

prof. dr hab. n. farm. Paweł Olczyk
Zakład Farmacji Aptecznej
Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Ocena
dorobku naukowego, osiągnięcia naukowego oraz działalności dydaktycznej
i organizacyjnej Pani dr n. farm. Marty Szekalskiej, w związku z postępowaniem o
nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i
nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

1. Dane biograficzne

Dr Marta Szekalska jest Absolwentką Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. „Broniąc” pracę magisterską zatytułowaną „*Wstępne badania fitochemiczne ziela uczeptu zwistego Bidens cernua L. (Asteraceae)*”, wykonaną pod przewodnictwem Pani dr n. farm. Monika Tomczyk – promotorki przedmiotowej dysertacji – nadany został w 2010 roku tytuł zawodowy magistra *farmacji*. W tym samym roku Habilitantka uzyskała – na mocy uchwały Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku – prawo wykonywania zawodu farmaceuty na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej oraz – objęła stanowisko asystenta badawczo-dydaktycznego Zakładu Farmacji Stosowanej, Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. W 2015 roku w następstwie ukończenia kształcenia specjalistycznego (realizowanego przez Studium Kształcenia Podyplomowego, Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku) z zakresu farmacji aptecznej legitymuje się Habilitantka Tytułem specjalisty w dziedzinie farmacji aptecznej. Kontynuując aktywność naukowo-doświadczalną (podjętą uprzednio w Zakładzie Farmacji Stosowanej, Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku) uzyskała Kandydatka w roku 2017, stopień doktora nauk farmaceutycznych na podstawie rozprawy noszącej tytuł „Ocena możliwości zastosowania mikrosfer alginianowych jako nośników modelowych substancji leczniczych” – we współpracy z Panią Promotor - prof. dr hab. n. farm. Katarzyną Winnicką. Poczynając zaś od roku 2021 do dzisiaj – w tej samej jednostce naukowo-badawczej – kontynuuje działalność badawczo-dydaktyczną na stanowisku adiunkta.

Aktywnie poszerzając fachową wiedzę teoretyczną, unikalne umiejętności praktyczne oraz sferę zainteresowań naukowo-badawczych Habilitantka odbyła trzy staże (jeden w jednostce zagranicznej oraz dwa w jednostkach krajowych) – odpowiednio w: – Department of Drug Technology and Social Pharmacy, Lithuanian University of Health Sciences (01.06.2023r. – 30.06.2023r.), w Katedrze i Zakładzie Farmacji Stosowanej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego (12.09.2022r. – 16. 09.2022r.); – w Onkologicznej Grupie Badawczej firmy Celon Pharma S.A. (08-08.08.2022r. – 12.08.2022r.). Wymierną implikacją – w szczególności w zakresie dwóch pierwszych wymienionych doświadczeń zawodowych jest publikacja uwzględniona w osiągnięciu habilitacyjnym.

2. Ocena dorobku naukowego

Sfera dociekań naukowo-badawczych Pani dr n. farm. Marty Szekalskiej homogennego, rozważnie zaprojektowanego i konsekwentnie realizowanego nurtu badawczego obejmującego logicznie powiązane zadania dotyczące w szczególności: – opracowania, wykonania oraz oszacowania jakościowego wielokompartmentowych (wykazujących właściwości mukoadhezyjne) postaci leków; – doskonalenia procedury doświadczalnej; – projektowania technologii wytwarzania innowacyjnych mikrocząstek; – opracowanie metodyki otrzymywania unikalnych hydrożeli; – zaprojektowanie procedury wytwarzania nowych lametek podpoliczkowych; – oszacowanie oddziaływania zastosowanych polimerów na aktywność biologiczną zastosowanych w doświadczeniach aktywnych substancji farmaceutycznych.

Ocena bibliometryczna artykułów autorstwa oraz współautorstwa „zgromadzonych” przez Panią dr Martę Szekalską do stopnia naukowego doktora habilitowanego, popętniona przez Bibliotekę Główną Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku wskazuje, iż sumaryczne wartości dotyczące współczynnika oddziaływania oraz punktacji MEiN dorobku Kandydatki są równe odpowiednio 76,488 oraz 1862. Liczba natomiast cytowań publikacji Habilitantki zgodnie z danymi zaczerpniętymi z bazy wg SCOPUS jest równa 971, zaś w oparciu o dane pochodzące z platformy Web of Science dla podejścia Core Collection 846 (814 bez autocytowań) oraz dla metody All Databases 860 (828 bez autocytowań) wynosi 1515 (1329 bez autocytowań), zaś wg Bazy Scopus: 1578 (1393 bez autocytowań). Wartość bibliometryczna indeksu-h (Index Hirscha) zgodnie z przytoczonymi bazami jest 15.

