

**Recenzja osiągnięcia habilitacyjnego, całokształtu dorobku naukowego oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej PANI DOKTOR MARTY SZEKALSKIEJ w postępowaniu o nadaniu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne**

*Podstawę formalną wykonania recenzji stanowi Uchwała Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z dnia 05.03.2024.*

*Ocenę wykonano na podstawie kryteriów stawianych kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, określonych w art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z 20 lipca 2018 roku, Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z póź. zm. a mianowicie:*

- 1) posiada stopień doktora;*
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny*
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.*

## 1. OGÓLNE DANE O HABILITANTCE I JEJ ROZWOJU ZAWODOWYM

Pani doktor Marta Szekalska ukończyła studia na kierunku farmacja na Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w 2010 roku. Pracę magisterską pt. „Wstępne badania fitochemiczne ziela uczepu zwisłego *Bidens cernua* L. (*Asteraceae*)” wykonała pod kierunkiem Pani dr n. farm. Moniki Tomczyk. W tym samym roku Habilitantka uzyskała prawo wykonywania zawodu farmaceuty na obszarze RP, które zostało wydane uchwałą Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku. W 2010 roku Pani Marta Szekalska rozpoczęła pracę na stanowisku asystenta badawczo-dydaktycznego w Zakładzie Farmacji Stosowanej (Uniwersytet Medyczny w Białymstoku). Na tym stanowisku pracowała do kwietnia 2021 roku. W 2015 roku Pani Marta Szekalska zdała egzamin specjalizacyjny i uzyskała dyplom specjalisty w specjalności farmacja apteczna. Dwa lata później uzyskała tytuł doktora nauk farmaceutycznych na podstawie przedłożonej pracy zatytułowanej „Ocena możliwości zastosowania mikrosfer alginianowych jako nośników modelowych substancji leczniczych”. Promotorem pracy była Pani prof. dr hab. n. farm. Katarzyna Winnicka. Od 2021 roku Pani doktor pracuje na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Zakładzie Farmacji Stosowanej macierzystej Uczelni.

Całkowity dorobek naukowy Pani doktor Marty Szekalskiej obejmuje 26 publikacji oryginalnych, 12 prac przeglądowych oraz 1 publikację w suplemencie czasopisma nieposiadającego współczynnika oddziaływania. Sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania (impact factor) dla tych prac wynosi 76,488 (1862 punkty ministerialne). Liczba

cytowań według bazy Web of Science Core Collection (z wyłączeniem autocytowań) wynosi 814, a indeks Hirscha 15.

## 2. OCENA DOROBKU NAUKOWEGO PRZED UZYSKANIEM STOPNIA DOKTORA

Dorobek naukowy Pani dr Marty Szekalskiej przed uzyskaniem stopnia doktora to 12 prac oryginalnych oraz 2 artykuły przeglądowe. Ponadto, ten okres działalności zaowocował 15 streszczeniami (głównie krajowe) oraz 1 referatem zjazdowym w czasopiśmie bez „impact factor”.

Przed uzyskaniem stopnia doktora zainteresowania naukowe Habilitantki skoncentrowane były na projektowaniu, wykonaniu oraz ocenie jakości wielokompartimentowych postaci leków o właściwościach mukoadhezyjnych. Pani Marta Szekalska w swoich pracach badawczych opracowała technologię otrzymywania alginianowych mikrosfer. W tym celu wykorzystwała metodę suszenia rozpyłowego. Warty podkreślenia jest fakt, że w celu zdobycia wymaganego doświadczenia Habilitantka odbyła krótkoterminowy staż naukowo-badawczy u Pani Profesor Małgorzaty Sznitowskiej (Katedra i Zakład Farmacji Stosowanej, Gdański Uniwersytet Medyczny). W wyniku prowadzonych badań udało się opracować technologię otrzymywania mikrocząstek zawierających substancje charakteryzujące się różną rozpuszczalnością w wodzie tj. metronidazol, chlorowoderek ranitydyny i chlorowoderek metforminy. Pani Doktor prowadziła następnie dalsze bardziej zaawansowane analizy otrzymanych formułacji, m.in. w modelu zwierzęcym. Znaczącą część badań Pani Marty Szekalskiej stanowiły prace nad uzyskaniem mikrosfer alginianowych (było to podstawą rozprawy doktorskiej).

