



**Katedra i Zakład Farmakognozji  
z Pracownią Roślin Leczniczych  
UNIwersytet Medyczny w Lublinie**

ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN

tel./fax +48 81448 7080 e-mail: secretary@pharmacognosy.org

---

**OCENA**

dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej dr. Sebastiana Granicy pt. „*Analiza fitochemiczna związków polifenolowych i monoterpenujących w wybranych substancjach roślinnych należących do rodzin Asteraceae, Rosaceae oraz Polygonaceae*”

wykonanej w Katedrze Farmakognozji i Molekularnych Podstaw Fitoterapii  
Wydziału Farmaceutycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

**1. Przebieg kariery zawodowej**

Doktor Sebastian Granica ukończył studia na Wydziale Farmaceutycznym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w roku 2010, uzyskując stopień magistra farmacji na podstawie obronionej pracy magisterskiej pt. „Badanie składu jakościowego oraz izolacja wybranych związków z wyciągu wodnego z wyłoków nasiennych *Oenothera paradoxa* Hudziok” (promotor: prof. dr hab. Marek Naruszewicz, opiekun: dr Anna K. Kiss). W tym samym roku podjął pracę w Katedrze Farmakognozji i Molekularnych Podstaw Fitoterapii niniejszego Wydziału – początkowo jako specjalista inżynierjno-techniczny, a następnie w roku 2014 jako asystent (maj-listopad 2014).

W roku 2014, na podstawie obronionej z wyróżnieniem rozprawy doktorskiej pt. „Analiza fitochemiczna, ocena właściwości przeciwutleniających oraz potencjalnych właściwości przeciwzapalnych wybranych surowców roślinnych z rodziny wiesiołkowatych (*Oenotheraceae*)” (promotor: dr hab. Anna K. Kiss), uzyskał On stopień doktora nauk farmaceutycznych. Od tego też roku dr Granica zatrudniony jest na etacie adiunkta w macierzystej jednostce (grudzień 2014 roku).

Ponadto dr Granica jest absolwentem Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie w roku 2011 uzyskał stopień magistra na podstawie pracy pt. „Transformacje chemiczne imperatoryny i ksantotoksyny w poszukiwaniu nowych selektywnych inhibitorów butyrylocholinoesterazy” wykonanej w Pracowni Chemii Związków Pochodzenia Naturalnego (promotor: prof. dr hab. Zbigniew Czarnocki).

**2. Ocena dorobku naukowego**

Zgodnie z analizą bibliometryczną przygotowaną przez Bibliotekę Główną Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego całkowity dorobek naukowy dr. Sebastiana Granicy to 32 prace oryginalne opublikowane w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), 4 prace przeglądowe, z czego 3 opublikowane w czasopismach znajdujących się w bazie JCR. Dr Granica jest współautorem 34 doniesień posterowych prezentowanych na konferencjach naukowych i 3 wystąpień ustnych. Wszystko razem składa się na sumaryczny współczynnik Impact Factor 82,812

(według listy JCR zgodnie z rokiem opublikowania), co daje łączną punktację MNiSW równą 1054 pkt. Całkowita liczba cytowań według bazy Web of Science™ Core Collection wynosi 108 (bez autocytowań) a index Hirsha 7.

Dorobek naukowy kandydata przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora jest imponujący. Jest to 21 prac oryginalnych i jedna praca przeglądowa o łącznym Impact Factor 50,539 (645 punktów MNiSW), opublikowanych w krótkim okresie 4 lat (2011-2014 rok). Cztery z wymienionych prac opublikowane zostały w czasopismach z IF powyżej 3, a dwanaście prac w czasopismach z IF powyżej 2. Ponadto dr Granica był współautorem jednej pracy oryginalnej i jednej pracy przeglądowej bez IF. W jedenastu pracach jest on pierwszym, a w siedmiu – drugim autorem.