Dokonania naukowe Pani dr Marty Szekalskiej uwzględniają 26 doświadczalne, pełnotekstowe artykuły z tzw. listy filadelfijskiej, o łącznej punktacji IF = 72,415 oraz punktacji MEiN, wynoszącej 1715. Habilitantka jest również współautorką 1 publikacji pełnotekstowej w suplemencie czasopisma nieposiadającego „impact factor”, 1 publikacji poglądowej, o wartości wskaźnika wskaźnika IF równej 4,073 i punktacji MEiN wynoszącej 100 oraz – 11 prac poglądowych nieposiadających IF, o sumarycznej wartości punktów MEiN: 47. W 15 publikacjach oryginalnych, pełnotekstowych i 3 poglądowych jest pierwszym Autorem.

Dokonania naukowe Habilitantki współtworzy ponadto Współautorstwo w wystąpieniach konferencyjnych, przedstawionych na konferencjach międzynarodowych (8) i krajowych (19) nie pomijając czterech wystąpień popętnionych na zaproszenie organizatorów wydarzenia naukowego.

Habilitantka spośród dokonań naukowych, do stopnia doktora habilitowanego wyłoniła 7 prac oryginalnych o sumarycznej wartości współczynnika oddziaływania IF równej 31,723 (795 punktów MEiN), reprezentujących unikalne osiągnięcie naukowe (w myśl art. 219 ust. 1 pkt. 2 lit. b. ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. z 2021r., poz. 478).

Potwierdzeniem wybitnej działalności naukowowo-badawczej Pani dr Marty Szekalskiej jest Kooperacja z wiodącymi jednostkami/ośrodkami doświadczalnymi (krajowymi i zagranicznymi) takimi jak: Zakład Analizy i Bioanalizy Leków Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Zakład Bromatologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Zakład Chemii Organicznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Katedra Biotechnologii Medycznej Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej, Zakład Chemii Leków Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Zakład Farmakognozji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Pracownia Cytobiochemii Wydziału Biologii Uniwersytetu w Białymstoku, Zakład Histologii i Cytofizjologii Uniwersytetu Medycznego

w Białymstoku, Zakład Chemii Materiałów Uniwersytetu w Białymstoku, Zakład Polimerów i Syntezy Organicznej Uniwersytetu w Białymstoku, Katedra i Zakład Farmacji Stosowanej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Grupa Badawcza firmy Celon Pharma S.A., Department of Drug Technology and Social Pharmacy, Lithuanian University of Health Sciences, Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, University of Ljubljana oraz Department of Pharmaceutical Technology, University of Zagreb. Wymiernym następstwem nawiązanej i rozwijanej przez Kandydatkę kooperacji są artykuły upublicznione w elitarnych czasopismach fachowych nacechowanych międzynarodowym zasięgiem.

Habilitantka aktywnie partycypowała – w charakterze współwykonawczynie: – w projekcie „Opracowanie innowacyjnego preparatu właściwościach obniżania indeksu glikemicznego spożywanych posiłków”, w ramach programu InnoTech w ścieżce programowej IN-TECH, finansowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (INNOTECH-K2/IN2/25/182039/NCBR/13) oraz w – 10 projektach naukowych finansowanych z subwencji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Kandydatka kierowała: – projektem ukierunkowanym na ocenę „Perspektywy wykorzystania alginianu sodu i jego oligosacharydów do otrzymywania mukoadhezyjnych lamelek z pozakonazolem do podania dopoliczkowego”, finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki, w ramach konkursu Miniatura 2 (DEC-2018/02/X/NZ7/02622) jak i 8 projektami badawczymi finansowanymi ze środków Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Na szczególną uwagę zasługuje również dwukrotny udział Pani Doktor w międzynarodowym projekcie szkoleniowo-dydaktycznym Erasmus+ Blended Intensive Programme „*Creating safe cosmetic products*” realizowanym we współpracy z zagranicznym ośrodkiem – Department of Drug Technology and Social Pharmacy Lithuanian University of Health (03.10-01.11.2022 r. oraz 25.09-24.10.2023 r.).

