



UNIwersytet
Warszawski

Wydział Biologii



Warszawa, 22.07.2019

Prof. dr hab. Agnieszka Mostowska
Instytut Biologii Eksperymentalnej i Biotechnologii Roślin
Wydział Biologii
Uniwersytet Warszawski

Recenzja osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej, dydaktycznej, popularyzatorskiej oraz współpracy międzynarodowej Pani Dr Agnieszki Zienkiewicz

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

Recenzja wykonana na zlecenie prof. dr hab. Wenera Ulricha, Dziekana Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu oraz Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów w ramach komisji powołanej w dniu 3 czerwca 2019 r.

Ocena dokonana została zgodnie z art. 18 a ust. 5 Ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017r. poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 2 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r.

Sylwetka Habilitantki

Dr Agnieszka Zienkiewicz ukończyła studia magisterskie w 2002 r. na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu wykonując prace magisterską pod kierunkiem prof. dr hab. Jana Kopcewicza. W 2007 r. otrzymała dyplom doktora nauk biologicznych na tym samym Wydziale, na podstawie rozprawy doktorskiej: „Rola białka Zeitlupe i fototropiny u rośliny dnia krótkiego *Pharbitis nil*” wykonanej w Zakładzie Fizjologii i Biologii Molekularnej Roślin, pod kierunkiem Prof. dr hab. Jana Kopcewicza. W 2008 r. została zatrudniona na stanowisku adiunkta na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska UMK w Toruniu i od tego roku do chwili obecnej przebywa, w ramach urlopu bezpłatnego, na różnego rodzaju stażach podoktorskich: w Hiszpanii, w latach 2008 – 2014 (Spanish National Research Council. Grenada), w USA, w latach 2014 – 2016 (Michigan State University, East Lansing), w Niemczech, od 2016 r do chwili obecnej w Department of Plant Biochemistry (Uniwersytet w Getyndze).

Od 2017 roku do chwili obecnej jest adiunktem w Interdyscyplinarnym Centrum Nowoczesnych Technologii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, przebywającym na urlopie bezpłatnym, związanym obecnie ze stażem zagranicznym podoktorskim na Uniwersytecie w Getyndze.

Badania naukowe dr Agnieszki Zienkiewicz dotyczą w dużej mierze metabolizmu związków zapasowych w organach roślinnych podczas różnych etapów ontogenezy rośliny, a ich wyniki są rezultatem współpracy z zespołami badawczymi ośrodków, w których Autorka przebywała na stażach. Efekty tej współpracy znajdują odzwierciedlenie w publikacjach składających się zarówno na osiągnięcie naukowe jak i dorobek naukowy.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym dr Agnieszki Zienkiewicz jest cykl ośmiu tematycznie spójnych publikacji opublikowanych w latach 2010 – 2016, zatytułowanych „**Metabolizm substancji zapasowych podczas rozmnażania płciowego oraz wczesnych etapów rozwoju oliwki europejskiej (*Olea europaea* L.)**”.

Siedem prac jest oryginalnych, znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR); jedna z prac opublikowana jest w formie rozdziału w monografii anglojęzycznej. W pięciu z tych ośmiu prac dr A. Zienkiewicz jest pierwszym lub równorzędnym autorem. Dołączone są deklaracje współautorów tych prac, które świadczą o znaczącym: od 35% do 80%, udziale Habilitantki we wszystkich publikacjach; podany jest również szczegółowy opis wkładu pracy współautorów w poszczególnych pracach. We wszystkich pracach Habilitantka ma swój udział w tworzeniu koncepcji pracy, przeprowadzeniu znaczącej części eksperymentów oraz w interpretacji wyników.

Sumaryczny Impact Factor wg listy JCR dla prac stanowiących osiągnięcie naukowe wynosi: **27,826**, a sumaryczna liczba punktów wg MNiSW - **257**. Liczba cytowań wynosi **58**, wg Web of Science.

