



Warszawa, dnia 04 stycznia 2021 r.

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym Pani doktor Małgorzaty Kikowskiej

1. Przebieg edukacji i kariery zawodowej

Pani doktor Małgorzata Kikowska ukończyła studia na Wydziale Biologii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, uzyskując w 2005 r. licencjat, a w 2008 r. magisterium. Następnie w latach 2008-2015 była asystentem w Katedrze i Zakładzie Botaniki Farmaceutycznej i Biotechnologii Roślin Wydziału Farmaceutycznego, Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, gdzie w 2014 r. obroniła z wyróżnieniem pracę doktorską pt: "Krajowe gatunki *Eryngium* L. w kulturze *in vitro*- mikrorozmnażanie, kultury organów, ocena fitochemiczna i aktywność biologiczna", której promotorem była prof. dr hab. Barbara Thiem, i tym samym uzyskała stopień doktora nauk farmaceutycznych.

W chwili obecnej Habilitantka pracuje jako adiunkt w tej samej jednostce naukowej, której kierownikiem jest prof. dr hab. Barbara Thiem.

2. Ocena dorobku naukowego

Habilitantka od początku swojej kariery naukowej, już przed uzyskaniem stopnia doktora, była związana z badaniami kultur roślin uzyskanych metodą *in vitro*. W szczególności badała krajowe gatunki z rodzaju mikołajek (*Eryngium*) z rodziny selerowatych (*Apiaceae*), w tym głównie mikołajka nadmorskiego i mikołajka płaskolistnego, które stanowiły podstawę jej pracy doktorskiej. Specjalizując się w tej wąskiej dziedzinie, Pani Małgorzata Kikowska podnosiła swoje umiejętności szkoląc się w jednostkach krajowych jak i zagranicznych. Habilitantka była na wielu stażach naukowych krótkoterminowych (kilka dni) oraz na jednym stażu naukowym 2- miesięcznym (w 2012 roku) w Zakładzie Biologii Farmaceutycznej Uniwersytetu im. Christiana Albrechta w Kilonii, pod opieką prof. Wolfganga Blascheka (brak jednak efektów w postaci publikacji).



Pracując na Wydziale Farmaceutycznym, zainteresowała się roślinami leczniczymi oraz ich składem chemicznym. Wyniki badań, związane głównie z badaniami w ramach pracy doktorskiej, zostały opublikowane w postaci 7 prac oryginalnych i 3 prac przeglądowych (dotyczących kultur *in vitro*). Z wyżej wymienionych prac, 5 zostało opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Report (sumaryczny IF= 8,884), co należy uznać za bardzo dobry wynik. Trzeba też podkreślić, iż trzy prace (Thiem B, Kikowska, M, Kurowska, A, Kalemba, D. Essential oil composition of the different parts and *in vitro* shoot culture of *Eryngium planum* L. *Molecules*, 2011, 16, 7115-7124; Kikowska M, Budzianowski J, Krawczyk A, Thiem B. Accumulation of rosmarinic, chlorogenic and caffeic acids in *in vitro* cultures of *Eryngium planum* L. *Acta Physiologiae Plantarum*, 2012, 34, 2425-2433; Thiem B, Kikowska M, Krawczyk A, Wieckowska B, Sliwiska E. Phenolic acid and DNA contents of micropropagated *Eryngium planum* L. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 2013, 114, 197-206) były cytowane odpowiednio 24, 31 i 31 razy, co jest wynikiem bardzo dobrym i wskazuje na zainteresowanie świata naukowego tematyką prac Pani Małgorzaty Kikowskiej. Wyniki badań uzyskane w tym okresie, były też szeroko przedstawiane na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Główna tematyka prac badawczych, zainicjowana w tym okresie, i dotycząca kultur *in vitro* gatunków z rodzaju *Eryngium* (mikołajek), będzie kontynuowana przez Habilitantkę po rozprawie doktorskiej. Szczególnie intensywnie będzie badany gatunek, rzadki i chroniony, i będący zarazem przedmiotem pracy habilitacyjnej, mikołajek alpejski (*E. alpinum* L.). Poza powyższym tematem, Habilitantka zajęła się, w ramach opieki nad pracami doktorskimi, badaniami biotechnologicznymi pigwowca japońskiego (*Chaenomeles japonica*) z rodziny różowatych (Rosaceae) oraz firletki poszarpanej (*Silene flos-cuculi*) z rodziny goździkowatych (Caryophyllaceae). W tym okresie Habilitantka opublikowała dalsze prace związane z badaniami biotechnologicznymi, badaniami fitochemicznymi (zawartością kwasów fenolowych, saponin triterpenowych) oraz z aktywnością przeciwdrobnoustrojową gatunków z rodzaju *Eryngium* (zwłaszcza *E. planum* i *E. campestre*). Prace wydają się mieć charakter uzupełniający badania wykonane w ramach pracy doktorskiej i zostały opublikowane w większości w czasopismach o zasięgu raczej krajowym (*Acta Biochimica Polonica*, *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*, *Herba Polonica*). Ponadto Habilitantka opublikowała



