.

Do najważniejszych osiągnięć Habilitantki można zaliczyć:

- wykazanie zależności między budową chemiczną polisacharydów a mechanizmem i szybkością ich degradacji, a także potwierdzenie wpływu porowatości materiału na jego stabilność,
- wykazanie, że sieciowanie jest kluczowym narzędziem pozwalającym na uzyskanie materiałów o zwiększonej stabilności i trwałości,
- opracowanie dialdehydowych pochodnych różnych polisacharydów i wykazanie ich przydatności jako biokompatybilnych czynników sieciujących, umożliwiających skuteczną stabilizację materiałów polisacharydowych,

- wykazanie, że efektywność sieciowania w układach polisacharydowych zależy od dopasowania chemicznego i strukturalnego komponentów, w tym dostępności grup funkcyjnych i organizacji łańcuchów polimerowych,
- opracowanie strategii projektowania funkcjonalnych biomateriałów polisacharydowych, w których poprzez odpowiedni dobór matrycy, stopnia usieciowania i komponentów można kształtować ich właściwości fizykochemiczne i biologiczne,
- wykazanie, że zastosowanie nanostruktur białkowych (nanokwiatków) jako nowego elementu funkcjonalizacji materiałów, pozwala na kształtowanie ich mikroarchitektury, właściwości powierzchniowych oraz sposobu oddziaływania z białkami i komórkami,
- wykazanie, że odpowiedni dobór składników bioaktywnych wprowadzonych do matrycy kształtuje jej właściwości fizykochemiczne i biologiczne,
- wykazanie, że łączenie polisacharydów o odmiennej budowie chemicznej pozwala na projektowanie materiałów charakteryzujących się korzystnymi właściwościami mechanicznymi oraz zwiększoną stabilnością strukturalną.

Podsumowując, przedłożone do oceny osiągnięcie stanowiące cykl powiązanych tematycznie, oryginalnych dziesięciu prac zatytułowane „**Strategia stabilizacji i funkcjonalizacji polisacharydów w projektowaniu aktywnych biomateriałów**” odznacza się nowością naukową, mającą znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauki chemicznej, którą Habilitantka reprezentuje, w szczególności w obszarze chemii makrocząsteczek i biomateriałów. Nowatorskim wkładem Habilitantki jest opracowanie systemowego podejścia do projektowania biomateriałów polisacharydowych, uwzględniającego wzajemne zależności pomiędzy strukturą chemiczną makrocząsteczek, sposobem ich stabilizacji, organizacją materiału oraz wprowadzanymi funkcjonalnościami. Podejście to pozwala na świadome kształtowanie właściwości fizykochemicznych i biologicznych materiałów poprzez zintegrowane projektowanie ich struktury i funkcjonalności.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

W trakcie dotychczasowej swojej kariery naukowej Pani dr Dorota Anna Chełminiak-Dudkiewicz wykazała się mobilnością naukową. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora odbyła krótkoterminowe staże: jeden w Katedrze i Zakładzie Chemii Organicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie oraz dwukrotnie w Katedrze i Zakładzie Leków Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Bydgoszczy.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Kandydatka odbyła trzy krótkoterminowe staże w Department of Pharmaceutical Chemistry and Pharmaceutical Analysis, Faculty of Pharmacy,

Charles University w Czechach (dwa staże dwutygodniowe i jeden staż czterotygodniowy). Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że badania zrealizowane podczas tych pobytów zaowocowały pięcioma wspólnymi publikacjami naukowymi, co potwierdza zarówno ich wartość naukową, jak i efektywność oraz trwałość nawiązanej współpracy badawczej. Jej wymiernym rezultatem było również przygotowanie i złożenie wspólnego wniosku grantowego WEAVE UNISONO pt. „*Fotoaktywne, supramolekularne i biokompatybilne materiały odpowiednie dla przeciwbakteryjnej terapii fotodynamicznej*” w ramach konkursu Narodowego Centrum Nauki, który uzyskał finansowanie. Kandydatka pełni w nim rolę kierownika po stronie polskiej. Stanowi to dodatkowe potwierdzenie wysokiej jakości prowadzonych badań oraz skuteczności rozwijanej współpracy naukowej.