Dr Granica swoją działalność naukową rozpoczął w studenckim kole naukowym przy Katedrze Farmakognozji i Molekularnych Podstaw Fitoterapii. Jego pierwsze badania dotyczyły składu chemicznego wyciągu wodnego przygotowanego z odtłuszczonych nasion wiesiołka dziwnego. W kolejnych latach badania te poszerzone zostały o poznanie składu frakcji polifenoli innych gatunków *Oenothera* oraz czartawy pospolitej, izolację oraz syntezę metabolitów elagotanoidów, określenie potencjału przeciwutleniającego i przeciwzapalnego wyciągów. Badania te były podstawą przygotowywanej pracy doktorskiej.

Jednocześnie kandydat włączony został w szereg innych prac naukowych prowadzonych w jednostce macierzystej, dotyczących charakterystyki fitochemicznej i określenia aktywności wyciągów z innych roślin leczniczych, jak ligustr pospolity, nasturcja większa, kuklik pospolity, krwawnica pospolita, rdest ptasi, rzepik pospolity i inne. W tym czasie Habilitant doskonalił swoje umiejętności z zakresu techniki chromatografii cieczowej z zastosowaniem detektorów DAD, MS oraz wyładowań koronowych CAD. Warte podkreślenia są następujące dokonania Habilitanta, z których część jest efektem współpracy naukowej nawiązanej z jednostkami z kraju oraz ze świata:

- opracowanie pierwszej zwalidowanej metody oznaczania ilościowego oenoteiny B z zastosowaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją UV-Vis, która z powodzeniem stosowana może być do standaryzacji i kontroli jakości surowców roślinnych należących do rodziny wiesiołkowatych (*Oenotheraceae*);

- opracowanie i zwalidowanie pierwszej metody wykorzystującej UHPLC-CAD do oznaczania elagotanoidów w ziele krwawnicy (*Lythri hebra*) z uwzględnieniem możliwości wykorzystania i ograniczeń detektora wyładowań koronowych (CAD) w analizie ilościowej elagotanoidów;

- identyfikacja dominujących składników ziele rdestu ptasiego, jakimi okazały się być glukuronidy flawonolowych pochodnych mirycetyny, kwercetyny, kemferolu, izoramnetyny oraz kemferedu. Jest to o tyle ważne, iż wcześniej za główne składniki uważano proste glikozydy kwercetyny i kemferolu;

- izolacja i określenie struktury 11 glukuronowanych pochodnych flawonoli, spośród których trzy (dwie acetylowane pochodne glukuronidu kemferolu oraz acetyloglukuronid izoramnetyny) okazały się być nowymi związkami pochodzenia naturalnego. Związki te Habilitant przebadał pod kątem aktywności przeciwzapalnych;

- opracowanie zwalidowanej metody oznaczania czternastu polifenoli w ziele rzepiku pospolitego wraz z kompleksową identyfikacją wszystkich składników analizowanych wyciągów, co pozwoliło na oznaczenie w sumie 24 związków polifenolowych, spośród których obecność ośmiu została stwierdzona po raz pierwszy.

Dorobek naukowy kandydata po uzyskaniu stopnia naukowego doktora to 10 prac oryginalnych i dwie prace przeglądowe o łącznym Impact Factor 32,273 (395 punktów MNiSW), opublikowane w okresie niespełna 2,5 roku (2014-2016 rok). Cztery z wymienionych prac opublikowane zostały w czasopismach z IF powyżej 3, a kolejne cztery w czasopismach z IF powyżej 2. Siedem z dziesięciu omówionych prac zostało włączone do osiągnięcia habilitacyjnego. Wyniki prac prezentowane były też na zjazdach naukowych.

Po obronie pracy doktorskiej Kandydat kontynuował swoje badania w zakresie aktywności biologicznych i analizy fitochemicznej z zastosowaniem metody HPLC-DAD-MS związków pochodzenia naturalnego. W tym czasie nawiązał kolejne współprace z naukowcami z Zakładu Farmakognozji Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (analiza jakościowa wyciągów z *Gaultheria procumbens* L. oraz *Brassica oleracea* L.), Zakładu Farmakognozji Uniwersytetu w Białymstoku (analiza jakościowa wyciągów z *Rubus caesius* L. oraz *Potentilla thuringiaca* Bernh.), Uniwersytetu w Innsbrucku/Uniwersytetu w Kilonii (analiza składu chemicznego wyciągów z traw morskich), Zakładu Botaniki Farmaceutycznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie (analiza chromatograficzna wyciągów z roślin należących do rodzajów *Impatiens*, *Laserpitium* oraz *Pyrola*). Współpraca z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi świadczy o umiejętności pracy w zespole, co jest bardzo ważne w przypadku prowadzonych badań interdyscyplinarnych.