Ponadto, Habilitantka zajmowała się przygotowaniem oraz badaniami jakości hydrożeli z dendrymerami, tabletek szybko rozpadających się w jamie ustnej (ODT), mikrocząstek metakrylanowych z chlorowodorkiem cetyryzyny, chitozanowych mikrocząstek z klotrimazolem sieciowanych za pomocą fosforanu glicerolu.

Pani doktor uczestniczyła także w realizacji projektów naukowych finansowanych z subwencji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku (funkcja kierownika lub współwykonawcy projektu). W latach 2013-2014 współwykonywała zadania badawcze w ramach projektu „Opracowanie innowacyjnego preparatu o właściwościach obniżania indeksu glikemicznego spożywanych posiłków”, finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (INNOTECH-K2/IN2/25/182039/NCBR/13).



3. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO STANOWIĄCEGO PODSTAWĘ POSTĘPOWANIA HABILITACYJNEGO PT: „Ocena możliwości wykorzystania polisacharydów pochodzenia naturalnego – alginianu sodu i fukoidanu w projektowaniu nowoczesnych postaci leku dla wybranych substancji czynnych w aspekcie różnych dróg podania”

Przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe stanowi cykl siedmiu oryginalnych publikacji naukowych, opublikowanych w latach 2018 – 2023, o sumarycznym wskaźniku oddziaływania Impact Factor 31,723 i łącznej liczbie punktów ministerialnych 795. Większość prac została opublikowana w czasopismach wydawnictwa MDPI (Materials, International Journal of Molecular Sciences, Marine Drugs, Pharmaceutics), a jedna w Elsevier (Biomedicine & Pharmacotherapy), które znajdują się na liście Journal Citation Reports (JCR) oraz liście czasopism punktowanych MNiSW/MEiN. We wszystkich publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem, natomiast autorem korespondującym jest w sześciu pracach.

W załączonych materiałach Habilitantka wyszczególniła zakres prac, jaki wykonała w każdej pracy z przedstawionego do recenzji osiągnięcia. Z informacji w Załączniku nr 4 wynika, że Habilitantka w większości prac zaplanowała doświadczenia, wykonała lub współwykonała opisane badania, zinterpretowała wyniki oraz przygotowała manuskrypty do druku. Załączone zostały także oświadczenia współautorów. Jediną wątpliwość budzi udział Habilitantki w zakresie tworzenia koncepcji pracy, ponieważ jeden ze współautorów wszystkich publikacji deklaruje „współudział w tworzeniu koncepcji pracy”.

W swojej pracy naukowej Habilitantka skoncentrowała się na możliwości zastosowania naturalnych polimerów polisacharydowych: alginianu sodu oraz fukoidanu, posiadających wyjątkowe właściwości fizykochemiczne oraz udowodnioną aktywność biologiczną, w projektowaniu nowoczesnych postaci leku dla wybranych substancji leczniczych w aspekcie różnych dróg podania.

Habilitantka wyniki swoich badań podzieliła na trzy etapy. W pierwszym etapie zbadała możliwości wykorzystania alginianu sodu i fukoidanu w zakresie otrzymywania mikrocząstek metodą suszenia rozpyłowego oraz zbadała ich właściwości. W ramach publikacji P1 Pani doktor przygotowała modyfikację mikrocząstek alginianowych poprzez sieciowanie za pomocą chlorku wapnia w jednoetapowym procesie suszenia rozpyłowego oraz oceniła szereg właściwości farmaceutycznych, w tym między innymi wpływ na uwalnianie doustnego leku przeciwcukrzycowego, chlorowodoru metforminy. Autorka podkreśla, że modyfikacja polimeru nie wpłynęła na procentową zawartość substancji leczniczej w mikrocząstkach (wynosiła powyżej 70% we wszystkich formulacjach). Ze względu na fakt, iż alginian sodu jest anionowym polimerem mukoadhezyjnym, Pani doktor zbadała właściwości mukoadhezyjne otrzymanych formulacji. Wyniki badań sugerują, że wszystkie nowe formulacje charakteryzowały się właściwościami mukoadhezyjnymi, a proces sieciowania istotnie wpłynął na zwiększenie siły i pracy adhezji, co było związane z obecnością jonów wapnia. Istotną częścią publikacji P1 była analiza profilu uwalniania substancji czynnej z niemodyfikowanych mikrocząstek, usieciowanych mikrocząstek oraz z produktu handlowego w postaci tabletek o niemodyfikowanym uwalnianiu (kontrola). Do najważniejszych wyników tych badań należy fakt, iż wszystkie formulacje mikrocząstek charakteryzowały się efektem wyrzutu substancji



czynnej (chlorowodorek metforminy), natomiast proces sieciowania istotnie wpłynął na przedłużenie profilu uwalniania leku. Co istotne, analiza dostępności farmaceutycznej była skorelowana ze zdolnością do pęcznienia mikrocząstek – wraz ze spadkiem zdolności absorpcji wody, uwalnianie leku było przedłużone.

