

Prof. dr hab. Małgorzata D. Gaj
Uniwersytet Śląski
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Katedra Genetyki

Katowice, 12.07.2017

Recenzja

osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej, dydaktycznej, popularyzatorskiej oraz współpracy naukowej

pana dr Macieja Karola Ostrowskiego

w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia
doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych, dyscyplinie biologia

Recenzja została wykonana na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 5 czerwca 2017 roku, przekazanej pismem pana prof. dr hab. Wernera Ulricha, Dziekana Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu. Recenzja została wykonana na podstawie przygotowanych przez Habilitanta dokumentów:

- 1) potwierdzonej za zgodność z oryginałem kopii dyplomu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk biologicznych;
- 2) autoreferatu;
- 3) zestawu publikacji tworzących osiągnięcie naukowe;
- 4) wykazu opublikowanych prac naukowych;
- 5) informacji o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki;
- 6) oświadczeniami współautorów publikacji z określeniem ich indywidualnego wkładu.

Sylwetka Habilitanta

Pani dr Maciej Ostrowski jest absolwentem Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu. Tytuł magistra biologii o specjalności biologia molekularna uzyskał w 2004 roku wykonując pracę w Zakładzie Biochemii Wydz. Biologii i Nauk o Ziemi UMK pod kierunkiem prof. Jadwigi Gniot-Szulżyckiej. W 2005 roku rozpoczął studia doktoranckie na Wydz. Biologii i Nauk o Ziemi UMK, które ukończył w 2009 roku broniąc pracę doktorską pt: „Syntetaza indolilo-3-acetylo-asparaginianu - enzym katalizujący biosyntezę koniugatów amidowych auksyn w tkankach grochu (*Pisum sativum L.*)”. Promotorem pracy była dr hab. Anna Jakubowska z Zakładu Biochemii, Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi, UMK w Toruniu. Od 2006 roku dr M. Ostrowski jest zatrudniony w Zakładzie Biochemii UMK, obecnie (od roku 2011) na etacie adiunkta.

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe pan dr Maciej Ostrowski przedstawiła cykl **7. prac z lat 2011-2016, w tym 6 prac oryginalnych i jedna praca przeglądowa**. Prace te składają się na osiągnięcie naukowe pod tytułem: „**Biochemiczne i molekularne podstawy koniugacji auksyn w tkankach grochu (*Pisum sativum L.*)**”. Wszystkie artykuły składające się na osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR), w tym: *Journal of Plant Growth Regulation*, *J. Plant Physiology*, *Advances in Cell Biology*, *Acta Physiologiae Plantarum*, *Phytochemistry*, *Plant Physiology and Biochemistry*. Łączny impact factor prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wynosi **15,3** (zgodnie z rokiem opublikowania), natomiast suma punktów MNiSW wynosi **215. Wskaźniki te uważam za**

znaczące. Wszystkie publikacje składające się na osiągnięcie naukowe są wieloautorskie ale, co ważne, Habilitant jest w nich pierwszym autorem, a w sześciu pracach także autorem korespondencyjnym.

Przedstawione oświadczenia Habilitanta i współautorów prac pozwalają na jednoznaczne ocenienie zadań wykonanych przez Kandydata do stopnia doktora habilitowanego w badaniach stanowiących podstawę zgłaszanego osiągnięcia naukowego. Zgodnie z załączonymi oświadczeniami dr Maciej Ostrowski we wszystkich pracach opracował koncepcję badań, koordynował eksperymenty objęte projektem naukowym, przeprowadził znaczną część analiz biochemicznych, wykonał analizy bioinformatyczne i statystyczne, oraz przygotowywał manuskrypty i wykonywał ich korekty po recenzji. Habilitant wskazuje, że Jego udział w publikacjach można oszacować na 65-95%, co potwierdzają oświadczenia współautorów. **Biorąc powyższe pod uwagę uważam, że Habilitant odegrał wiodącą rolę w badaniach składających się na osiągnięcie naukowe i miał znaczący wkład w powstanie artykułów przedstawiających wyniki tych badań.**