Habilitantka aktywnie współpracuje z licznymi ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą. Znaczna część prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego została zrealizowana we współpracy z jednostkami specjalizującymi się w chemii leków, technologii chemicznej, mikrobiologii farmaceutycznej, biochemii oraz naukach biomedycznych. Współpraca ta obejmuje zarówno krajowe ośrodki naukowe, w tym Katedrę Chemii Leków Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Katedrę i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu oraz Katedrę i Zakład Genetyki i Mikrobiologii Farmaceutycznej Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, jak i zagraniczne jednostki naukowe, w tym Katedrę Nauk Biochemicznych oraz Katedrę Nauk Biologicznych i Medycznych, Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Karola w Czechach.

Podsumowując ten obszar aktywności naukowej uważam, że Pani dr Dorota Anna Chełminiak-Dudkiewicz wykazała się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, w związku z powyższym spełnia wymagania artykułu 219 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.).

5. Ocena działalności dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Habilitantka zaangażowana jest w działalność dydaktyczną, prowadząc zajęcia na studiach zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia na kierunkach Chemia kosmetyczna i Chemia medyczna. Na szczególne podkreślenie zasługuje opracowanie i wprowadzenie autorskich przedmiotów *Naturalne substancje aktywne* oraz *Wyroby medyczne* do programu studiów drugiego stopnia na kierunku Chemia medyczna. Kandydatka pełni także role koordynatora dwóch przedmiotów *Surowce kosmetyczne* oraz *Wyroby medyczne*, które realizowane są na drugim stopniu studiów, na kierunku Chemia medyczna. Ważnym elementem działalności dydaktycznej jest promotorstwo prac

dypłomowych. Habilitantka była promotorem trzech prac magisterskich i jedenastu prac licencjackich, a w dwudziestu pełniła funkcję recenzenta. Na podkreślenie zasługuje także zaangażowanie w program „Studia z mentorem”, w ramach którego pełni Ona funkcję mentorki studentki osiągającej bardzo dobre wyniki w nauce, która zainteresowana jest rozwijaniem swoich pasji naukowych. Zaangażowanie to stanowi istotny element działalności dydaktycznej, świadcząc o indywidualnym podejściu do studentów, gotowości do wspierania ich rozwoju naukowego oraz aktywnym kształtowaniu ich zainteresowań badawczych.

Ponadto Habilitantka jest obecnie promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim.

Oceniając działalność organizacyjną i popularyzatorską na uwagę zasługuje udział Habilitantki w Komitecie organizacyjnym Conference of Polish Chitin Society „New aspects on chemistry and application of chitin and its derivatives” w latach 2023-2026 oraz w Komitecie naukowym Kopernikańskiego Seminarium Doktoranckiego w 2024 i 2025 r. Kandydatka angażuje się także w różnego rodzaju przedsięwzięcia popularyzujące naukę. Między innymi w latach 2022-2026 brała udział w Dniach Otwartych Wydziału Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, a także w 2023 r w organizacji Dnia Nauk Ścisłych na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Jest przedstawicielem adiunktów w Radzie Dyscypliny Nauki Chemiczne na Wydziale Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, a od 2025 r. wchodzi w skład Komisji ds. Kryteriów Awansowych na wydziale.

Całokształt działalności organizacyjno-dydaktycznej oraz popularyzującej naukę Pani dr Doroty Anny Chełminiak-Dudkiewicz oceniam pozytywnie.

6. Wniosek końcowy

Na podstawie oceny dorobku naukowego Habilitantki, w tym cyklu monotematycznych, oryginalnych prac naukowych nt. **„Strategia stabilizacji i funkcjonalizacji polisacharydów w projektowaniu aktywnych biomateriałów”** oraz pozostałych osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych, jak również działań na rzecz popularyzacji nauki stwierdzam, że Pani dr Dorota Anna Chełminiak-Dudkiewicz spełnia wszelkie wymogi formalne i ustawowe stawiane Kandydatom do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne, określone w art. 219 ust.1 pkt.2. i 3. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku (tekst jednolity Dz. U. 2023 r. poz. 742 ze zm.). Osiągnięcia naukowe Pani dr Doroty Anny Chełminiak-Dudkiewicz są istotne i wnoszą elementy nowości naukowej w dyscyplinę nauki chemiczne. Habilitantka jest doświadczonym pracownikiem naukowym, przygotowanym do samodzielnej pracy badawczej.

**Wnioskuje do Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

E. Kuczał