W kolejnej publikacji Pani doktor podjęła się oceny zastosowania alginianu sodu i fukoidanu w celu otrzymania mikrocząstek będących nośnikami substancji przeciwgrzybiczych (lulikonazol). Pani doktor przygotowała alginianowo-żelatynowe kompleksy polielektrolitowe, które następnie poddała procesowi suszenia rozpyłowego. W wyniku tego procesu otrzymano mikrocząstki, które dokładnie scharakteryzowano. Zbadano m.in. dostępność farmaceutyczną lulikonazolu i wykazano gwałtowny wyrzut leku z badanych formułacji. Obecność żelatyny w mikrocząstkach zasadniczo wydłużyła czas uwalniania substancji przeciwgrzybiczej. Uzyskane dane wskazują, że uwalnianie lulikonazolu odbywało się zgodnie z kinetyką zerowego rzędu (czyli niezależnie od jego stężenia), a jego głównym mechanizmem była dyfuzja połączona z rozpadem mikrocząstek. Po wykonaniu analizy termicznej (w tym badań termogravimetrycznych oraz skaningowej kalorymetrii różnicowej), stwierdzono, że uzyskane formułacje są stabilne termicznie. Ponadto, oceniono właściwości przeciwgrzybicze otrzymanych formułacji i wykazano, że formułacje zawierające lulikonazol charakteryzowały się zdolnością do zahamowania wzrostu szczepów: *Candida albicans*, *Candida parapsilosis* i *Candida krusei*.

W publikacji P3 zawarto badania dotyczące wykorzystania fukoidanu w celu otrzymania mikrocząstek, tzw. fukosfer metodą suszenia rozpyłowego, a te następnie wykorzystano jako nośnik leku przeciwgrzybicznego, posakonazolu. Podobnie, jak w przypadku wcześniejszych publikacji, otrzymane formułacje scharakteryzowano za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego. W kolejnym etapie otrzymane fukosfery oraz fukosfery zmodyfikowane żelatyną zbadano pod kątem możliwości aplikacji doustnej oraz dopochwowej oraz przeprowadzono analizę właściwości pęczniących i dostępności farmaceutycznej. Wyniki sugerują, że obecność żelatyny w matrycy mikrocząstek znacząco zwiększyła zdolność do pęcznienia w porównaniu z mikrocząstkami zawierającymi tylko fukoidan. Formułacje zawierające żelatynę i fukoidan wykazywały wolniejszą dyfuzję substancji czynnej z polimerowej matrycy. Ostatnim etapem badań w publikacji P3 było zbadanie aktywności biologicznej uzyskanych formułacji pod kątem zahamowania wzrostu *Candida albicans*, *Candida parapsilosis* i *Candida krusei*. Autorka badań potwierdziła, że zaprojektowane formułacje hamowały wzrost badanych grzybów z rodzaju *Candida*, a dodatek żelatyny w wybranych formułacjach okazał się korzystny.

Kolejny kierunek badań Habilitantki stanowiło wykorzystanie alginianu sodu do otrzymywania bioadhezyjnych hydrożeli oraz ocena ich właściwości. W publikacji P4 Pani doktor przedstawiła badania dotyczące wykorzystania alginianu sodu jako nośnika dla cynarozydu (flawonoidowa pochodna luteoliny). W pracy tej Pani doktor przeanalizowała otrzymane formułacje pod kątem farmaceutycznym oraz przeprowadziła ocenę aktywności przeciwzapalnej i przeciwalergiczej *in vivo* z wykorzystaniem modelu mysiego. Do najważniejszych osiągnięć publikacji P4 można zaliczyć: otrzymanie nowych formułacji o korzystnych właściwościach farmaceutycznych (jednorodna konsystencja, obojętne pH, właściwości bioadhezyjne), przeprowadzenie badań dostępności farmaceutycznej cynarozydu,