Należy podkreślić zdolność Habilitanta do pozyskiwania środków finansowych na badania. Dr Sebastian Granica w czasie swojej pracy naukowej brał i bierze udział w 7 projektach badawczych finansowanych przez NCN/MNiSW/WUM – jako kierownik projektów Sonata (od 2016 roku), Iuventus Plus (od 2014 roku), Preludium (2013-2015), Etiuda (2013-2014) oraz Projektu Młodego Naukowca (2012-2013); jako wykonawca projektów Sonata i Preludium (2012-2014). Był także kierownikiem i wykonawcą mini-grantu studenckiego przyznanego przez Warszawski Uniwersytet Medyczny (lata 2009-2010). Jest to niewątpliwie imponująca liczba jak na stosunkowo krótki staż pracy. Ilość realizowanych grantów wskazuje zarówno na umiejętność pracy w zespole, jak i zdolność do planowania i kierowania badaniami naukowymi.

Awansowi i rozwojowi naukowemu sprzyja odbycie staży naukowych, najlepiej w wiodących ośrodkach o światowej renomie. Habilitant w czasie studiów odbył jednomiesięczny staż naukowy w Zakładzie Biochemii Roślin Wydziału Biologii WUM. W czasie pracy doskonalił swoje umiejętności w ramach nawiązanych współpracy i realizowanych projektów naukowych pod opieką znakomitych światowych specjalistów. W ramach realizacji projektu Etiuda spędził sześć miesięcy w Instytucie Farmacji, Uniwersytet w Innsbrucku, Austria, doskonaląc swój warsztat naukowy pod opieką prof. Christiana Zidorna, który następnie był opiekunem podczas czterech jednotygodniowych wizyt doktora Granicy w Institute of Biomolecular Chemistry, Włochy – w ramach Programu Mentoring FNP. W roku 2015 Habilitant odbył jednomiesięczny staż naukowy pod opieką prof. Hermana Stuppnera w Instytucie Farmacji, Uniwersytet w Innsbrucku, Austria. Dwa tygodnie przebywał On również na stażu naukowym w Zakładzie Farmakognozji Wydziału Farmaceutycznego UM w Białymstoku. Po raz kolejny wskazuje to na doskonałe umiejętności kandydata w nawiązywaniu, utrzymaniu kontaktów i relacji naukowych oraz umiejętności współpracy, czego efektami są wspólnie przygotowane publikacje, także poddane ocenie w niniejszej recenzji. Ponadto praca z tak uznanymi naukowcami umożliwiła dr. Granicy zdobycie ogromnego doświadczenia, co zapewne owocować będzie w dalszej pracy naukowej.

Zastugi naukowe Habilitanta docenione zostały w skali ogólnokrajowej i uczelnianej. Jest On bowiem beneficjentem szeregu stypendiów naukowych Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (dla najlepszych studentów – 2010-2011; dla najlepszych doktorantów – 2013; czy niezwykle

prestżowego dla wybitnych młodych naukowców 2015-2018). Jest także laureatem prestiżowych stypendiów finansowanych przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej – w programie Skills Mentoring (2015) oraz Start (2014). Dr Granica czterokrotnie nagradzany był stypendium JM Rektora WUM za osiągnięcia naukowe oraz zespołową nagrodą naukową II stopnia (2014) i III stopnia (2015). Jego prezentacje ustne dwukrotnie wyróżnione zostały na konferencjach międzynarodowych (Plant in Pharmacy and Nutrition 2014, The International Young Scientists Symposium, Wrocław – I nagroda oraz The 17th International Congress Phytopharm 2013, Wiedeń, Austria – III nagroda).