Prowadzone przez dr A. Zienkiewicz badania stanowiące osiągnięcie naukowe koncentrowały się na roli i metabolizmie związków zapasowych, w szczególności tłuszczów, we wczesnych stadiach rozwoju oliwki europejskiej. Znaczenie ciał magazynujących tłuszcze jako aktywnych w komórkach roślinnych struktur odpowiedzialnych, jak się wydaje, za wiele procesów metabolicznych, jest od niedawna przedmiotem zainteresowań. Podkreślić należy, że obiektem badań Habilitantki była oliwka europejska, dobrze dobrany gatunek z grupy roślin oleistych oraz model eksperymentalny na pewno łatwiejszy w badaniach niż *Arabidopsis thaliana*, ze względu na większe rozmiary organów generatywnych.

Autorka podzieliła prace wchodzące w skład osiągnięcia na dwie części; w pierwszej omówiła metabolizm substancji zapasowych podczas rozwoju ziaren pyłku oraz wzrostu łagiewki pyłkowej, a w drugiej, podczas kiełkowania nasienia i wzrostu siewki; taki również jest układ autoreferatu.

W pierwszej grupie prac dotyczących etapu kiełkowania ziaren pyłku znalazło się pięć publikacji w czasopiśmie o bardzo dobrej renomie: dwie prace opublikowane w *Journal of Experimental Botany*, jedna praca w *BMC Plant Biology*, jedna w *Annals of Botany* oraz rozdział w monografii wydanej przez CRC Press

Taylor and Francis. Prace te dotyczyły: obecności kaleozyny, jednego z białek strukturalnych związanych z ciałami olejowymi, w ziarnie pyłku i łagiewce pyłkowej, analizy funkcji ciał olejowych i mechanizmów odpowiedzialnych za rozkład triacylogliceroli (TAG) zmagazynowanych w tych ciałach podczas kiełkowania ziarna pyłku w łagiewkę, a także detekcji aktywności lipazy, lipoksygenazy i fosfolipazy A podczas tego procesu.

Za najważniejsze osiągnięcia badań Habilitantki opublikowane w tych pięciu pracach uważam: 1) wykazanie, że poziom kaleozyny w ziarnach pyłku i łagiewce pyłkowej jest ściśle skorelowany z etapem rozwoju generatywnego; wzrost następuje w trakcie rozwoju ziaren pyłku a spadek/degradacja podczas kiełkowania i wzrostu łagiewki pyłkowej.; 2) precyzyjne stwierdzenie, przy zastosowaniu metod fluorescencyjnych i immunolokalizacji w TEM, obecności kaleozyny w określonych miejscach ziarna pyłku, co może wskazywać, wg Autorki, na istotną rolę kaleozyny w kiełkowaniu ziarna pyłku na znamieniu słupka; 3) wykazanie istotnej roli lipaz, lipoksygenaz i fosfolipazy A, w uruchamianiu ciał olejowych podczas kiełkowania łagiewki, przy zastosowaniu fluorescencji świadczącej o obecności i aktywności tych enzymów na terenie ciał olejowych izolowanych z kiełkujących, ale nie z dojrzałych ziaren pyłku.

W drugiej grupie prac, dotyczących mobilizacji substancji zapasowych podczas kiełkowania nasienia i wzrostu siewki znalazły się trzy prace opublikowane w następujących czasopismach: dwie w *Protoplasma* i jedna w *Journal of Experimental Botany*. Prace te dotyczyły zmian metabolicznych zachodzących w trakcie rozwoju nasienia, a w szczególności lokalizacji głównych materiałów zapasowych (tłuszczy i białek) w trakcie rozwoju i kiełkowania nasion oraz we wczesnych etapach rozwoju siewki, wzajemnych relacji czasowo-przestrzennych tłuszczy i białek w bielmie i liścieniach zarodka w kolejnych etapach rozwoju nasienia i siewki, oraz, podobnie jak w pierwszej części osiągnięcia habilitacyjnego, analizy mechanizmów, a w szczególności roli enzymów odpowiedzialnych za degradację TAG zmagazynowanych w ciałach olejowych.