określenie kinetyki tego procesu (zależnie od stężenia substancji aktywnej, kinetyka zerowego lub pierwszego rzędu) oraz wykonanie obliczeń, które wskazują, że uwalnianie pochodnej flawonoidowej ze wszystkich formułacji oparte było na anomalnym transporcie, który łączy proces dyfuzji i pęcznienia. Przeprowadzone badania *in vivo* także dostarczyły wielu istotnych informacji na temat przeciwzapalnej i przeciwalergicznej aktywności uzyskanych formułacji. Stwierdzono, m.in. że formułacja, która zawierała 5% cynarozydu wykazywała działanie przeciwzapalne przez godzinę, a formułacja zawierająca 10% cynarozydu charakteryzowała się zmniejszeniem tworzenia obrzęku przez 4 godziny i hamowała proces zapalny. W ramach wykorzystania alginianu sodu do otrzymywania formułacji na skórę, Pani doktor wykonała też serię badań dotyczącą otrzymywania kriożeli (opisane w publikacji P5). Aby uzyskać formułacje o poprawionej stabilności mechanicznej Habilitantka użyła połączenia alginianu sodu i chitozanu. Tak otrzymane kriożele alginianowo-chitozanowe wykorzystwała jako nośnik dla leku przeciwgrzybiczego – posakonazolu. Analiza mikroskopowa formułacji zawierających posakonazol wykazała, że cząsteczki substancji leczniczej były równomiernie rozmieszczone w nośniku, a same formułacje miały właściwości adhezyjne. Badania reologiczne udowodniły, że badane hydrożele i kriożele charakteryzowały się zmniejszeniem lepkości wraz ze wzrostem naprężenia ścinającego, co wskazuje na ich nienewtonowski charakter. Ponadto, wykazywały one odpowiednie właściwości mechaniczne. W zakresie badań biologicznych Habilitantka wykazała, że preparaty hydrożelowe charakteryzowały się większą zdolnością hamowania wzrostu gatunków *Candida albicans* i *Candida krusei* niż preparaty kriożelowe, co może wynikać z różnic w lepkości badanych formułacji – hydrożele posiadały niższe wartości lepkości niż kriożele, co prawdopodobnie wpłynęło na ich lepszą penetrację przez podłoże agarowe.

Ostatni etap badań Pani doktor Szekalskiej dotyczył oceny możliwości wykorzystania alginianu sodu do otrzymywania lametek podpoliczkowych oraz ocena ich właściwości. W publikacji P6 Habilitantka przedstawiła badania dotyczące otrzymywania podpoliczkowych lametek złożonych z alginianu sodu w połączeniu z alginianowymi oligosacharydami oraz ich potencjał jako nośników dla posakonazolu. Podobnie do poprzednich formułacji, również te w postaci lametek zostały szczegółowo scharakteryzowane pod względem właściwości farmaceutycznych, zbadano m.in. dostępność farmaceutyczną. Na podstawie analizy matematycznej stwierdzono, że posakonazol uwalnia się zgodnie z kinetyką zerowego rzędu w procesie dyfuzji połączonej z erozją filmów. Bardzo istotną obserwacją było to, że wszystkie formułacje, w wyniku stopniowego pęcznienia i uwalniania posakonazolu hamowały wzrost komórek badanych gatunków *Candida*. W ostatniej pracy z cyklu stanowiącego osiągnięcie habilitacyjne Habilitantka zawarła badania dotyczące wykorzystania połączenia alginianu sodu i pektyny w celu poprawy właściwości mechanicznych lametek. Uzyskane lamelki zostały dokładnie scharakteryzowane pod względem farmaceutycznym, określono także dostępność farmaceutyczną posakonazolu oraz właściwości przeciwgrzybicze otrzymanych filmów.

Podsumowując, badania przeprowadzone przez Habilitantkę mają dużą wartość naukową – Habilitantka wykazała potencjalne zastosowanie modyfikacji alginianu sodu w celu otrzymania doustnych mikrocząstek jako nośników chlorowodoku metforminy czy alginianowo-żelatynowych kompleksów polielektrolitowych do otrzymywania mikrocząstek z lulikonazolem. Ponadto, otrzymała oraz przeprowadziła szereg badań dotyczących nowych



formulacji, w tym hydrożeli alginianowych czy lamelek podpoliczkowych, które podkreślają potencjał aplikacyjny zastosowanych polimerów.