Wyraz uznania dokonań naukowo-dydaktycznych, fachowej i unikalnej zarazem wiedzy teoretycznej i wybitnych umiejętności stanowi zaprezentowanie przez panią dr Martę Szekalską czterech wystąpień na zaproszenie odpowiednio: – Department of Drug Technology and Social Pharmacy Lithuanian University of Health Sciences (19.10.2022 r. oraz 04.10.2023 r.); – Studium Kształcenia Podyplomowego Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku; Akademii Fagron i Okręgowej Izby Aptekarskiej w Krakowie (16.11.2023 r.).

Unikalność dokonań naukowo-badawczych Kandydatki znajdując uznanie Jego Magnificencji Rektora Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku umożliwiła uzyskanie: – jednej Nagrody 1 stopnia (za osiągnięcia naukowe w 2019 roku); – pięciu Nagród 2 stopnia (za osiągnięcia naukowe w latach 2015, 2016, 2017, 2018 i 2020); – dwóch Nagród trzeciego stopnia (za osiągnięcia naukowe w 2011 i 2021 roku). Pani Doktor uzyskała ponadto trzecią Nagrodę w V edycji konkursu (za wybitne rozprawy doktorskie w dziedzinie nauk farmaceutycznych, 2018r.) Lider Nauk Farmaceutycznych, którego organizatorem była Gazeta Farmaceutyczna we współpracy z firmą Gedeon Richter (konkurs na najlepsze prace doktorskie w dziedzinie nauk farmaceutycznych, 2018 r.). Znaczące uzupełnienie wspomnianych wyróżnień stanowi przyznanie dwukrotne I miejsca za najlepszy plakat – Konferencje zorganizowane w Lublinie: „Nowoczesne techniki badawcze w ocenie jakości produktów leczniczych”, 2012r.; – „*Pharmacy Today and Tomorrow-Theory and Practice*”, 2015 r.).

Początkowy etap aktywności naukowo-badawczej, poprzedzający nadanie stopnia doktora nauk farmaceutycznych, Kandydatka „zawiązała” z: – opracowaniem, wytwarzaniem i jakościowym oszacowaniem wielokompartmentowych postaci leków przejawiających właściwości mukoadhezyjne, koncentrując się na metodologii technologii sporządzania mikrosfer

alginianowych z zastosowaniem techniki suszenia rozpyłowego; – weryfikacją oddziaływania alginianu sodu względem, warunkowanej aktywnością metforminy, regulacji glikemii; – oszacowaniem możliwości implementacji alginianowych mikrostruktur jako wypełnienia twardych kapsulek żelatynowych; – otrzymywaniem i oceną jakościową hydrożeli z dendrymerami, tabletkami szybko rozpadających się w jamie ustnej, mikrocząsteczkami metakrylanowymi z cetyryzyną, mikrocząsteczkami chitozanowymi z klotrimazolem sieciowanymi fosforanem glicerolu.

W konsekwencji przeprowadzonych badań Kandydatka m.in.: – opracowała metodę otrzymywania mikrocząstek zawierających metronidazol, ranitydynę czy pochodną biguanidu; – zaobserwowała redukcję intensywności rozwoju powikłań degeneracyjnych – warunkowanych zaburzeniami gospodarki węglowodanowej – w wyniku zastosowania mikrocząstek alginianowych; – zaobserwowała przedłużone uwalnianie substancji czynnej z kapsulek zawierające mikrocząstki z metronidazolem oraz odpowiednio mikrocząstki sieciowane chitozanem, a zawierające chlorowodorek metforminy.

Wyniki wymienionych naukowo-badawczych poczynąń upubliczniła Kandydatka w znamienitych o międzynarodowej renomie czasopismach w tym m.in.: *Acta Pharmaceutica*, *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*, *International Journal of Polymer Science*, *Marine Drugs*, czy też *Molecules*. Wybrane z przytoczonych, innowacyjnych rezultatów doświadczalnych legły u podstaw rozprawy doktorskiej (o niepodważalnym aspekcie użytecznym) zatytułowanej: „*Ocena możliwości zastosowania mikrosfer alginianowych jako nośników modelowych substancji leczniczych*”.

