



Prof. dr hab. Ewa Osińska
Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych
Instytut Nauk Ogrodniczych
SGGW w Warszawie

Warszawa 7 sierpnia 2023 roku

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr farm. Filipa Oskara Graczyka

pt. „**Analiza farmakognostyczno-chemiczna i fitofarmakologiczna owoców *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim. jako nowego surowca adaptogennego**”.

wykonanej w Collegium Medicum w Bydgoszczy, Wydziału Farmaceutycznego, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, pod kierunkiem dr hab. n. farm. Daniela Załuskiego, prof. UMK

Podstawa opracowania recenzji

Podstawą opracowania recenzji jest pismo Pana prof. dr hab. Michała Marszałła Przewodniczącego Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Collegium Medicum w Bydgoszczy, Wydziału Farmaceutycznego, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu z dnia 14 czerwca 2023 r. (FADF.5201.1.23.2023 (A) z prośbą o przygotowanie oceny wspomnianej wyżej rozprawy doktorskiej zgodnie z uchwałą Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, Wydziału Farmaceutycznego, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu z dnia 30 maja 2023 r.

1. Podstawowe informacje o ocenianej rozprawie doktorskiej

Mgr farm. Filip Oskar Graczyk przedstawił pracę doktorską zatytułowaną „**Analiza farmakognostyczno-chemiczna i fitofarmakologiczna owoców *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim. jako nowego surowca adaptogennego**” w formie cyklu trzech anglojęzycznych publikacji powiązanych tematycznie, które opublikowano w latach 2021-2022. Łączna wartość Impact Factor wynosi IF=15.049, natomiast sumaryczna liczba punktów MNiSW to 420.

[P1] **Graczyk F.**, Strzemski M., Balcerek M., Kozłowska W., Mazurek B., Karakuła M., Sowa I., Ptaszyńska A. A., Załuski D., Pharmacognostic evaluation and HPLC-PDA and HSPME/GC-MS metabolomic profiling of *Eleutherococcus senticosus* fruits. *Molecules*. 2021 Mar 31; 26(7):1969. doi: 10.3390/molecules 26071969. PMID: 33807364; PMCID: PMC8036712. IF = 4.927; Punkty MNiSW = 140.

[P2] **Graczyk F.**, Orzechowska B., Franz D., Strzemski M., Verpoorte R., Załuski D., The intratumor from the *Eleutherococcus senticosus* fruits affects the innate immunity in human leukocytes: From the ethnomedicinal use to contemporary evidence-based research. *Journal*

of Ethnopharmacology. 2021 Mar 25; 268:113636. doi: 10.1016/j.jep.2020.113636. PMID: 33271247. IF = 5.195; Punkty MNiSW = 140.

[P3] **Graczyk F.**, Gębalski J., Makuch-Kocka A., Gawenda-Kempczyńska D, Ptaszyńska A. A., Grzyb S., Bogucka-Kocka A., Załuski D., Phenolic profile, antioxidant, anti-enzymatic and cytotoxic activity of the fruits and roots of *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim. *Molecules*. 2022 Aug 30; 27(17):5579. doi: 10.3390/molecules27175579. Z tej publikacji do monocyklu wykorzystano tylko wyniki badań dotyczące intraktu. IF = 4.927; Punkty MNiSW = 140.

Udział procentowy mgr farm. Filipa Graczyka w przygotowaniu poszczególnych publikacji wynosi od 58% do 65% i jest potwierdzony deklaracjami współautorów, które przygotowano oddzielnie dla każdej pracy. Doktorant jest pierwszym autorem wszystkich tych publikacji, uczestniczył we wszystkich etapach ich powstawania, od opracowania koncepcji badawczej, metodologii, nadzoru, poprzez prowadzenie doświadczeń, obserwacji oraz analiz biologicznych i fitochemicznych, po opracowanie wyników i tworzenie manuskryptu. Jego znaczący udział w przedstawionych pracach nie budzi zastrzeżeń.