Analiza dorobku naukowego Habilitantki, zarówno przed, jak i po uzyskaniu stopnia doktora, wskazuje na jej dużą aktywność naukową, a także na umiejętności pracy w zespole i nawiązywaniu współpracy naukowej z ośrodkami polskimi i zagranicznymi. Należy podkreślić wysoki poziom merytoryczny prowadzonych badań naukowych i konsekwencję w realizacji założonych celów badawczych.

#### 4. OCENA DOROBKU NAUKOWEGO PO UZYSKANIU STOPNIA DOKTORA Z WYŁĄCZENIEM PRAC STANOWIĄCYCH OSIĄGNIĘCIE HABILITACYJNE

Dorobek Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora (z wyłączeniem prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne) jest przeciętny, a składa się na niego siedem publikacji oryginalnych oraz 1 publikacja pogładowa. Współczynnik oddziaływania prac oryginalnych wynosi około 26.9. W żadnej z tych prac Habilitantka nie jest pierwszym bądź ostatnim autorem.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka prowadziła badania m.in. nad nowymi formulacjami (oleożele, biżele) jako nośniki ketokonazolu do stosowania na skórę (publikacja „*Oleogels and bigels as topical drug carriers for ketoconazole – development and in vitro characterization*”). Pani doktor podjęła także współpracę z pracownikami Department of Pharmaceutical Technology, University of Zagreb (Chorwacja), w ramach której przeprowadziła badania mukoadhezji pektynowych mikrocząstek oraz ustaliła zależność pomiędzy składem a ich zdolnością do oddziaływania ze zwierzęcym modelem błony śluzowej. Wyniki wspólnych prac z zespołem chorwackim zostały opublikowane („*Spray-dried nanoparticle-loaded pectin microsphere for dexamethasone nasal delivery*”, „*Development, characterisation and nasal deposition of melatonin-loaded pectin/hypromellose microsphere*”).

Pani doktor uczestniczyła także w badaniach dotyczących zastosowania etylocelulozy jako polimeru maskującego nieprzyjemny smak fumaranu rupatadyny w postaci mikrocząstek suszonych rozpyłowo. Badania te prowadziła we współpracy z Panią Profesor Ciosek-Skibińską z Katedry Biotechnologii Medycznej Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej, a wynikiem jest publikacja pt. „*Ethylcellulose in organic solution or aqueous dispersion form in designing taste-masked microparticles by the spray drying technique with a model bitter drug: rupatadine fumarate*”.

Kolejnym tematem, którym zajmowała się Pani doktor po uzyskaniu stopnia doktora było otrzymywanie nowych żelowych nośników metronidazolu do stosowania na błonę śluzową jamy ustnej. W tym zakresie powstała publikacja pt. „*Different types of gel carriers as metronidazole delivery systems to the oral mucosa*”. Habilitantka brała także udział w pracach dotyczących wpływu hypromelozy na właściwości alginianowych mikrocząstek jako nośników posakonazolu (publikacja „*The impact of hypromellose on pharmaceutical properties of alginate microparticles as novel drug carriers for posaconazole*”).



## 5. OCENA AKTYWNOŚCI HABILITANTKI W OBSZARZE WSPÓŁPRACY KRAJOWEJ I MIĘDZYNARODOWEJ (AKTYWNOŚĆ NAUKOWA REALIZOWANA W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI, INSTYTUCJI NAUKOWEJ)

Biorąc pod uwagę wykazane staże naukowo-dydaktyczne oraz realizowane badania, Habilitantka ma udokumentowaną współpracę międzynarodową z pracownikami naukowymi Department of Drug Technology and Social Pharmacy (Lithuanian University of Health Science). Ponadto, Habilitantka współpracowała z prof. Stanem Srčičem z Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, University of Ljubljana oraz prof. Anitą Hafner z Department of Pharmaceutical Technology, University of Zagreb.

Podobnie w przypadku współpracy krajowej, w związku z realizacją obowiązków dydaktyczno-badawczych, Habilitantka ma udokumentowaną współpracę z Gdańskim Uniwersytetem Medycznym. Wykazana współpraca zaowocowała publikacjami naukowymi. Dodatkowo, realizując zadania badawcze odbyła staż w Onkologicznej Grupie Badawczej firmy Celon Pharma S.A. Staż ten oczywiście jest bardzo ważną aktywnością podnoszącą kompetencje Habilitantki, jednak realizowany nie był w uczelni lub instytucji naukowej, a w firmie farmaceutycznej, w związku z tym nie powinien zostać wykazany w punkcie 5. Autoreferatu.