Składające się na osiągnięcie naukowe badania pana dr Macieja Ostrowskiego są kontynuacją zainteresowań naukowych zapoczątkowanych pracą doktorską i koncentrują się wokół biochemicznych i molekularnych analiz koniugatów auksyn w tkankach grochu, *Pisum sativum* L. Wybór tej rośliny do badań podyktowany był zróżnicowaną w trakcie wzrostu zdolnością tkanek grochu do syntezy koniugatów amidowych i estrowych IAA. Koniugacja fitohormonów jest ważnym mechanizmem regulującym poziom fizjologicznie aktywnych hormonów w czasie wzrostu i rozwoju roślin. Stąd też szczególnego znaczenia nabierają badania nad koniugatami auksyny, fitohormonu o kluczowej roli w rozwoju roślin. Stosunkowo niedawno bo od roku 2002 wiadomo, że IAA, oprócz połączenia z cukrami, tworzy także koniugaty z aminokwasami nazywane amidowymi. Oba typy koniugatów IAA odgrywają kluczową rolę w regulacji poziomu aktywnej biologicznie auksyny w różnych tkankach i na różnych etapach rozwoju rośliny i **stąd podjęte przez Habilitanta badania uważam za aktualne i istotne dla zrozumienia molekularnych mechanizmów działania auksyny w rozwoju roślin.**

Na osiągnięcie naukowe dr M. Ostrowskiego składa się charakterystyka syntetazy IAA-Asp oczyszczonej z niedojrzałych nasion grochu (Ostrowski i Jakubowska 2011; Ostrowski i wsp. 2014 b). Co warto podkreślić, syntetaza IAA-Asp to pierwszy natywny enzym katalizujący syntezę koniugatów amidowych hormonów roślinnych wyizolowany, w ramach pracy doktorskiej Habilitanta, za pomocą klasycznych metod biochemicznych z tkanki roślinnej. Analizy IAA-Asp przeprowadzone w ramach osiągnięcia naukowego objęły nie tylko charakterystykę biochemiczną białka ale także genu kodującego ten enzym u grochu. Wyniki analiz pokazały wysoką swoistość badanej syntetazy grochu do IAA i L-asparaginianu, jako substratów reakcji, co pozwoliło na nazwanie wyizolowanego enzymu syntetazą IAA-asparagininu (syntetaza IAA-Asp). Z zastosowaniem przeciwciał poliklonalnych anti-GH3 stwierdzono przynależność badanego enzymu do rodziny acyloadenylaz Gretchen Hagen 3. Analizy syntetazy IAA-Asp z użyciem trypsyny i chromatografii cieczowej połączonej z tandemową spektrometrią mas (LC-MS/MS) wykazały powinowactwo sekwencji aminokwasowej badanego enzymu grochu do sekwencji białek GH3 zidentyfikowanych u innych roślin. W kolejnych analizach zlokalizowano syntetazę IAA-Asp w cytozolu komórek określając aktywność katalityczną różnych frakcji komórkowych oraz stosując znakowane fluoroscencyjnie przeciwciała (Ostrowski i wsp. 2014b). Z użyciem cDNA uzyskanego na matrycy mRNA wyizolowanego z siewek grochu oraz starterów zaprojektowanych do fragmentu sekwencji *PsGH3 JI-281*, zdeponowanej w bazach danych, zidentyfikowano w reakcji PCR sekwencję genu *GH3*. Analizy metodą RT-qPCR poziomu ekspresji tego genu podczas rozwoju siewek grochu wykazały wzrost poziomu transkryptów genu *GH3 PsJI-281*

w starszych siewkach i powiązano ten wynik ze zmieniającym się w rozwoju siewek poziomem IAA, regulatora ekspresji genów *GH3*. Stwierdzono, że zmieniający się w czasie rozwoju siewek poziom ekspresji genu *GH3 PsJI-281* nie odpowiada zmianom w aktywności enzymatycznej syntetazy IAA-Asp, co sugeruje, że badana aktywność enzymatyczna może reprezentować kilka syntetaz *GH3*.