Poza kopiami opublikowanych artykułów do ocenianego opracowania dołączono streszczenie pracy (w języku polskim i angielskim) oraz zamieszczony na 59 stronach opis badań. Obejmuje on: wstęp, część teoretyczną, cel badań, materiał i metody, analizę statystyczną uzyskanych wyników, omówienie wyników badań wraz dyskusją oraz wnioski i piśmiennictwo obejmujące 87 pozycji głównie obcojęzycznych oraz spis rycin. Jest on przygotowany właściwie i napisany poprawnym, zwięzłym językiem. Odwołuje się do wyników opublikowanych w trzech pracach wchodzących w skład rozprawy doktorskiej, stanowiąc przejrzystą i zrozumiałą całość.

Rozprawa doktorska jest w mojej ocenie kompletna, a jej układ oceniam jako prawidłowy.

W opracowaniu (punkt 3) Doktorant przedstawił własny dorobek naukowy, poza rozprawą doktorską, tj. wykształcenie, przebieg zatrudnienia, współautorstwo publikacji (Gębalski, J., **Graczyk, F.**, Załuski, D., Paving the way towards effective plant-based inhibitors of hyaluronidase and tyrosinase: a critical review on a structure–activity relationship. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*. 2022 Apr 26; 37(1), pp. 1120-1195. doi:10.1080/14756366.2022.2061966 IF= 5.756; Punkty MNiSW= 140).

Znajduje się też w tej części spis 3 Konferencji, na których Doktorant prezentował wyniki badań z roku 2019.

Mgr farm. Filip Graczyk podnosił swoje kwalifikacje zawodowe uczestnicząc w szkoleniu dotyczącym procedur na zwierzętach (2019 r.).

Otrzymał Nagrodę specjalną Jego Magnificencji Rektora UMK w kategorii: Innowator UMK.

Prowadzi zajęcia dydaktyczne na kierunku Farmacja (Farmakognozja)

Jest opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Farmakognozji oraz studentów w ramach wymiany Erasmus (Turcja, Włochy).

Przedstawione powyżej dane, wskazują, że mgr farm. Filip Graczyk jest obiecującym

młodym naukowcem, który chętnie publikuje i prezentuje wyniki badań na Konferencjach.

2. Ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Ocena podjętej problematyki badawczej

W pierwszej kolejności odniosę się do celowości podjętego przez mgr farm. Filipa Graczyka tematu pracy doktorskiej.

Obecnie ważną rolę w fitoterapii odgrywiają rośliny określane mianem adaptogenów, które stymulują ludzkie ciało do powrotu do naturalnej równowagi – homeostazy. Ich adaptogenna moc polega na tym, że są one niebywale odporne na trudne warunki, a ekstrakty z nich pozyskane mają niezmiernie korzystny wpływ na ludzki organizm. Rośliny te zawierają w swoim składzie unikatowe związki chemiczne w postaci odpowiednich mieszanin uzależnionych od rodzaju rośliny. Związki te cechują się wielokierunkowym działaniem, co przekłada się na ich potencjalne, nowatorskie zastosowanie w leczeniu o wielokierunkowym działaniu tj. antyoksydacyjnym, immunostymulującym, przeciwnowotworowym, uspokajającym, poprawiającym krążenie krwi, wpływającym na gospodarkę hormonalną, poprawę funkcjonowania mózgu, usprawniającym pamięć i koncentrację, a także zwiększającym sprawność fizyczną.

Uwzględniając powyższe, w tym kontekście Doktorant zwrócił uwagę na obecność metabolitów biologicznie aktywnych w ekstraktach pozyskanych z owoców *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim., a także na ich aktywność na poziomie farmakologicznym. *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim., to roślina wywodząca się z terenów północno-wschodniej Azji i Rosji, cechująca się znanym już od czasów antycznych działaniem leczniczym, które wynika z różnorodnego składu chemicznego.

Jedną z głównych metod pozyskiwania związków biologicznie aktywnych z materiału roślinnego jest ekstrakcja. W przypadku uzyskania wysokiej jakości ekstraktu, ważna jest jakość użytego do ekstrakcji surowca roślinnego oraz rodzaj i warunki procesu ekstrakcji.