Nadanie stopnia doktora nauk farmaceutycznych, wpłynęło – w opinii recenzenta – wybitnie motywująco na dalszy naukowy rozwój Kandydatki, która zintensyfikowała i ukierunkowała swoją aktywność badawczą na sferę innowacyjnych nośników farmaceutycznych oraz praktyczną implementację polimerów względem opracowania nowych postaci leków. I tak Habilitantka kontynuując logicznie zaplanowane działania eksperymentalne zaprojektowała i wdrożyła metody wytwarzania: – mikrocząstek alginianowo-żelatynowych zawierających lulikonazol, fukoidanowo-żelatynowych zawierających pozakonazol czy też mikrocząstek alginianowych sieciowanych za pomocą CaCl_2 zawierających pochodną biguanidu; – hydrożeli alginianowych zawierających cynarozyd nie pomijając hydrożeli jak i kriożeli alginianowo-chitozanowych sieciowanych fizyczną metodą poprzez krystalizację (freeze-thaw) zawierających pozakonazol; – lamelek alginianowo-oligosacharydowych zawierających inhibitor 14 α -demetylazy lanosterolu uzyskanych poprzez cykliczne zamrażanie i odmrażanie, alginianowo-pektynowych (zawierających wspomnianą substancję przeciwgrzybiczą z grupy pochodnych triazolu) sieciowanych poprzez zastosowanie CaCO_3 . Pani Doktor Marta Szekalska wykonała ponadto analizę mikroskopową oraz ocenę właściwości mechanicznych opracowanych struktur alginianowo-pektynowych. Kandydatka podjęła się ponadto weryfikacji oddziaływania badanych polimerów na aktywność wybranych substancji czynnych w szczególności: – alginianu sodu na aktywność przeciwgrzybiczą pozakonazolu oraz lulikonazolu oraz – alginianu sodu na aktywność przeciwzapalną wyizolowanej i badanej pochodnej luteoliny. Habilitantka ponadto współuczestniczyła m.in. w doświadczalnej: – ocenie mukoadhezji pektynowych mikrostruktur oraz relacji pomiędzy kompozycją tych ostatnich a siłą oddziaływania z eksperymentalną błoną śluzową; – weryfikacji potencjalnej implementacji etylocelulozy tytułem „maskowania” wysoce niekorzystnego smaku rupaadyny; – ocenie żeli zawierających metronidazol nie pomijając przy tym oleożeli i bizeli zawierających ketokonazol; – próbie wytwarzania alginianowych mikrokapsulek zawierających pozakonazol,

z zastosowaniem metody ekstruzji. Liczne, zakończone sukcesem, dokonania doświadczalno-laboratoryjne zyskały uznanie recenzentów renomowanych czasopism, „wchodzących w skład” tzw. listy filadelfijskiej, w tym: *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research, Drying Technology, Marine Drugs, Pharmacological Reports, Polymers, European Journal of Pharmaceutical Sciences, Polymers* oraz – *International Journal of Molecular Sciences*.

Omówione zagadnienia składające się na rzetelnie zaplanowany i tematycznie powiązany zbiór unikalnych osiągnięć nawiązują do cyklu artykułów, współtworzących osiągnięcie habilitacyjne, którego ocena stanowić będzie istotę następnego rozdziału przedmiotowej recenzji.

Omawiając dotychczasowe naukowo-badawcze dokonania Pani dr Marty Szekalskiej konstatuję z pełnym przekonaniem, iż artykuły współautorstwa Kandydatki, formujące nurt badawczy, dotyczący projektowania innowacyjnych postaci farmaceutycznych otrzymanych w oparciu o zastosowanie naturalnych polimerów polisacharydowych i.e. alginianu sodu i fukoidanu, implementację zaawansowanych metod sieciowania (przy użyciu CaCl_2 , CaCO_3 , zamrażania i rozmrażania oraz formowania złożonych, polielektrolitowych struktur) nie pomijając koniunkcji z innymi polimerami i molekułami e.g. żelatyna, chitozan czy pektyna – stanowią źródło nowej wiedzy, nacechowanej charakterem poznawczym jak i użytkowym.

3. Ocena osiągnięcia naukowego, określonego w art. 219 ust.1 pkt.2 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. z 2021r., poz. 478.

Osiągnięcie naukowe, zatytułowane: „*Ocena możliwości wykorzystania polisacharydów pochodzenia naturalnego - alginianu sodu i fukoidanu w projektowaniu nowoczesnych postaci leku dla wybranych substancji czynnych w aspekcie różnych dróg podania*”, stanowiące podstawę postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Pani dr Marcie Szekalskiej, reprezentuje cyklem siedmiu, spójnych tematycznie prac, opublikowanych w latach 2018– 2023. 7 (wszystkie uwzględnione w osiągnięciu) publikacje to prace doświadczalne. Opublikowane zostały w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, takich jak *Biomedicine & Pharmacotherapy, International Journal of Molecular Sciences, Marine Drugs, Materials* (3 krotnie), *Pharmaceutics*.