Celem kolejnego etapu badań była weryfikacja tezy, że białka *GH3* u grochu, podobnie jak w innych roślinach, są regulowane przez czynniki środowiskowe, w tym światło, herbicydy auksynowe oraz fitohormony (Ostrowski i Jakubowska 2013). Wyniki wskazują, że różne fitohormony, w tym IAA, ABA, JA, MeJA, SA, GA₃ i kinetyna podnoszą ekspresję genu *GH3 PsJI-281*, a najsilniejszy wzrost transkrypcji genu wywołuje IAA i GA₃. Z kolei analizy metodą Western blot nie potwierdziły zmian w aktywności enzymatycznej badanego białka pod wpływem badanych czynników środowiskowych, co Autorzy tłumaczą możliwością obecności u grochu kilku izoenzymów *GH3* o różnym powinowactwie do zastosowanych przeciwciał poliklonalnych. Poza hormonami, także 2,4-D, Dicamba i Picloram bardzo silnie indukowały zarówno ekspresję mRNA *GH3*, jak i aktywność enzymatyczną syntetazy IAA-Asp. Wśród stymulatorów ekspresji genu *PsGH3* zidentyfikowano również światło białe i czerwone. Porównanie wyników analiz na poziomie genu i białka wskazuje, że w tkankach grochu występuje więcej białek *GH3* o aktywności syntetazy IAA-Asp.

Wyniki prac wykonanych z udziałem Habilitanta pokazujące znaczący wpływ czynników abiotycznych na aktywność syntetazy IAA-Asp wspierają podnoszoną w literaturze hipotezę o roli koniugatu IAA-Asp jako cząsteczki sygnałowej w odpowiedzi roślin na stres abiotyczny. Stąd też podjęto badania nad wpływem IAA-Asp na odpowiedź siewek grochu na traktowanie kadmem i stresem solnym (Ostrowski i wsp. 2016a). Analiza poziomu różnych wskaźników stresu w komórkach roślin traktowanych stresem była połączona z analizą morfologiczną traktowanych siewek grochu. Uzyskane w tych analizach **wyniki sugerują, że IAA-asparaginian reguluje wzrost roślin podczas stresu abiotycznego**, jednak pomimo znacznej liczby badanych kombinacji doświadczalnych i wskaźników trudno wysunąć jednoznaczne wnioski, co do mechanizmu działania IAA-Asp jako cząsteczki sygnałowej w procesach rozwojowych indukowanych stresem. Niemniej **istotne dla nauki są wyniki pokazujące bezpośredni efekt IAA-Asp na stresowe reakcje roślin.** Wyniki te pokazują między innymi zwiększenie poziomu karbonylacji białek i obniżenie stężenia nadtlenu wodoru w siewkach grochu traktowanych IAA-Asp.

Wyniki badań wykonanych z udziałem Habilitanta ujawniły także, że **natywna syntetaza IAA-Asp wyizolowana z niedojrzałych nasion nie jest jedynym u grochu enzymem z rodziny *GH3* koniugującym IAA z aminokwasami.** Do wniosku tego doprowadziło klonowanie genu kodującego syntetazę *PsGH3* (Ostrowski i wsp. 2016b). Analiza sekwencji EST dla *GH3* z grochu wskazała produkt PCR kodujący białko wykazujące najwyższe podobieństwo do polipeptydu *GH3.3* z lucerny. [Z obowiązku recenzenta muszę sprostować, że użyte w autoreferacie stwierdzenie: „... hipotetyczne białko *GH3* z grochu wykazuje najwyższą homologię z polipeptydem *GH3.3* z lucerny” jest niepoprawne, homologię genów/białek stwierdzamy lub nie na podstawie poziomu podobieństwa porównywanych sekwencji; podobny błąd w rozumieniu pojęcia „homologia genu/białka powtarza się w innych miejscach tekstu]. Ekspresja sekwencji cDNA *PsGH3* w *E. coli* pozwoliła na wyizolowanie rekombinowanego białka o aktywności katalitycznej syntetazy IAA-aminokwasów. Charakterystyka specyficzności substratowej białka *PsGH3* potwierdziła, że jest ono innym enzymem niż syntetaza IAA-Asp wcześniej wyizolowana przez Habilitanta z niedojrzałych nasion. Charakterystykę rekombinowanej syntetazy *PsGH3* poszerzono o analizę aktywności tego enzymu pod wpływem tryptofanu, podstawowego prekursora biosyntezy IAA. Stwierdzono, że tryptofan jest inhibitorem kompetencyjnym syntetazy *PsGH3* i konkuruje z asparaginianem o centrum aktywne. Jednocześnie stwierdzono, że tryptofan nie rywalizuje z IAA o miejsce w centrum katalitycznym enzymu.