Za najważniejsze osiągnięcia badań Habilitantki opublikowane w tych trzech pracach uważam: 1) wykazanie, że głównymi materiałami zapasowymi w nasionach oliwki europejskiej są tłuszcze i białka zapasowe; 2) stwierdzenie, przy zastosowaniu technik SEM i różnych metod histochemicznych, że w trakcie rozwoju nasienia najpierw w komórkach bielma, a następnie w liścieniach wzrasta liczba ciał olejowych oraz, że podobna sekwencja ma miejsce w przypadku ciał białkowych, co świadczy zapewne o kolejności podejmowanej aktywności metabolicznej tych tkanek; 3) wykazanie, przy zastosowaniu metod fluorescencji i immunolokalizacji złotem oraz w TEM, najwyższego poziomu 11 S leguminy, głównego białka zapasowego oliwki, w późnych stadiach rozwoju nasienia oraz spadku jej poziomu w trakcie kiełkowania; 4) pokazanie, za pomocą różnych metod immunofluorescencyjnych, że aktywności lipazy, lipoksygenazy i fosfolipazy A, enzymów odpowiedzialnych za degradację tłuszczy zapasowych, wzrastają podczas początkowych faz kiełkowania i są zaangażowane w degradację TAG zmagazynowanych w ciałach olejowych liścieni; 5) wykazanie, że ciała białkowe są również miejscem lokalizacji enzymów degradujących tłuszcze: lipoksygenaz i fosfolipazy A, 6) stwierdzenie, że odmienna lokalizacja enzymów odpowiedzialnych za degradację tłuszczy

w dojrzałym ziarnie pyłku i kiełkującym nasieniu wynika zapewne z odmiennego zapotrzebowania energetycznego tych dwóch struktur w zupełnie różnych stadiach rozwoju rośliny.

Podsumowując stwierdzam, że otrzymane i zaprezentowane w osiągnięciu naukowym prace dostarczają nowych informacji na temat mechanizmów odpowiedzialnych za metabolizm substancji zapasowych w strukturach i organach roślin podczas ich ontogenezy. Prace tworzą spójną całość a prezentowane wyniki stanowią ważny wkład w rozwój biologii roślin. Uważam zatem, że osiągnięcie naukowe dr Agnieszki Zienkiewicz całkowicie spełnia stawiane ustawowo wymogi.

Ocena dorobku naukowego i aktywności naukowej

Dorobek naukowy, z wyłączeniem prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego stanowi **27 publikacji** naukowych opublikowanych w czasopismach z listy JCR (z czego 12 opublikowanych przed doktoratem, a 15 po doktoracie).

Sumaryczny Impact Factor wg listy Journal Citation Reports (JCR) dla prac pozostałych (poza cyklem prac stanowiących osiągnięcie naukowe) wynosi: **141. 612**, a sumaryczna liczba punktów wg MNiSW - **927**. Liczba cytowań wg Web of Science wynosi **234**.

Dorobek naukowy jest imponujący nie tylko pod względem jakości i różnorodności badań, ale również ze względu na rangę czasopism w których został opublikowany między innymi: Plant Cell, Science, Plant Journal, Annals of Botany, Planta.

Zainteresowania Habilitantki skupiają się wokół kilku zagadnień: (i) fizjologia kwitnienia, molekularne podstawy funkcjonowania zegara okołodobowego, w szczególności białka ZTL, w regulacji kwitnienia (zagadnienia w ramach pracy doktorskiej), (ii) analiza ekspresji pektyn i białek arabinogalaktanowych podczas różnych etapów rozwoju generatywnego, (iii) metabolizm tłuszczu w modelowej roślinie jednoliściennej – *Brachypodium distachyon*, (iv) metabolizm tłuszczu u innych organizmów, (v) nowoczesne technologie analizy tłuszczu, a także inne zagadnienia związane z udziałem Habilitantki w różnych projektach.

Dr A. Zienkiewicz była wykonawcą w siedmiu projektach zagranicznych prowadzonych wspólnie z odpowiednimi ośrodkami naukowymi, w których przebywała na stażu; trudno się więc dziwić, że nie była kierownikiem tych grantów, jednak wyniki uzyskanych w ramach tych badań zakończone były często wspólnymi publikacjami.

Habilitantka była recenzentem artykułów dla czasopism krajowych i międzynarodowych, między innymi Journal of Experimental Botany, Journal of Plant Physiology, Journal of Biological Chemistry.