Kluczowym elementem procesu pozyskiwania ekstraktów roślinnych jest opracowanie protokołu standaryzacji surowca roślinnego już na etapie uprawy roślin, w oparciu o odpowiednie normy i przepisy legislacyjne. Wszystkie te wymienione aspekty, przekładają się bezpośrednio na uzyskanie wyciągów o wysokiej zawartości wtórnych metabolitów roślinnych, o przewidywanym kierunku działania farmakologicznego. Istotnym faktem, na który także warto zwrócić uwagę, są ekonomiczne korzyści, które wynikają z trafnego doboru optymalnej metody ekstrakcji. To jest szczególnie ważne z punktu widzenia pacjenta i praktycznego zastosowania w farmacji. Stąd też wynika kompleksowa analiza fitochemiczna, w przebiegu której ekstrakty oraz ich poszczególne frakcje, poddawane są holistycznej kontroli ilościowej i jakościowej pod względem zawartości wtórnych metabolitów i ich bioaktywności. Identyfikacja fitochemiczna związków czynnych i ich aktywność biologiczna stanowią szerokie pole rozważań naukowych, w kontekście potencjalnie nowych ich zastosowań leczniczych. Istotnym faktem, który także należy podkreślić, jest problem, jaki rodzi wykorzystywanie tradycyjnego surowca jakim jest korzeń, *Eleutherococcus senticosus*, który przekłada się na alarmujący wzrost zagrożenia wyginięciem tego gatunku.

Dlatego ważnym aspektem rozważań dotyczących leczniczych surowców roślinnych, jest poszukiwanie takich, które nie oddziałują ujemnie na populację samej rośliny. Ten fakt przesądził o potrzebie prowadzenia badań dotyczących analizy farmakognostyczno-

chemicznej i fitofarmakologiczna owoców *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim. jako nowego surowca adaptogennego.

Problematyka ta moim zdaniem, była główną inspiracją zajęcia się przez Doktoranta powyższym tematem.

Stwierdzam, że wybór tematu rozprawy należy uznać za trafny oraz w pełni uzasadniony aktualnym stanem wiedzy i potrzebami praktyki.

Cel rozprawy i zastosowane metody badawcze

Recenzowaną dysertację można uplasować w głównym nurcie badań zmierzających do poszukiwania nowych surowców adaptogennych, stanowiących, np. części nadziemne roślin.

Cele badawcze zostały precyzyjnie i jasno sformułowane przez Doktoranta.

Nadrzędnym celem badań opisanych w pracach wchodzących w cykl rozprawy doktorskiej było uzyskanie odpowiedzi na pytanie: **Czy części nadziemne, takie jak owoce *E. senticosus* mogą być stosowane jako surowiec adaptogeny jednocześnie stanowiąc zamiennik dla części podziemnych?**

Cel ten został osiągnięty poprzez realizację celów podrzędnych obejmujących:

- a) ocenę farmakognostyczną owoców,
- b) ocenę fitochemiczną owoców,
- c) ocenę fitochemiczną inkraktu z owoców,
- d) ocenę farmakologiczną inkraktu z owoców pod kątem działania adaptogennego

Pierwsza opublikowana praca (P1) dotyczyła analizy farmakognostycznej owoców *Eleutherococcus senticosus* – analiza mikroskopowa oraz analizy fitochemicznej tych owoców. Istnieje wiele doniesień na temat różnic w jakości importowanych do Europy surowców roślinnych, dlatego tak ważna jest właściwa i trafna ocena makro- i mikroskopowa surowca pod względem cech farmakognostycznych, która zapobiegnie wykorzystaniu do końcowych produktów surowca zafałszowanego, który nie wykazuje pożądanych właściwości leczniczych.

Druga praca (P2) prezentuje wyniki analiz fitochemicznych i fitofarmakologicznych inkraktu z owoców *Eleutherococcus senticosus*. Analizowano m.in. bezpośredni wpływ inkraktu na stymulację leukocytów ludzkiej krwi obwodowej (PBLs) w obecności wirusa VSV w modelu VSV-PBL *in vitro*.

Kolejny problem badawczy (publikacja P 3) dotyczył potencjału antyoksydacyjnego uzyskanego inkraktu oraz całkowitej w nim zawartości związków fenolowych i polifenolowych.