Poza koniugacją IAA z asparagininem innym aspektem badań dr Macieja Ostrowskiego nad mechanizmami metabolizmu auksyny z udziałem koniugantów były badania nad koniugacją IAA z glukozą u grochu. Wstęp teoretyczny do tych badań dała dwuautorska praca przeglądowa, w której dokonano rzetelnego podsumowania dotychczasowego stanu wiedzy na temat glukozyltransferaz różnych hormonów roślinnych, głównie w aspekcie własności biochemicznych tych enzymów (Ostrowski i Jakubowska, 2014). Obiektem eksperymentów była syntaza IAA-glukozy, IAGlc, którą wyizolowano z niedojrzałych nasion grochu. Stwierdzono, że syntaza 1-O-IA-glukozy grochu posiada wysokie podobieństwo sekwencji do glukozyltransferazy z kukurydzy (*Zea mays*) i sorgo (*Sorghum bicolor*) (Ostrowski i wsp. 2015). Analizy kinetyczne wykazały, że chociaż głównym substratem dla enzymu izolowanego z grochu jest IAA, także inne auksyny (IPA i 1-NAA) konkurują z IAA o centrum katalityczne enzymu. Istotnym dla nauki wynikiem badań nad syntazą IAGlc jest dostarczenie argumentów eksperymentalnych wskazujących, że enzym ten w niedojrzałych nasionach grochu uczestniczy w powstawaniu koniugatów estrowych z glikoproteinami poprzez generowanie wysokoenergetycznego donora reszty IAA. Jednocześnie wykluczono, że *myo*-inozytol i polisacharydy, podstawowe substraty dla glukozylotransferaz IAA u jednoliściennych, są akceptorami reszty IAA w nasionach grochu.

Wybrane do cyklu prace są spójne tematycznie, podejmują aktualne i ważne dla nauki zagadnienia i wpisują się w nurt światowych badań nad mechanizmami działania auksyny w kontroli procesów rozwojowych roślin. W mojej opinii wyniki przedstawione w ramach osiągnięcia naukowego dr. Macieja Ostrowskiego istotnie poszerzają współczesną wiedzę na temat mechanizmu regulującego poziom aktywnej auksyny w roślinach, a polegającego na koniugacji IAA z aminokwasami i cukrami, oraz roli powstających amidowych i estrowych koniugatów w rozwoju roślin. Za ważne dla nauki uważam następujące aspekty tych badań:

- wykazanie, że u grochu, podobnie jak u innych roślin, produkowane są różne enzymy o aktywności syntetazy IAA-Asp należące do rodziny białek wczesnej odpowiedzi na auksynę, GH3
- identyfikację pełnej sekwencji DNA kodującej aktywne enzymatycznie nowe rekombinowane białko GH3 z grochu o aktywności amidosyntetazy IAA;
- dostarczenie nowych eksperymentalnych dowodów, że koniugaty IAA wykazują aktywność fizjologiczną i wskazanie, że IAA-asparaginin może pełnić ważne funkcje w odpowiedzi grochu na stresy abiotyczne;
- wykazanie, że na wczesnym etapie rozwoju nasion grochu działa glukozylotransferaza IAA, która poprzez koniugat estrowy: 1-O-IA-glukoza, modyfikuje glikoproteiny
- szeroki wachlarz zastosowanych technik badawczych (analizy biochemiczne enzymów, profilowanie ekspresji genów, immunodetekcja, klonowanie genów, konstruowanie plazmidów do ekspresji białek rekombinowanych, analizy bioinformatyczne), które pozwoliły na wgląd w proces koniugacji IAA u grochu na poziomie białek, jak i kodujących je genów. Zgodnie z oświadczeniami współautorów prac, część analiz molekularnych, w tym immunodetekcję, klonowanie genów, konstruowanie plazmidów do ekspresji rekombinowanego białka, nie była wykonana przez Habilitanta. Jednak dr M. Ostrowski odegrał w tych badaniach wiodącą rolę i jako twórca koncepcji badań, główny wykonawca analiz biochemicznych i osoba opracowująca manuskrypt miał decydujący wpływ na ostateczny kształt przyjętych metod badawczych i realizację celów badań.