Kandydat cieszy się też uznaniem na arenie międzynarodowej, o czym świadczą zaproszenia do wykonania recenzji prac nadsyłanych do bardzo dobrych czasopism posiadających IF np.: *PLoS One*, *Phytochemistry Letters*, *Phytochemistry*, *Phytomedicine*, *Phytochemical Analysis*, *Planta Medica*, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, *Molecules* czy *Journal of Ethnopharmacology* (dotychczas kandydat jest autorem 40 recenzji).

### 3. Ocena dorobku habilitacyjnego

Uzyskane osiągnięcia naukowe stanowiące podstawę rozprawy habilitacyjnej zostały przedstawione w monotematycznym cyklu siedmiu prac oryginalnych, opublikowanych w latach 2015-2016. łączny współczynnik oddziaływania (IF) wymienionych prac wynosi: **16,583**, co daje **205 pkt** MNiSW. W przypadku sześciu pozycji dr Granica jest pierwszym autorem, a w jednej pracy ostatnim, tzw. senior autorem. W pięciu pracach jest autorem korespondencyjnym. Oświadczenia współautorów wyraźnie wskazują na to, iż Habilitant jest autorem koncepcji prac, ich głównym wykonawcą i pełnił wiodącą rolę w ich tworzeniu. Oświadczenia nie budzą wątpliwości merytorycznych i formalnych.

Prace włączone do cyklu habilitacyjnego opublikowane zostały w prestiżowych czasopismach jak *Phytochemical Analysis* (1), *Biochemical Systematics and Ecology* (2), *Food Chemistry* (2), *Phytochemistry* (1), *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* (1). Ponadto wyniki badań wchodzące w skład w/w cyklu zaprezentowane zostały na konferencjach naukowych i współfinansowane były w ramach realizacji projektów naukowych.

Ze względu na tematykę zrealizowane badania należy oceniać w trzech zasadniczych aspektach. Są to:

- analiza fitochemiczna wybranych substancji roślinnych, ukierunkowana na analizę głównie związków polifenolowych, której celem była kompleksowa analiza składu jakościowego i opracowanie metod chromatograficznych służących do potwierdzenia tożsamości oraz standaryzacji farmakopealnych substancji roślinnych;
- analiza chromatograficzna wyciągów pod kątem powiązań chemotoksanomicznych wraz z izolacją i identyfikacją wybranych związków;
- ocena potencjalnych właściwości biologicznych części izolatów.

W części wstępnej komentarza Habilitant przedstawia różne aspekty analizy fitochemicznej i jej znaczenie w identyfikacji składników czynnych, standaryzacji oraz kontroli jakości produktów naturalnych a także w badaniach taksonomicznych roślin.

Pierwszy problem badawczy, którego rozwiązania podjął się Habilitant, stanowi kontynuację wcześniej prowadzonych przez Niego badań i dotyczy opracowania nowoczesnej, zwalidowanej

metody analitycznej, pozwalającej na oznaczenie zawartości głównych flawonoidów występujących w ziele rdestu ptasiego. Wcześniejsze badania dr. Granicy wykazały wyraźnie, iż roślina ta zawiera szereg glukuronidów flawonolowych jako dominujące składniki wyciągów wodno-metanolowych, a nie jak wcześniej wykazano awikularynę. Po opracowaniu optymalnej metody ekstrakcji związków polifenolowych z próbek ziela *Polygonum aviculare* L. oraz izolacji wzorca potrzebnego do oznaczeń ilościowych – 3-O-glukuronidu kwercetyny, dr Granica zajął się opracowaniem optymalnych warunków do rozdzielania związków zawartych w badanych ekstraktach, stosując nie tylko różne kolumny chromatograficzne, ale także porównując różny sposób detekcji. Wykorzystując swoje duże już doświadczenie w detekcji flawonoidów, Habilitant oznaczył i zidentyfikował 25 związków polifenolowych, z których trzy zostały wstępnie zidentyfikowane jako nowe, acetylowane pochodne glukuronidów kemferylu, mirecytyny oraz mersetyny (nie były one wcześniej opisywane). 12 związków zostało oznaczonych ilościowo jako ekwiwalenty 3-O-glukuronopiranozydu kwercetyny. Podkreślenia wymaga także wykazanie przez Habilitanta, iż badany materiał nie zawiera, bądź zawiera śladowe ilości kwasu chlorogenowego oraz kawowego. Są one dotychczas stosowane jako markery w analizie TLC w obowiązującej monografii farmakopealnej. Wskazał On tym samym na konieczność weryfikacji stosowanych analiz, proponując jednocześnie opracowaną metodę, która z powodzeniem może być wykorzystywana w innych laboratoriach. Praca opublikowana została na łamach *Phytochemical Analysis*.