Dobór materiału roślinnego i zastosowane metody badawcze wykorzystujące nowoczesne sposoby analityczne, uważam za odpowiednie, pozwalające zrealizować postawione cele. Doświadczenia zaplanowano starannie z odpowiednią liczbą powtórzeń. Doktorant wykazał się znajomością zróżnicowanych metod analitycznych, których wykorzystanie znacząco podniosło wartość uzyskanych wyników.

Uzyskane dane poddano analizie statystycznej przy użyciu programu Statistica 7.0. (StatSoft, Kraków, Polska) - Publikacja 1, programu Statistica 12.0. (StatSoft, Kraków). - Publikacja 2, Statistica 13.1 (StatSoft, Kraków, Polska) – Publikacja 3. Wyniki poddano jednokierunkowej

analizie wariancji. Różnice statystyczne między badanymi grupami oszacowano testami Spearman'a (R) i Wilcoxon'a. Różnice statystyczne między zawartością związków fenolowych i polifenolowych w intractum i ekstrakcie oszacowano za pomocą testu t-Studenta. Przeprowadzono test ANOVA w celu porównania aktywności przeciwutleniającej i antyenzymatycznej intractu, ekstraktu i substancji referencyjnych. Do analizy post-hoc wykorzystano test Scheffe'go. Wszystkie testy statystyczne przeprowadzono na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Osiągnięcia badawcze

W publikacji PI (2021r.) związanej z analizą farmakognostyczną owoców *Eleutherococcus senticosus* oraz analizą fitochemiczną tych owoców. Doktorant wykazał, że budowa anatomiczna owoców jest zbliżona do większości gatunków z rodziny Araliaceae. Owoce *E. senticosus* charakteryzują się cechami anatomicznymi, obserwowanymi mikroskopowo (druzy i czerwone chromoplasty w mezokarpie, żółte krople oleju tłuszczowego w bielmie), które pozwalają na ocenę surowca pod względem jego czystości, jakości, zanieczyszczeniem innymi surowcami roślinnymi. Wytypowane markery anatomiczne są przydatne do identyfikacji dostarczanych do badań i produkcji farmaceutycznej owoców *E. senticosus*, mogą być przydatne do opracowania monografii dla tego surowca, zgodnie z zaleceniami Europejskiej Agencji Leków.

Na podstawie uzyskanych wyników badań, mgr farm. Filip Graczyk stwierdził, że spośród trzech eleuterozydów (B, E i E1), tylko eleuterozydy B i E (średniopolarne) występują w ekstraktach z całych owoców. Poza tym wykazał obecność tych związków w innych strukturach owoców (nasiona i owocnia), jednak ich stężenie okazało się niższe niż w całych owocach. Na podstawie badań własnych Doktorant stwierdził, że całe owoce *E. senticosus* są bogatym źródłem kwasu chlorogenowego w porównaniu z owocnią i nasionami. Wykazał także znaczące ilości kwasu protokatechowego. Ekstrakty z nich pozyskane mogą być potencjalnie badane pod kątem wykorzystania w profilaktyce i terapii chorób skóry przebiegających z nadaktywnością tyrozynazy, jako środek wybielający skórę. Stwierdzenie, że intract z owoców *E. senticosus* nie zawiera eleuterozydów, które w literaturze naukowej uznane są za związki odpowiedzialne za efekt adaptogennym można przypuszczać, że taki intract jest nowym źródłem innego związku o działaniu immunostymulującym.

W celu identyfikacji składników lotnych Doktorant wykorzystał HS-SPME w połączeniu z GC-MS i zidentyfikował 38 składników lotnych, związki te były przedstawicielami grupy węglowodorów monoterpenu i monoterpenu utlenionych oraz węglowodorów seskwiterpenowych i seskwiterpenów utlenionych. W kolejnym etapie badań Doktorant przeprowadził ekstrakcję heksanem oleju z owoców. Otrzymał olej półstały, zielonawożółtej barwy, z charakterystycznym zapachem. Doktorant porównując dostępne dane literaturowe, wyciągnął wniosek, że olej pozyskany z owoców *E. senticosus* może stanowić bogate źródło δ -tokoferolu, gdyż zawiera prawie trzykrotnie większe ilości tego związku niż na przykład olej sojowy. Stosując GC-MS mgr farm. Filip Graczyk zidentyfikował w oleju 5 rodzajów kwasów tłuszczowych, 3 spośród zidentyfikowanych, stanowiły kwasy nienasycone, tj. kwas linolenowy, kwas oleinowy, a także kwas α -linolenowy. Na podstawie tych wyników Doktorant przypuszcza, że olej pozyskany z owoców *E. senticosus* jest bogatym źródłem kwasów nienasyconych, mimo że stosunek n-3 kwasów do n-6 kwasów nie jest korzystny z punktu widzenia dietetycznego.