Sumaryczna wartość wskaźnika bibliometrycznego Impact Factor uwzględnionych w cyklu artykułów wynosi 31,723, a łączna wartość punktacji MEiN jest równa 795. Pani dr Marta Szekalska jest we wszystkich publikacjach, uwzględnionych w osiągnięciu naukowym, pierwszą Autorką (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7) oraz – w 6 manuskryptach pełni także funkcję Autorki korespondencyjnej (P1, P2, P3, P5, P6, P7), co jednoznacznie wskazuje na Jej przeważający wkład obejmujący sformułowanie hipotezy badawczej, zaprojektowanie procedury doświadczalnej, sporządzeniu i ocenie kluczowych cech/właściwości (stanowiących przedmiot naukowo-badawczych rozważań) postaci farmaceutycznych planowanie badań, interpretację uzyskanych wyników nie wyłączając przygotowania manuskryptów do druku. Potwierdzeniem wiodącego wkładu zadeklarowanego przez Kandydatkę w osiągnięciu habilitacyjnym jest uzyskanie i złożenie oświadczeń (przez wszystkich współautorów), współuczestniczących w powstaniu poszczególnych prac omawianego cyklu.

Podkreślenia wymaga ponadto fakt konsekwentnej kontynuacji ścieżki naukowej sprecyzowanej po nadaniu stopnia doktora nauk farmaceutycznych – w 2017 roku oraz intensyfikacji wieloosrodkowej współpracy [ze szczególnym wskazaniem: – Zakładu Polimerów i Syntezy Organicznej, Uniwersytetu w Białymstoku, pod kierunkiem Pani prof. Agnieszki Wilczewskiej; – Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, we współpracy dr Moniką Tomczyk; – Zakładu Histologii i Cytofizjologii Uniwersytetu Medycznego

w Białymstoku, pod kierunkiem Pani prof. Ireny Kasackiej; – Zakładu Farmakognozji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, pod kierunkiem Pana dr hab. n. farm. Michała Tomczyka; – Zakładu Chemii Materiałów Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, we współpracy z Panią dr Anną Basą; – Department of Drug Technology and Social Pharmacy (Lithuanian University of Health Sciences) pod kierownictwem prof. Jurgi Bernatoniene; Katedrze i Zakładzie Farmacji Stosowanej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego pod kierownictwem prof. Małgorzaty Sznitowskiej].

Nadrzędny przedmiot badań, których wyniki stanowią podstawę przedmiotowego cyklu publikacji, dotyczy „oceny możliwości wykorzystania alginianu sodu oraz fukoidanu w projektowaniu nowoczesnych postaci leku dla wybranych substancji czynnych w aspekcie różnych dróg podania”. Problemy/zagadnienia, jakie zdaniem Habilitantki, należało poddać szczegółowej analizie, zaplanowanych logicznie dla realizacji nadrzędnego celu pracy, zadaniach badawczych t.j.: – oszacowanie potencjału aplikacyjnego alginianu sodu oraz fukoidanu tytułem opracowania mikrocząstek z zastosowaniem suszenia rozpyłowego, odparowania rozpuszczalnika, naprzemiennego zamrażania i rozmrażania wsparte o weryfikację oddziaływania zastosowanych metod na fizykochemiczną charakterystykę postaci leku; – ocena możliwości praktycznego zastosowania formułacji otrzymanych w następstwie oddziaływania sieciowania jonowego, formowania kompleksów polielektrolitowych, koniunkcji z polimerami pochodzenia naturalnego względem alginianu sodu oraz fukoidanu wraz z oceną potencjalnego wpływu zastosowanych technologii na cechy fizykochemiczne systemów wprowadzania aktywnych substancji farmaceutycznych do docelowych kompartmentów; – weryfikacja oddziaływania przedmiotowych nośników na wybrane właściwości przeciwdrobnoustrojowe, właściwości inhibicji aktywności cyklooksygenazy czy też hamowania uwalniania histaminy z komórek tucznych opracowanych, innowacyjnych produktów.