Kontynuując badania nad substancjami farmakopealnymi, dr Granica podjął się próby porównania składu jakościowego oraz zawartości agrymoniny w ekstraktach ziela rzepiku pospolitego *Agrimonia eupatoria* L. oraz rzepiku wonnego *Agrimonia procera* Wallr. pochodzących z uprawy, stanu naturalnego oraz próbek materiału komercyjnego. Celem było także poszukiwanie markerów chemotaksonomicznych pozwalających na rozróżnienie obu gatunków. Habilitant ponownie wykorzystując swoją biegłość w zastosowaniu technik LC-MS, zidentyfikował 39 związków z grupy polifenoli, wskazując jednoznacznie, iż rzepik pospolity, w przeciwieństwie do rzepiku wonnego, zawiera C-glikozydowe połączenia apigeniny jak witeksynę i izowiteksynę, podczas gdy rzepik wonny jest źródłem 7-O-glukozydu apigeniny, który to nie został zidentyfikowany w rzepiku pospolitym. W ten sposób dr Granica wytypował wyraźnie markery, co wykorzystane może być w wykrywaniu potencjalnych zafałszowań. Ponadto Habilitant wykazał znacznie wyższą zawartość agrymoniny, o znanym działaniu biologicznym, w ekstraktach rzepiku wonnego, wskazując na celowość poszerzenia definicji farmakopealnej, która traktuje jedynie o rzepiku pospolitym. Podkreślenia wymaga fakt, iż identyfikacja składu chemicznego ziela rzepiku wonnego wykonana została po raz pierwszy, co ma ogromne znaczenie poznawcze. Wyniki badań opublikowane zostały na łamach prestiżowego *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*.

Kontynuując swoje badania w kierunku poszukiwania markerów chemotaksonomicznych, dr Granica wyizolował i zidentyfikował siedemnaście związków polifenolowych z ziela rdestu łagodnego *Persicaria mitis* (Schrank) Holub. Dziewięć z nich wyizolował z badanego materiału po raz pierwszy. Kemferyl, 3-O-glukozyd-8-O-metylogosypetyny i 3-O-(2''-O-ksylopiranozylo)-ramnopiranozyd kwercetyny wytypowane zostały jako istotne markery chemotaksonomiczne. Ostatni związek w szczególności może być użyteczny w różnicowaniu badanego gatunku od innych taksonów blisko spokrewnionych.

Realizując kolejny cel badawczy Habilitant zajął się opracowaniem metod analitycznych pozwalających na poznanie składu jakościowego i ilościowego dwóch kolejnych gatunków, istotnych z punktu widzenia terapeutycznego. Wykorzystując swoje doświadczenie w zastosowaniu klasycznych technik separacyjnych Habilitant wyizolował 12 niepolarnych związków z octanowego ekstraktu, otrzymanego z korzeni wężymordu czarnego *Scorzonera hispanica* L. Umiejętność w posługiwaniu się

technikami spektralnymi pozwoliła na identyfikację ich jako: lignan (syringarezynol), cztery pochodne kwasów tłuszczowych, dwie pochodne kurkumenu oraz pięć rzadkich pochodnych bisabolanu. Obecność dziesięciu związków została potwierdzona po raz pierwszy, a jedna z pochodnych kwasów tłuszczowych została wyizolowana i zidentyfikowana jako nowa substancja pochodzenia naturalnego, co w tym miejscu należy pokreślić. Ponadto dla syringarezynolu oraz pochodnych bisabolanu określono potencjalne właściwości cytotoksyczne w stosunku do ludzkich komórek nowotworu jelita grubego. Wykorzystując swoje doświadczenie analityczne Habilitant opracował zwalidowaną metodę służącą ilościowemu oznaczeniu dwunastu głównych polifenoli, oznaczonych jako ekwiwalenty cynaryny (dla kwasów fenolowych) i kwercetyny (dla flawonoli). Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż po raz kolejny dr Granica wykazał możliwość praktycznego zastosowania detekcji CAD w ilościowym oznaczaniu polifenoli.