Podsumowując, uważam że osiągnięcie naukowe dr Macieja Ostrowskiego udokumentowane cyklem 6. prac oryginalnych i jednej przeglądowej wnosi istotny wkład do rozwoju uprawianej przez Habilitanta dyscypliny naukowej (biologia) i w pełni spełnia ustawowy warunek stawiany kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Habilitant jest absolwentem Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMK w Toruniu, gdzie obronił pracę magisterską pt. „Błony otoczek jąder komórkowych łożyska ludzkiego – oznaczanie aktywności sterolosulfohydrolazy siarczanu estronu z użyciem HPLC” w Zakładzie Biochemii. Pierwszą pracę podjął jako asystent w Katedrze i Zakładzie Histologii i Embriologii Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy gdzie Jego zainteresowania naukowe dotyczyły białek cytoszkieletu podczas apoptozy i różnicowania komórek białaczek. Efektem 9. miesięcznego zatrudnienia w Collegium Medicum jest 5 prac przeglądowych z lat 2005-2006 opublikowanych w j. polskim w czasopismach o zasięgu krajowym oraz jedna praca eksperymentalna, także polskojęzyczna. [Z obowiązku recenzenta muszę wskazać błędne cytowanie w autoreferacie numerów prac przedstawionych w Załączniku 4, np. str. 27. Autoreferatu :”Z tego okresu pochodzi pięć prac przeglądowych opublikowanych w czasopismach o zasięgu krajowym (Załącznik nr 4, część B, poz. 6,7,9,10,11) oraz jedna krótka praca eksperymentalna, którą wydrukowano w czasopiśmie polskojęzycznym (Załącznik nr 4, część B, poz.8”. zapewne chodzi o sekcję D a nie B, poza tym przywołane numery prac są błędne].

W 2005 r pan Maciej Ostrowski rozpoczął studia doktoranckie w zakresie biologii na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi UMK w Toruniu. Pod kierunkiem naukowym dr hab. Anny Jakubowskiej rozpoczął badania nad enzymatyczną syntezą i hydrolizą koniugatów auksyn. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora Habilitant opublikował artykuł naukowy w J. Plant Physiology (2008), w którym wykazał, że frakcja białkowa ekstraktu z nasion grochu katalizuje syntezę połączeń amidowych IAA z różnymi aminokwasami, wśród których preferowany jest wyraźnie asparaginian. Identyfikację produktu reakcji enzymatycznej potwierdzono metodami chromatograficznymi (HPLC oraz TLC). Poruszone w tym artykule zagadnienia były rozwinięte w dysertacji doktorskiej pt. „Syntetaza indolilo-3-acetylo-asparaginianu – enzym uczestniczący w biosyntezie koniugatów amidowych auksyn w tkankach grochu (*Pisum sativum* L.)”, która była podstawą do uzyskania w 2009 r. stopnia doktora nauk biologicznych. Badania nad koniugatami IAA u grochu były rozwijane w następnych latach i w efekcie zaowocowały pracami zgłoszonymi jako osiągnięcie naukowe do wniosku o stopień doktora habilitowanego. Równoległe do prac nad grochem, dr M. Ostrowski prowadzi badania nad koniugatami IAA u ryżu, *Oryza sativa*, a przedmiotem analiz tego projektu jest synteza enzymatyczna indolilo-3-acetylo-myo-inozytolu w siewkach ryżu. Badania te są wykonywane w ramach pracy doktorskiej, w której dr M. Ostrowski jest promotorem pomocniczym. W ramach tej pracy określono wpływ stresu abiotycznego i fitohormonów na syntazę IA-myo-inozytolu (Ciarkowska i inni, 2016).

Obok analiz materiału roślinnego, równoległym nurtem w badaniach dr M. Ostrowskiego są **analizy biochemiczne materiału zwierzęcego**. W ramach współpracy z Zakładami Zoologii Kręgowców oraz Fizjologii Zwierząt UMK dr M. Ostrowski oznaczył poziom cholesterolu w tkankach chomiczka syberyjskiego (Jefimow i inni, 2014). **Ważny i rozwijający się obszar zainteresowań naukowych Habilitanta stanowią badania nad enzymatycznymi i nienzymatycznymi funkcjami fosfolipaz A₂ grupy IIA z jadów węży *Viperidae* i *Crotalidae***, które zostały zapoczątkowane podczas 10-miesięczny stażu podoktorskiego odbywanego w 2013 r. w Instytucie Pasteura w Paryżu. Efektem tych badań są trzy prace badawcze opublikowane w latach 2014-2016 w czasopismach z listy JCR. Warto zaznaczyć, że w dwóch z nich dr M. Ostrowski jest pierwszym autorem, co dowodzi, iż **Habilitant bardzo dobrze wykorzystał czas swojego pobytu na stypendium naukowym w zagranicznym ośrodku badawczym**. Co więcej, **badania nad funkcjami fosfolipaz A₂ izolowanymi z jadów węży są**

kontynuowane przez dr M. Ostrowskiego i stały się nowym obszarem zainteresowań naukowych macierzystej jednostki, Zakładu Biochemii UMK. Jednym z celów tych badań, na realizację którego dr M. Ostrowski stara się obecnie pozyskać finansowanie, jest ustalenie molekularnych podstaw działania fosfolipaz na komórki nowotworowe.