Wykonane przez Habilitantkę badania dotyczące – technologicznej implementacji polisacharydowych polimerów (alginianu sodu czy też fukoidanu), w przebiegu opracowania wybranych postaci farmaceutycznych (tj. wielokompartментowe postaci; półstałe postaci o trójwymiarowej strukturze, współtworzone przez polimer i fazę wodną; filmy polimerowe „szybko-rozpadające” się w jamie ustnej), poprzez zastosowanie nowoczesnych procesów, wymagających od „badacza” ponadprzeciętnej wiedzy fachowej oraz zaawansowanych umiejętności praktycznych (*spray drying, solvent casting* czy też *freeze-thaw*) umożliwiły m.in.: – opracowanie zmian strukturalnych naturalnego, anionowego polimeru polisacharydowego (sieciowaniem typu *egg box*), tytułem uzyskania mikrocząstek w przebiegu jednoetapowej procedury suszenia rozpyłowego; – zastosowanie polielektrolitowych alginianowo-żelatynowych struktur celem otrzymywania mikrocząstek (zawierających przeciwgrzybiczą, azolową substancję czynną) innowacyjnym, jednoetapowym procesie suszenia rozpyłowego, o potencjalnych wskazaniach ginekologicznych); – sporządzenie mikrocząstek fukoidanowych/fukoidanowo-żelatynowych, korzystając z wysoce-specjalistycznego urządzenia (jednostopniowej suszarki rozpyłowej); – opracowanie wraz z eksperymentalną oceną wybranych cech farmaceutycznych innowacyjnej kompozycji, hydrożelowego (przygotowanego w oparciu o, bogaty w grupy siarczanowe polisacharyd, pozyskiwany z alg brunatnych), nośnika dla cynarozydu; – opracowanie i wdrożenie unikalnych hydrożeli/kriożeli (uformowanych z alginianowo-chitozanowych, polielektrolitowych z zastosowaniem cyklicznego zamrażania oraz rozmrażania), zawierających syntetyczny azolowy lek przeciwgrzybiczy z grupy pochodnych triazolu; – zaprojektowanie i wykonanie polimerowych filmów rozpuszczalnych w jamie ustnej [na bazie soli sodowej kwasu alginowego oraz produktów depolimeryzacji tego ostatniego (alginianu) uzyskanych w następstwie zastosowania alginazy]], za pomocą metody zamrażania i rozmrażania –

zawierających inhibitor 14 α -demetylazy lanosterolu; – opracowanie metodyki sporządzania lamelek, alginianowo-pektynowych sieciowanych z zastosowaniem CaCl₂, zawierających inhibitor CYP51.

Omówione (niepowtarzalne nie tylko w skali kraju) dokonania badawcze Pani Doktor cechują się unikalnym i kreatywnym oddziaływaniem na stan wiedzy i nauki na temat innowacyjnych (pod względem składu i zastosowania) wielokompartimentowych postaci farmaceutycznych. Dokonania Habilitantki stanowią ponadto wyraz innowacyjnego nowego podejścia do zagadnień projektowaniu postaci leku w oparciu o polisacharydowe polimery naturalne oraz – co nie mniej ważne logicznie dobranych zawansowanych metod oraz rzetelnej oceny (pod względem kluczowych właściwości farmaceutycznych) innowacyjnych formułacja stanowiących istotę przedmiotowego zbioru artykułów.

Rezultaty współtworzące przedmiotowy cykl dokonań naukowo-badawczych, zyskały uznanie recenzentów prestiżowych czasopism, o międzynarodowej renomie i znaczących wartościach wskaźnika bibliometrycznego (impact factor), co z kolei stanowi jednoznaczne zaawansowania naukowego i oryginalność dokonań, stanowiących osiągnięcie habilitacyjne przedłożone przez Panią dr Martę Szekalską.

4. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Aktywność dydaktyczna Pani dr Marty Szekalskiej charakteryzują znaczące dokonania zarówno w aspektach zarówno przeddyplomowym jak i podyplomowym. W ramach pierwszego z wymienionych Habilitantka jest odpowiedzialna: – za modernizację i realizację zajęć z przedmiotu Technologia Postaci Leku, dla studentów III, IV i V roku Kierunku Farmacji (nieprzerwanie od roku 2010); – za aktualizację treści programowych i realizację procesu kształcenia w ramach przedmiotu Farmacja praktyczna, dla studentów V roku Kierunku Farmacji (począwszy od 2010 r.); – przygotowanie a następnie wygłaszanie wykładu – zakresu tematycznie powiązanego z Jej (Habilitantki) aktywnością badawczą – tj. z zakresu techniki i metodologii „suszenia, liofilizacji oraz – wytrawiania surowców roślinnych”, dla studentów IV roku kierunku Farmacja, (od roku 2015 r.). Kandydatka ponadto pełniła funkcje: – opiekuna 4 prac magisterskich (2015 r. – 2018 r.); – promotora 3 prac magisterskich (począwszy od 2019 r.); – opiekuna naukowego studentów uczestniczących aktywnie w konferencji „BIMC – Białystok International Medical Congress for Young Scientists (4 krotnie; 2016 r., 2017 r., 2018 r.); – opiekuna naukowego studentów uczestniczących studentkami z Portugalii biorącymi udział w wymianie naukowej, organizowanej przez – IFMSA Międzynarodowe Stowarzyszenie Studentów Medycyny (2023 r.).