Istotną wartością odkrywczą w metodyce badań fitochemicznych jest opracowanie i zwalidowanie metody umożliwiającej kompleksową analizę młodych pędów parzydła leśnego *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald. Po raz pierwszy Habilitant zidentyfikował 24 związki polifenolowe oraz ilościowo oznaczył dziewiętnaście z nich. Habilitant śledził zmiany zawartości metabolitów w roślinie wraz ze zmianą stadium wegetacji. W tym wypadku badaniami objął nie tylko flawonoidy, ale także cyjanogeny glikozyd – prunazynę. Habilitant wykazał, iż najniższa zawartość tego związku przypada na okres przed rozwojem liści. Badania te zainspirowane były przesłankami ludowymi, mówiącymi iż pędy parzydła zebrane w nieodpowiednim czasie wykazują działanie trujące. Godny podkreślenia jest fakt, iż podczas prowadzonych badań Habilitant wykorzystał swoją wiedzę i doświadczenie w pokonaniu trudności w oznaczaniu prunazyny, która jako związek występujący w małym stężeniu i posiadająca słabe właściwości absorbujące promieniowanie, jest trudna w oznaczaniu ilościowym.

Pozostając w kręgu poszukiwania markerów chemotaksonomicznych Habilitant określił powiązania w obrębie roślin należących do podplemienia Scorzonerinae (Asteraceae), występujących w stanie naturalnym na terenie Europy. W piętnastu gatunkach należących do rodzaju Scorzonera, Tragopogon oraz Geropogon Habilitant oznaczył 56 związków – w tym 7 kwasów fenolowych oraz 49 flawonoidów, identyfikując i ilościowo oznaczając wszystkie kwasy fenolowe i 15 flawonoidów. Analiza chemometryczna nie wykazała co prawda zróżnicowania pod względem składu chemicznego roślin w obrębie rodzaju Scorzonera i Tragopogon, pozwoliła jednak na wyróżnienie trzech podobnych do siebie taksonów: *T. minor*, *T. orientalis* oraz *T. pratensis*, które to wcześniej zaliczane były przez innych autorów do jednego gatunku.

W toku prowadzonych badań za najciekawszy Habilitant uznał gatunek *Tragopogon tommasinii*. Z przygotowanego ekstraktu octanowego z części nadziemnych Habilitant wyizolował 21 związków, z których część to rzadkie lub nowe, metabolity wtórne z grupy stilbenoidów, ftalidów, pochodnych kanabispiradienu oraz pochodnych sperminy. Dla związków tych Habilitant określił wpływ na produkcję prozapalnych czynników przez stymulowane neutrofile ludzkie. Szczególnego podkreślenia wymaga fakt wyizolowania pochodnych kanabispiradienu, które dotychczas wykryte były jedynie w roślinach z rodzaju konopia (*Cannabis*), jednakże nigdy w formie glikozylowanej. Habilitant po raz pierwszy potwierdził ich występowanie poza rodzajem konopia!. Sugerując się danymi literaturowymi, iż związki o podobnych strukturach wykazują działanie przeciwzapalne, Habilitant zbadał wpływ wyizolowanych substancji na produkcję prozapalnych czynników przez stymulowane neutrofile ludzkie, typując wstępnie najaktywniejsze z nich. Zebrane i opracowane wyniki opublikowane zostały na łamach niezwykle prestiżowego czasopisma *Phytochemistry*. Ponownie podkreślić należy, iż badania kierowane przez dr. Granicę

miały charakter interdyscyplinarny i są efektem współpracy pomiędzy czterema ośrodkami naukowymi z Polski, Austrii i Włoch.