Dorobek naukowy pana dr Macieja Ostrowskiego, z wyłączeniem prac wskazanych jako osiągnięcie naukowe, obejmuje **lata 2008-2016, w których powstało 8 prac opublikowanych w czasopismach z listy JCR, w tym 2 ukazały się przed doktoratem.** Przedstawiona dokumentacja określa zadania wykonane przez Habilitanta w poszczególnych pracach, oraz wskazuje na zróżnicowany wkład Kandydata (8-95%) w te prace. **W 5. pracach Habilitant jest pierwszym lub/i korespondencyjnym autorem. Sumaryczny IF prac nie objętych osiągnięciem naukowym to 17,2, a suma punktów MNiSW: 238. Parametry bibliometryczne tej części dorobku dr Macieja Ostrowskiego uważam za wystarczające na tym etapie kariery naukowej.**

Poza publikacjami na dorobek naukowy dr M. Ostrowskiego składa się także 10 artykułów, które ukazały się w czasopismach spoza listy JCR, a także **3 referaty na konferencjach** (w tym 1 w j. angielskim) oraz **liczne (30) doniesienia konferencyjne w formie komunikatów lub posterów**, a co istotne, **7 z nich prezentowano za granicą, z których 6 w formie wystąpień ustnych.**

Dr M. Ostrowski był także członkiem komitetu organizacyjnego jednej krajowej konferencji naukowej w 2013 r. Jest członkiem dwóch Towarzystw Naukowych: Biochemicznego oraz Histochemików i Cytochemików. W dorobku naukowym pan dr M. Ostrowski wykazał także recenzowanie 9. manuskryptów naukowych w większości dla indeksowanych czasopism o zasięgu międzynarodowym.

Dr Maciej Ostrowski ma w swoim dorobku **długoterminowy staż naukowy w ośrodku zagranicznym, prestiżowym Instytucie Pasteura w Paryżu.** Dr M. Ostrowski **był nagradzany stypendium dla doktorantów** przyznawanym przez Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego oraz Dziekana rodzimego Wydziału. Uzyskał także **wyróżnienie indywidualne Rektora UMK za osiągnięcia naukowo-badawcze** w roku 2014/2015, 2016 r.

Dr M. Ostrowski **systematycznie poszerza swój warsztat badawczy.** W latach 2001-2012 uczestniczył w organizowanych przez krajowe ośrodki szkoleniach, warsztatach i kursach z zakresu molekularnych metod stosowanych w diagnostyce medycznej. Ukończył także kurs pedagogiczny i podyplomowy pt: "Nowoczesne techniki badawcze stosowane w biologii, biotechnologii i diagnostyce".

Słabym obszarem aktywności naukowej dr M. Ostrowskiego jest mała skuteczność w pozyskiwaniu funduszy na badania, co szczególnie w zakresie kosztochłonnej biologii eksperymentalnej, którą zajmuje się Habilitant może znacznie ograniczać rozwój naukowy. Dr M. Ostrowski **tylko raz kierował rocznym grantem MNiSW Iuventus Plus** „Wpływ herbicydów na amidosyntetazę kwasu indolilo-3-octowego (IAA) w tkankach grochu (2010 - 2011). Habilitant deklaruje, że wielokrotnie aplikował do MNiSW/NCN o środki na badania, niestety nieskutecznie, a fundusze na badania własne uzyskiwał ze środków UMK.

Podsumowując tę część dorobku naukowego można stwierdzić, że **Habilitant jest aktywny naukowo, otwarty na podejmowanie nowych celów naukowych i nawiązywanie**

współpracy międzynarodowej. Należy mieć nadzieję, że w najbliższej przyszłości będzie bardziej skuteczny w pozyskiwaniu funduszy dla realizacji swoich planów badawczych. Podstawy do takiej nadziei daje nowatorski charakter projektu badawczego na realizację którego obecnie dr M. Ostrowski aplikuje o fundusze. Projekt ma zbadać działanie fosfolipaz z węży na komórki nowotworowe. Aplikacyjny, i co szczególnie zwiększa szanse na dofinansowanie, medyczny aspekt tego projektu, jak i wsparcie badań poprzez współpracę dr M. Ostrowskiego z Instytutem Pasteura wydają się być mocnymi atutami dla uzyskania środków zewnętrznych.

Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy naukowej.

Pan dr Maciej Ostrowski pracuje na etacie naukowo-dydaktycznym w UMK od 12 lat, co przekłada się na **znaczny dorobek dydaktyczny**. Tematyka prowadzonych zajęć jest związana z zainteresowaniami naukowymi dr M. Ostrowskiego i dotyczy biochemii. Na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Habilitant w ramach kilku przedmiotów **prowadził zajęcia o charakterze ćwiczeń laboratoryjnych i pracowni z zakresu biochemii, proteomiki i biotechnologii**, w tym zajęcia w j. angielskim dla studentów programu ERASMUS. Ponadto **Habilitant był także wykładowcą** zarówno przedmiotów obligatoryjnych, jak i monograficznych oraz autorsko przygotował program ćwiczeń dla 2 przedmiotów obligatoryjnych (*Podstawy proteomiki, Współczesne metody analizy materiału biologicznego*). Habilitant w ramach projektu współfinansowanego przez Unię Europejską przygotował i prowadził nowy kurs „Wstęp do proteomiki” dla studentów kierunku biotechnologia. Był także zaangażowany w kształcenie studentów kierunku chemia opracowując i prowadząc zajęcia wyrównawcze z biochemii.

Aktywność dydaktyczna p. dr M. Ostrowskiego wyraża się także w sprawowaniu **opieki nad pracami licencjackimi i magistrantami oraz pełnieniu funkcji promotora 3 licencjatów i 1 pracy magisterskiej** w macierzystej jednostce. Obecnie **dr M. Ostrowski pełni rolę promotora pomocniczego** w rozprawie doktorskiej mgr Anny Ciarkowskiej.

Habilitant **nie uchylał się także od popularyzacji nauki wśród dzieci i młodzieży szkolnej** w ramach „Nocy Biologów”, „Fascynującego Dnia Roślin” i Dni Otwartych Wydziału. Uważam, jednak, że wkład Habilitanta w działania na rzecz rodzimego Wydziału jest ograniczony i należy oczekiwać, że zwiększy się na kolejnym etapie kariery zawodowej.

Podsumowanie

Dorobek naukowy dr Macieja Ostrowskiego (sumaryczny IF=32, 5; 453 punkty wg. MNiSW, h = 4; 57 cytowania prac) uważam za dobry jakościowo i ilościowo a znaczący potencjał badawczy Habilitanta nie budzi obaw o dalszy rozwój naukowy. Dr Maciej Ostrowski realizuje w sposób przemyślany i skuteczny aktualne i ważne dla nauki cele badawcze. Habilitant jest dojrzałym badaczem naukowym, stawia interesujące dla nauki pytania i dysponuje nowoczesnym warsztatem badawczym. Dojrzałości naukowej dr M. Ostrowskiego dowodzi także wieloletnia współpraca naukowa z prestiżowym instytutem zagranicznym. Jedyne obawy może budzić niska, jak dotąd, skuteczność Habilitanta w pozyskiwaniu zewnętrznych funduszy na badania jednak nowatorstwo najnowszego projektu badawczego powiązanego z medycyną pozwala wierzyć w poprawę tej sytuacji. Pozytywnie oceniam także dorobek dydaktyczny, popularyzatorski i organizacyjny dr M. Ostrowskiego. Szczególnie znacząca jest aktywność dydaktyczna Habilitanta, na którą składają się prowadzone od blisko 10. lat kursowe zajęcia dla studentów, często według autorskiego programu, oraz opieka nad dyplomantami. W mojej opinii dorobek dr

Macieja Ostrowskiego we wszystkich jego obszarach odpowiada oczekiwaniom stawianym kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Wniosek końcowy

Reasumując, stwierdzam, że przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe oraz aktywność dydaktyczna, popularyzatorska i współpraca naukowa dr Macieja Ostrowskiego w pełni spełnia wymogi stawiane w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. Nr 196, poz. 1165). Na tej podstawie wnioskuję do Rady Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu o nadanie panu dr Maciejowi Ostrowskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych, w dyscyplinie biologia.



12.07.2017.