pracę przeglądową dotyczącą *E. creticum* w *Revista Brasileira de Farmacognosia*. W czasie po doktoracie, poza cyklem habilitacyjnym, Habilitantka opublikowała 10 prac doświadczalnych, w których w aż 8 była pierwszym autorem, co świadczy o jej dominującym współuczestnictwie w pracach doświadczalnych i w przygotowaniach manuskryptów. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF) powyższych prac wynosi 11,551. Kandydatka opublikowała 5 prac przeglądowych (w tym 2 posiadające IF, Σ 4,934). Natomiast cykl habilitacyjny składa się z 5 prac doświadczalnych (oryginalnych) i jednej przeglądowej (rozdział w monografii) o łącznych IF= 12,724. Reasumując, stanowi to średni IF \sim 1,3 na pracę, co w naukach farmaceutycznych jest wynikiem dość dobrym. Nie podaję sumarycznych punktów MNiSW, gdyż zmiany punktacji uniemożliwiają przeprowadzenie analizy porównawczej.

Generalnie, działalność naukowa habilitantki po doktoracie (jak i przed) ma charakter bardzo spójny i jest związana z zakładaniem, prowadzeniem i badaniem kultur *in vitro*. Badania składu chemicznego oraz aktywności biologicznej była wykonywana częściowo we współpracy z różnymi ośrodkami naukowymi i świadczy o umiejętności zarówno planowania badań naukowych jak i nawiązywaniu kontaktów z innymi naukowcami.

Sumaryczna ocena całego dorobku Kandydatki, zgodnie z analizą bibliometryczną Biblioteki Głównej Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu wynosi 32 prac o łącznym współczynniku oddziaływania IF= 40,293. Dorobek ten należy ocenić jako dobry, habilitantka niewątpliwie jest specjalistką w biotechnologii roślin leczniczych. Całkowita liczba cytowań według bazy Web of Science Core Collection wynosi 105 (bez autocytowań), a index Hirsha 7. Co należy uznać za wynik bardzo przyzwoity, świadczący o dość sporym zainteresowaniu tematyką badawczą kandydatki.

Musze jednak podkreślić, że pewnym mankamentem w aktywności naukowej Habilitantki jest brak kierownictwa większymi grantami pozauczelnianymi. Kandydatka była wykonawcą projektu promotorskiego, a w latach 2014-2016 kierowała dwoma projektami uczelnianymi (tzw. badania własne: „Ocena działania ekstraktów i ich frakcji z korzeni i kalusa wybranych gatunków *Eryngium* na morfologię, proliferację i migrację fibroblastów” oraz „Wybrane gatunki z podrodziny *Saniculoideae* (*Apiaceae*) źródłem wyrównanej biomasy roślinnej bogatej w bioaktywne związki”). W roku 2019 Habilitantka uzyskała grant NCN Miniatura na



badania wstępne „Ocena wpływu elicytacji biotycznej kwasami porostowymi na zawartość związków polifenolowych w biomase kultur pędowych mikołajka alpejskiego (*Eryngium alpinum* L.)”. Otrzymanie grantu Miniatura zaowocowało trzema publikacjami, które stanowią podstawę cyklu habilitacyjnego (oznaczone jako H3, H4 i H5) i świadczą o doskonałym wykorzystaniu przyznanych funduszy. Biorąc pod uwagę opiekę nad dwoma doktoratami, szeroką współpracę krajową podpartą publikacjami oraz uzyskanie niedużego ale dobrze wykorzystanego grantu, świadczą o potencjalnej możliwości stworzenia własnego zespołu badawczego i uzyskania funduszy na dalsze prace badawcze.

3. Ocena dorobku habilitacyjnego

Osiągnięcie naukowe będące podstawą rozprawy habilitacyjnej, stanowi tematycznie powiązany cykl 5 prac oryginalnych i 1 pracy przeglądowej (33 stronicowy rozdział w monografii „Plant Cell and Tissue Differentiation and Secondary Metabolites” Springer, Cham). Prace zostały opublikowane w latach 2019-2020, w różnych czasopismach naukowych: *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* (2), *Plants* (2), *Molecules* (1). W efekcie łączny współczynnik oddziaływania wymienionego cyklu prac wynosi 12,724, a łączna punktacja MNiSW 460 (wszystkie prace wg. nowej punktacji ministerialnej). Zatem, średni IF cyklu wynosi 2,5 (nie licząc monografii). Zważywszy iż średni współczynnik oddziaływania w naukach farmaceutycznych wynosi około 2 jest to wynik bardzo dobry. Warto też wspomnieć że 3 z 5 prac są opublikowane w czasopismach, które uzyskały punktację MNiSW 100, co dodatkowo świadczy o dobrym poziomie powyższego cyklu. Czas powstawania prac jest dość krótki, niespełna 3-letni, ale zakładam z autoreferatu i przebiegu kariery naukowej Habilitantki, że idea i część doświadczeń powstała na przestrzeni kilku lat.