Nie mniejsze sukcesy, w sylwetce naukowo-dydaktycznej Pani Doktor odnotować należy względem działalności dydaktycznej na polu podyplomowym, obejmujące m.in.: – opracowanie i przedstawianie wykładów oraz realizacja zajęć praktycznych (począwszy od roku 2021), w przebiegu kształcenia specjalistycznego farmaceutów, w ramach Modułu V „Opieka farmaceutyczna”, organizowanego przez Studium Kształcenia Podyplomowego, Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku [„Rozpoznawanie, klasyfikowanie i rozwiązywanie problemów związanych ze stosowaniem leków, w tym zaplanowanie i wykonanie przeglądu lekowego”; „Naukowe podstawy praktyki farmaceutycznej (Pharmacy Evidence Based) i ich wykorzystanie w planowaniu i prowadzeniu usług z zakresu opieki farmaceutycznej”; „Opieka farmaceutyczna nad pacjentem z alergią”]; – opracowanie oraz realizacja warsztatów praktycznych, w ramach kształcenia ustawicznego farmaceutów – ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień poświęconych „Lekom recepturowym wykonywanym w warunkach aseptycznych” (11.05.2019 r., Białystok); – opracowanie i wygłoszenie wykładu (w przebiegu nauczania na odległość,

z wykorzystaniem narzędzi informacyjno/komunikacyjnych), w ramach kształcenia ustawicznego farmaceutów realizowanego we współpracy ze Studium Kształcenia Podyplomowego, Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku („Opieka farmaceutyczna nad pacjentem z alergią i chorobami skóry”, 28-29.04.2021 r.) oraz na zaproszenie Akademii Fagron i Okręgowej Izby Aptekarskiej w Krakowie (16.11.2023 r.); – pełnienie funkcji kierownika, w 6 postępowaniach specjalizacyjnych, z zakresu Farmacji aptecznej (począwszy od 2017 r.)

Pani Doktor wykazując szczególną dbałość nie tylko o swój naukowy rozwój lecz także o poszerzanie i uaktualnianie fachowej wiedzy – wysoce niezbędnej m.in. do rzetelnej realizacji zadań dydaktycznych: – aktywnie uczestniczyła w licznych konferencjach przed uzyskaniem stopnia doktora nauk farmaceutycznych (1 zagraniczna, 15 krajowych) oraz po uzyskaniu wspomnianego stopnia (12 międzynarodowych); – pełniła ponadto zaszczytną i odpowiedzialną funkcję członka komisji konkursowej, powołanej w przebiegu obrad 14th Białystok International Medical Congress for Youth Scientists (BIMC) (17-19.05.2018 r.), – aktywnie uczestniczyła i uczestniczy w działalności Towarzystw Naukowych [Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego (PTFarm); Ogólnopolskiej Sekcji Receptury Aptecznej PTFarm, Polskiego Towarzystwa Chitynowego oraz Sigma XI The Scientific Research Honor Society).

Równocześnie wyżej wymienionym są liczne aktywności Kandydatki w sferze polaryzacji nauki obejmujące: – czynny udział praktycznej realizacji zajęć warsztatowych, opracowaniu i wygłoszeniu wykładu zatytułowanego „Role of rheological and bioadhesion tests in the development of cosmetic products”, w ramach międzynarodowego projektu Erasmus+ Blended Intensive Programme „Creating safe cosmetic products” – Department of Drug Technology and Social Pharmacy Lithuanian University of Health Sciences (3.10 - 01.11.2022 r.; 25.09-24.10.2023 r.); – współpracowanie 11 popularno-naukowe artykułów (2011 r. – 2023 r.); – zorganizowanie i zrealizowanie praktycznych warsztatów noszących tytuł „Jak zrobić tabletki i żelki z witaminą C oraz jak udzielić porad pacjentowi w aptece?”, zorganizowanych dla uczniów szkół podstawowych, ponadpodstawowych oraz dzieci w wieku przedszkolnym, w ramach 14 akcji promujących fachową wiedzę farmaceutyczną; – czynny udział w dwóch projektach badawczo-wdrożeniowych, zrealizowanych, w ramach programu EcoCentrum Kompetencji BOF – („Niezbędnik hotelarza cz. III - Eco is HOT”, 2022 r.; „Głos na Eco włos - ekologiczny fryzjer” 2022 r.); – współudział w przygotowaniu scenariusza wraz z następowym czynnym uczestnictwem w przygotowaniu filmu edukacyjnego („Tabletka tabletkie nierówna, czyli o nowoczesnych postaciach leku”, 03.2023 r.).