## 6. OCENA DZIAŁALNOŚCI DYDAKTYCZNEJ I POPULARYZUJĄCEJ NAUKĘ

Pani doktor Marta Szekalska prowadzi zajęcia dydaktyczne, w tym w ramach kształcenia przed- i podyplomowego. Od momentu zatrudnienia w Zakładzie Farmacji Stosowanej prowadzi zajęcia dla studentów III, IV i V roku farmacji z przedmiotu Technologia Postaci Leku, dla studentów V roku farmacji z przedmiotu Farmacja praktyczna w aptece z opieką farmaceutyczną. Ponadto, opracowała i prowadziła wykład dla studentów IV roku kierunku farmacja: „Suszenie. Liofilizacja i wytrawianie surowców roślinnych”. W ramach kształcenia podyplomowego Habilitantka prowadzi wykłady oraz ćwiczenia podczas szkolenia specjalizacyjnego dla farmaceutów w ramach Modułu V "Opieka farmaceutyczna" organizowanego przez Studium Kształcenia Podyplomowego na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Prowadziła także warsztaty w ramach kształcenia ciągłego farmaceutów „Leki recepturowe wykonywane w warunkach aseptycznych” oraz wykłady online na kilku wydarzeniach zawodowych dla farmaceutów. Co istotne, była także kierownikiem specjalizacji z farmacji aptecznej 6 magistrów farmacji.

Pani Doktor opiekuje się też studentami (różne formy opieki). Habilitantka była opiekunem czterech oraz promotorem trzech prac magisterskich studentów kierunku farmacja. Pani doktor opiekowała się także studentami biorącymi udział w konferencjach BIMC (Białystok International Medical Congress for Young Scientists, 4 prace) oraz studentami z Portugalii biorącymi udział w wymianie naukowej organizowanej przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Studentów Medycyny.



Bardzo istotne jest, że Pani doktor aktywnie uczestniczy w różnych wydarzeniach popularyzując naukę. Uczestniczyła w wykładach oraz wygłosiła wykład "Role of rheological and bioadhesion tests in the development of cosmetic products" w ramach międzynarodowego projektu Erasmus+ Blended Intensive Programme „Creating safe cosmetic products”. Jest także współautorem 11 prac popularno-naukowych w czasopiśmie Farmacja Polska oraz Recepta.pl. Ponadto, wykazała szereg innych aktywności, zarówno w akcjach promocyjnych (m.in. dla dzieci), jak i w przedsięwzięciach badawczo-wdrożeniowych.

## 7. OCENA DZIAŁALNOŚCI ORGANIZACYJNEJ

Działalność organizacyjna Pani doktor jest dobra. Należy podkreślić, że Pani doktor sprawuje szereg istotnych funkcji, jest m.in. członkiem zespołu kontrolującego praktyki zawodowe na kierunku Farmacja, członkiem Państwowej Komisji Egzaminacyjnej przeprowadzającej Państwowy Egzamin Specjalizacyjny Farmaceutów w dziedzinie Farmacja Apteiczna. Była też członkiem komisji konkursowej podczas konferencji 13<sup>th</sup> BIMC Białystok International Medical Congress for Young Scientists w 2018 roku. Istotnym wkładem na rzecz środowiska naukowego było także dwukrotne podjęcie się roli Edytora Gościnnego w czasopiśmie Pharmaceutics.

### Wnioski końcowe

Na podstawie analizy wniosku stwierdzam, że osiągnięcia i aktywność naukowa Pani doktor Marty Szekalskiej spełniają wszystkie wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*). Dorobek naukowy Habilitantki jest interesujący i spójny. Kandydatka jest dojrzałym naukowcem posiadającym umiejętność precyzowania celów badawczych, przemyślanego doboru metodologii oraz właściwej analizy uzyskanych danych.

Pani doktor wykazała dużą aktywność naukową, udokumentowaną publikacjami w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i posiadających wysoki współczynnik oddziaływania. Osiągnięcie naukowe w postaci cyklu siedmiu prac oryginalnych, powiązanych tematycznie, stanowi znaczący indywidualny wkład Pani doktor w rozwój nauk farmaceutycznych.

W związku z powyższym przedkładam Senatowi Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku wniosek o dopuszczenie Pani doktor Marty Szekalskiej do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

KIEROWNIK  
Zakładu Farmacji Apteicznej  
Katedry Farmacji  
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi  
*Magdalena Markowicz-Piasenka*  
dr hab. n.farm. Magdalena Markowicz-Piasenka  
profesor uczelni