Pozostając przy ocenie formalnej, znaczący wkład naukowy Habilitantki w powyższe prace nie budzi wątpliwości, gdyż we wszystkich jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Jednak dla porządku trzeba nadmienić, iż wszystkie badania fitochemiczne i biologiczne były wykonywane przez innych współuczestników projektów naukowych. Nie jest to krytyka, biorąc pod uwagę odbyte krótkie staże Habilitantki, które miały na celu zapoznanie się z technikami analizy fitochemicznej i aktywności biologicznej, i pozwolić jej na świadomą pracę



zespołową. Poza koncepcja naukową wkład Habilitantki polegał na zakładaniu kultur *in vitro*, optymalizacji hodowli genetycznie jednorodnych pędów, opracowanie metody mikrorozmnażania i produkcji somatycznych nasion. Pewien niedosyt pozostawia aż tak dalekie zawężenie tematu badań. Praca doktorska Habilitantki obejmowała kilka gatunków z rodzaju mikołajek, zaś cykl habilitacyjny obejmował jeden gatunek- mikołajek alpejski.

Ziele i korzeń z różnych gatunków z rodzaju mikołajek są surowcami z rzadka stosowanymi w medycynie ludowej na terenie Europy, jako środki łagodnie moczopędne czy przeciwzapalne. Ilość danych na temat składu chemicznego i aktywności biologicznej surowców z tego gatunku jest ograniczona. Mikołajek alpejski, jest ponadto rośliną rzadką i całkowicie chronioną (w Polsce zapewne już nie występuje) i to było głównym motorem badań nad propagacją *in vitro* tej rośliny. Rozbudowane badania fitochemiczne miały na celu porównać skład biomasy z kultur pędowych z rośliną z gruntu, a badania aktywności biologicznej miały znaczenie marginalne.

Najważniejszym osiągnięciem, zgadzam się tu z Habilitantką, jest opracowanie metody mikrorozmnażania, która może w przyszłości generować mikrosadzonki dla ogrodów botanicznych czy do reintrodukcji tej rośliny do stanu naturalnego. Ponadto za ważną poznawczo uważam, dogłębną analizę fitochemiczną wykonaną metodą LC- MS porównującą skład pędów otrzymanych *in vitro* z rośliną z gruntu (praca H5). Zbliżony profil fitochemiczny stwarza możliwość pozyskania większych ilości tych samych metabolitów wtórnych co roślina macierzysta. Jednocześnie Habilitantka potwierdziła obecność różnorodnych grup związków jak kwasy fenolowe, flawonoidy, kumaryny i saponiny triterpenowe. Jednakże, udowodnienie obecności rzadkich lub wybitnie aktywnych struktur wymaga dalszych badań.

4. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę

Habilitantka ma na tym polu bardzo bogaty dorobek. Od 2008-2019 pani Małgorzata Kikowska przygotowywała i prowadziła szereg zajęć praktycznych, zajęć fakultatywnych oraz seminariów na kierunkach m.in.: Farmacja, Kosmetologia, Analityka kryminalistyczna, i sądowa, Inżynieria Farmaceutyczna oraz Biotechnologia Medyczna (także dla studentów anglojęzycznych). W latach 2014-2020 była opiekunem 8 prac magisterskich. Opiekowała się



też studentami w ramach wymian międzynarodowych. Zaangażowanie w dydaktykę zostało docenione przez studentów i pani dr Kikowska w 2018 otrzymała tytuł „Wykładowcy Roku” przyznawany przez Uczelniany Samorząd Studencki.

W ramach działalności organizacyjnej, Habilitantka była członkiem komitetów organizujących konferencje studenckie, współorganizowała Poznański Festiwal Nauki oraz brała udział w zajęciach o tematyce kultur *in vitro* dla dzieci i młodzieży, za co otrzymała organizacyjną nagrodę Rektora. Niewątpliwie Habilitantka jest osobą bardzo aktywną zawodowo i propagującą wiedzę z dziedziny biotechnologii.

Po analizie osiągnięcia naukowego, opublikowanego w formie 5 prac oryginalnych oraz 1 pracy przeglądowej, całego dorobku naukowego, działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej pani doktor Małgorzaty Kikowskiej, stwierdzam, że spełniają one kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, zgodnie z obowiązującą Ustawą o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki.

Zgodnie z powyższym wnoszę o poparcie wniosku Habilitantki o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk farmaceutycznych.

Prof. dr hab. n. farm. Anna K. Kiss