Podsumowując najważniejsze wyniki przedstawionego osiągnięcia naukowego należy wymienić:

- opracowanie kompleksowych metod analitycznych do oceny składu jakościowego i ilościowego *Polygoni avicularis herba* oraz *Agrimoniae herba*;
- poszerzenie wiedzy dotyczącej możliwości zastosowania detektora wyładowań koronowych (CAD) w ilościowej analizie fitochemicznej;
- określenie powiązań chemotaksonomicznych w wybranych surowcach roślinnych należących do rodzajów *Agrimonia*, *Scorzonera*, *Tragopogon* oraz *Persicaria* ;
- izolację i identyfikację 41 związków naturalnych, z których 8 opisanych zostało po raz pierwszy, a ich struktury nie były znane. Dla części z nich Habilitant określił potencjalne działanie biologiczne (przeciwnowotworowe dla monoterpenuoidów i lignanu z korzenia wężymordu czy przeciwzapalne dla stilbenoidów *Tragopogon tomassinii*).

Wybór tematów podjętych w badaniach prowadzonych przez Habilitanta jest w pełni uzasadniony. Każdorazowo ich celowość przedstawiana jest przez kandydata w sposób niezwykle dojrzały i poprzedzana jest dokładnym opisem stanu dotychczasowych badań na podstawie przeglądu dostępnej literatury.

Cykl publikacji jest spójny tematycznie i jest to kontynuacja badań prowadzonych od początku pracy naukowej Habilitanta. Przedstawione publikacje świadczą o doskonałym opanowaniu warsztatu, odwadze w podejmowaniu nowych wyzwań badawczych. Habilitant bez wątplenia wyspecjalizował się w metodzie LC-MS i jej zastosowaniu w analizie związków polifenolowych. Wszystko to, jak i rzetelność w prowadzeniu badań, zdolność wyciągania właściwych wniosków i konfrontowanie ich z dostępną literaturą, umożliwiły dr. Granicy zgromadzenie oryginalnych i wysoko cenionych wyników, które mają znaczące dla nauki wartości nowatorskie i odkrywcze. Wyniki badań przedstawione do oceny osiągnięcia habilitacyjnego mają znamiona nowości naukowej i wzbogacają dotychczas dostępną wiedzę w dziedzinie fitochemii.

#### **4. Ocena pozostałych osiągnięć**

W dokumentacji dostarczonej przez Habilitanta znajdują się informacje dotyczące Jego pracy dydaktycznej i organizacyjnej. Ma on doświadczenie w pracy ze studentami, prowadząc różnorodne zajęcia na III i IV roku kierunku farmacja. Opiekuje się także członkami Studenckiego Koła Naukowego przy Katedrze Farmakognozji i Molekularnych Podstaw Fitoterapii. Dotychczas był opiekunem tylko jednej pracy magisterskiej oraz recenzentem dwóch innych.

W ramach działalności popularyzatorskiej dr Granica sprawował opiekę nad ćwiczeniami prowadzonymi w ramach Uniwersytetu Dzieci.

Od sierpnia 2015 roku dr Sebastian Granica jest członkiem Rady Młodych Naukowców V kadencji, powoływanej jako organ doradczy Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego RP, co bez wątplenia warte jest podkreślenia.

Biorąc pod uwagę bardzo duży i wysoko oceniony dorobek naukowy Habilitanta, doświadczenie laboratoryjne, Jego zdolność do współpracy i prowadzenia badań interdyscyplinarnych, umiejętność pozyskiwania funduszy na badania naukowe bez wątplenia stwierdzam, iż dr Sebastian Granica, zgodnie z obowiązującą Ustawą, spełnia kryteria stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego. Prowadzony rodzaj badań potwierdza posiadanie wielokierunkowej wiedzy, umiejętność samodzielnego planowania badań naukowych, a wyniki uzyskane przez Habilitanta wnoszą nową wiedzę dla nauki.

Zgodnie z powyższym mam zaszczyt przedłożyć Radzie Wydziału Farmaceutycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego wniosek o nadanie dr. Sebastianowi Granicy stopnia doktora habilitowanego nauk farmaceutycznych.

dr hab. n farm. Krystyna Skalicka-Woźniak

Krystyna Skalicka-Woźniak  
dr hab. n. farm.

Sublin, 20.05.2016