Dopełnienie interdyscyplinarnych aktywności Kandydatki stanowią licznie dokonania Pani dr Marty Szekalskiej – reprezentujące jednoznaczny dowód Jej ponadprzeciętnych kompetencji organizacyjnych – obejmujące pełnienie funkcji: – członka zespołu kontrolującego praktyki zawodowe na kierunku Farmacja (począwszy od roku 2017 r.); – członka Państwowej Komisji Egzaminacyjnej przeprowadzającej Państwowy Egzamin Specjalizacyjny Farmaceutów w dziedzinie Farmacja Apteczna (począwszy od roku 2018 r.); – członka komisji egzaminacyjnej, Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego Farmaceutów w dziedzinie Farmacji Aptecznej (2018 r.); – zaprojektowanie pracowni mikrobiologicznej Zakładu Farmacji Stosowanej, we współpracy z prof. Adamem Tylickim i dr Magdaleną Czerniecką z Pracowni Cytobiochemii Wydziału Biologii Uniwersytetu w Białymstoku (2018 r.); redaktora gościnnego, wydania specjalnego czasopisma Pharmaceutics („New Technology for Prolonged Drug Release”; dwukrotnie 13.12.2021 r. - 20.05.2023 r. oraz od 31.05.2023 r. – nadal); recenzenta manuskryptów przestanych do redakcji renomowanych czasopism o zasięgu międzynarodowym [wydawnictwo Polskiego Towarzystwa

Farmaceutycznego (*Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*) – 23 recenzje; wydawnictwo MDPI (*Materials, Polymers, Pharmaceutics, Processes, Foods, Clean Technologies, Plants, ChemEngineering, Biomolecules, Marine Drugs, International Journal of Molecular Sciences, Cancers, Nanomaterials, Molecules, Processes, Journal of Functional Biomaterials, Micromachines, Clean Technologies*), 53 recenzje; – wydawnictwo ScienceDirect (*Journal of Drug Delivery Science and Technology*), 5 recenzji; – wydawnictwo Taylor & Francis Online (*Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, Pharmaceutical Development and Technology*), 5 recenzji; – wydawnictwo Hindawi (*Journal of Chemistry*), 2 recenzje; – wydawnictwo ACS Publications (CARBOHYDRATES), 1 recenzja.

5. Wniosek końcowy

Sylwetka naukowa – wyłaniająca się z całokształtu interdyscyplinarnych a zarazem nacechowanych wyjątkową spójnością, dokonań naukowych, dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzatorskich – Pani dr Marty Szekalskiej zasługuje na wysoce pozytywną ocenę, uprawniając tym samym recenzenta do stwierdzenia, iż Habilitantka spełnia wszelkie formalne wymogi stawiane Kandydatom, ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne – określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.)".

Habilitantka jest doświadczonym pracownikiem naukowym, wykazującym szczególną dbałość w zakresie doskonalenia warsztatu badawczego, umiejętności praktycznych oraz kompetencji miękkich, będąc właściwie przygotowaną do samodzielnego projektowania i planowania procedur eksperymentalnych, przewodniczenia zespołowi naukowemu, kształceniu „młodych” kadr naukowych, publikowania artykułów w czasopismach z tzw. Listy Filadelfijskiej, planowania i organizacji współpracy naukowo-badawczej, zarówno w kraju jak i zagranicą, sprzyjającej mobilności międzynarodowej kadry akademickiej.

Kandydatka jest ponadto uznaną specjalistką w dziedzinie farmacji aptecznej, technologii postaci leku, opieki farmaceutycznej i farmacji praktycznej.

Z pełnym zatem przekonaniem przedkładam Kolegium Nauk Farmaceutycznych, Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku wniosek o kontynuację postępowania w sprawie nadania Pani dr Marcie Szekalskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

prof. dr hab. n. farm. Paweł Olczyk