Jak wynika z literatury, owoce *E. senticosus* zawierają kwas ursolowy, dlatego Doktorant w swoich badaniach ocenił zawartość tego triterpenu w oleju z nasion techniką HPLC-PDA. Uwzględniając zawartość oleju w owocach, stwierdził, że zawartość kwasu ursolowego

w samych owocach wynosi około 1,9 mg/g. Wyniki badań własnych Doktoranta pokazują, że owoce *E. senticosus* są znacznie bogatszym źródłem kwasu ursolowego niż podają wcześniejsze doniesienia.

W publikacji P2 (2021 r.) i P3 (2022 r.), które dotyczyły analiz fitochemicznych, fitofarmakologicznych oraz potencjału antyoksydacyjnego intraktu z owoców *Eleutherococcus senticosus* mgr farm. Filip Graczyk na podstawie analizy HPLC-DAD intraktu nie zidentyfikował w nim eleuterozydów, zarówno w surowym intrakcie, jak i w warstwie octanu etylu. Warstwa octanu etylu okazała się natomiast bogata w kwas kawowy i protokatechowy. Poza tym w intrakcie zidentyfikował mio-inozytol i D-mannitol. Mio-inozytol jest alkoholem cukrowym o działaniu immunostymulującym. W kolejnym etapie badań (Publikacja 3) Doktorant określił całkowitą zawartość związków fenolowych i polifenolowych w intrakcie. Na podstawie analizy uzyskanych wyników, stwierdził, że całkowite stężenie tych związków jest niższe niż w ekstrakcie z korzeni *E. senticosus*. Może to sugerować, że stężenie związków polifenolowych zależy od rodzaju materiału roślinnego (część podziemna lub nadziemna), rodzaju rozpuszczalnika użytego do ekstrakcji, sposobu ekstrakcji oraz warunków wzrostu roślin. Z tego powodu ważne jest kontrolowanie każdej partii zebranego materiału roślinnego, aby zapewnić jakość ekstraktu lub preparatów roślinnych.

W zaprezentowanym do oceny cyklu badań, została postawiona hipoteza, że intrakt z owoców *Eleutherococcus senticosus* może odgrywać fizjologiczną rolę w nieswoistej odporności organizmu. Aby potwierdzić założoną hipotezę, Doktorant zbadał bezpośredni wpływ intraktu na stymulację leukocytów ludzkiej krwi obwodowej (PBLs) w obecności wirusa VSV w modelu VSV-PBL *in vitro*. Po raz pierwszy wykazał, że intrakt obniża miano wirusa VSV, prawdopodobnie poprzez wzrost poziomu przeciwwzpalnej interleukiny IL-10. Uzyskane wyniki potwierdzają słuszność tradycyjnego stosowania owoców, w etnomedycynie ludów Syberii, w leczeniu chorób wirusowych i schorzeń charakteryzujących się niskim poziomem leukocytów.

Mgr farm. Filip Graczyk wykazał, że intrakt cechuje się niską aktywnością cytotoksyczną. Uzyskane wyniki wskazują, że adaptogeny są raczej nietoksyczne zarówno dla komórek zdrowych i nowotworowych. Według hipotez postawionych w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych przez naukowców radzieckich, adaptogen powinien charakteryzować się niskim potencjałem przeciwnowotworowym. Powinien on natomiast stymulować układ immunologiczny do walki z komórkami nowotworowymi. Otrzymane wyniki własne Doktoranta częściowo wpisują się w te założenia, jednak wymagane są dalsze badania.

W kolejnym etapie badań (publikacja P3 – 2022 r.) określono potencjał antyoksydacyjny intraktu. Wiadomym jest, że przeciwutleniacze pochodzenia roślinnego mogą chronić organizm na poziomie molekularnym przed wolnymi rodnikami. Nie ma jednego uniwersalnego testu do oceny tych zdolności, dlatego w eksperymentach Doktorant uwzględnił trzy metody (ABTS, DPPH, test oceny chelatowania jonów żelaza z ferrozyną). Badanie próbek różnymi metodami powinno wykazać, czy aktywność antyoksydacyjna próbek roślinnych zależy od ich profilu chemicznego i interakcji z wolnym rodnikiem. Zmierzone wartości antyoksydacyjne intraktu okazały się dwukrotnie słabsze w porównaniu do ekstraktu z korzenia *E. senticosus*. Ponadto Doktorant określił wpływ intraktu na aktywność enzymów takich jak tyrozynaza, hialuronidaza i acetylocholinesteraza, wykazując jednocześnie potencjał hamujący intraktu.

Przedłożone do recenzji prace naukowe nie mogą budzić zastrzeżeń, wyniki tych eksperymentów i sposób ich przedstawienia podlegały wcześniejszej ocenie specjalistów, recenzentów i wydawców więc pominięto to w recenzji.

Jednak z obowiązku recenzenta, biorąc pod uwagę całość opracowania, pozwalam sobie wskazać na kwestie zauważone w trakcie czytania tekstu. Doktorant do analiz enzymatycznych stosował pomiary spektrofotometryczne, nasuwa się pytanie:

1. Czy w przypadku badań inhibicji enzymatycznej w metodyce uwzględniono pomiary absorpcji dla samego intraktu? Intraakt jako mieszanina, zawiera związki barwne, które mogą dawać wynik fałszywie dodatni.

Kolejne pytanie dotyczy surowca farmakopealnego jakim jest korzeń *E. senticosus*:

2. Czy prowadzono podobne badania z zastosowaniem ekstraktu z korzenia *E. senticosus*?

Po zapoznaniu się z ocenianą pracą doktorską mogę stwierdzić, że mgr farm. Filip Oskar Graczyk posiadał niezbędną znajomość warsztatu metodycznego i pracy w laboratorium. Wykazał się również wysoką umiejętnością analizowania i interpretacji wyników swoich badań o czym świadczą przedstawione do oceny artykuły naukowe. Są, one obszerne, dobrze napisane, poparte właściwie dobraną aktualną literaturą. Wpisują się w aktualny światowy nurt badań nad roślinami leczniczymi. Przedstawiona do recenzji praca stanowi wartościowe, oryginalne opracowanie naukowe, gdyż została zrealizowana przy pomocy dobrze dobranych technik badawczych, co pozwoliło na uzyskanie wartościowych i wiarygodnych wyników. Otrzymane wyniki pracy mają dużą wartość poznawczą i wnoszą, oryginalny wkład do rozwoju wiedzy z zakresu produkcji nowoczesnych leków pochodzenia naturalnego, bardzo dobrze wpisują się w obecny nurt badań nad wykorzystaniem ekstraktów roślinnych i składnikami o podwyższonych wartościach prozdrowotnych.

3. Podsumowanie i wniosek końcowy

Podsumowując recenzję chciałabym podkreślić, że wymienione powyżej uwagi o charakterze dyskusyjnym nie mają wpływu na wysoką ocenę niniejszej rozprawy doktorskiej. Według mnie całokształt dorobku tj. liczba publikacji, udział w Konferencjach oraz szkoleniach oraz przedstawiona do oceny dysertacja spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim.

Stwierdzam jednoznacznie, że w mojej ocenie rozprawa Pana mgr farm. Filipa, Oskara Graczyka spełnia wymogi określone w stosownych przepisach Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (DZ.U. Nr 65, poz.595, z p6z.zm)w zw. z art. 179 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 30 sierpnia 2018r. poz. 1669). W związku z tym wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Collegium Medicum w Bydgoszczy, Wydziału Farmaceutycznego, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, o dopuszczenie Pana mgr. farm. Filipa Oskara Graczyka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Prof. dr hab. Ewa Osińska