Nie jest jednak dla mnie oczywiste jak ocenić współpracę międzynarodową dr Agnieszki Zienkiewicz, skoro od czasu zakończenia przewodu doktorskiego przebywa w zasadzie za granicą, realizując różnego rodzaju staże podoktorskie: w Hiszpanii, w USA, w Niemczech i do chwili obecnej jest na stażu w Uniwersytecie w Getyndze. Na podkreślenie zasługuje to, że w tym czasie powstały publikacje wspólnie z

rodzimy ośrodkiem UMK w Toruniu. Za bardzo pozytywne uważam to, że bierze udział w konferencjach naukowych również w Polsce i że plany naukowe wiąże w przyszłości ze stworzeniem własnej grupy badawczej w Kraju. W dowód uznania za działalność naukową dr A. Zienkiewicz otrzymała indywidualne stypendia JM Rektora UMK w roku 2017 i 2018.

Podsumowując działalność i aktywność naukową dr Agnieszki Zienkiewicz stwierdzam, że zaprezentowana została ona zarówno w formie 35 prac opublikowanych na ogół w czasopismach o wysokim Impact Factor, jak i w czterech monografiach o zasięgu międzynarodowym i materiałach konferencyjnych, a także kilku artykułach przeglądowych.

Aktywność naukowa wzbogacona jest dzięki bardzo aktywnemu udziałowi Habilitantki w kilkudziesięciu konferencjach, na wielu z nich wygłosiła referaty, a większość wystąpień uwieczniona była opublikowanymi streszczeniami. Na podkreślenie zasługują również zaproszone wykłady w Polsce, Niemczech i Hiszpanii.

Sumaryczny Impact factor wszystkich prac dr Agnieszki Zienkiewicz jest imponujący i wynosi **169.436**, a sumaryczna liczba punktów wg **MNiSW 1186.000**. Liczba cytowań wg Web of Science wynosi **292**, a **Indeks Hirscha 11** (wg WoS).

Bardzo wysoko oceniam zarówno dorobek naukowy jak i aktywność naukową dr Agnieszki Zienkiewicz, które z pewnością predestynują ją do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk biologicznych.

Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego

Habilitantka prowadziła zajęcia dydaktyczne początkowo (w latach 2002-2008) na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu; były to zajęcia z botaniki ogólnej, fizjologii roślin, fizjologii wzrostu i rozwoju roślin, a także opieka nad pracami dyplomowymi.

Podczas pobytu na stażu w Hiszpanii, w latach 2008-2014, Habilitantka prowadziła zajęcia dla studentów i doktorantów, a także pracowników innych jednostek naukowo-badawczych w Hiszpanii; sprawowała również opiekę nad magistrantką. Nie sposób wymienić wszystkie zajęcia i kursy organizowane lub prowadzone przez Habilitantkę, szczególnie w ośrodkach hiszpańskich. Były to zarówno przedmioty prowadzone w języku angielskim jak również w hiszpańskim; między innymi: Higher Plants Reproduction Biology, Agronomic and Biotechnologic Implications, UNESCO Course: Soil Science, Soil Fertility and Plant Biology, ale także kursy z technik mikroskopowych, w tym mikroskopii fluorescencyjnej i technik immunocytochemicznych.

Podczas pobytu naukowego w Michigan State University, w USA (2014- 2016) brała czynny udział w opiece nad studentami odbywającymi tam staż. Z kolei na Uniwersytecie w Getyndze, Niemcy (od 2016) sprawowała opiekę nad studentami oraz nad realizacją prac dyplomowych.

Część bogatej działalności dydaktycznej i organizacyjnej Habilitantki można na pewno zaliczyć do aktywności popularyzacyjnej np. zajęcia i warsztaty dla uczniów szkół średnich w Andaluzji (Hiszpania) organizowanych przez Unię Europejską. Z kolei do działalności organizacyjnej – przygotowanie konferencji „30 lat mikroskopii w Estación Experimental del Zaidín” podczas pobytu w Hiszpanii.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę ocenę osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej oraz ocenę dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego, organizacyjnego oraz współpracy międzynarodowej stwierdzam, że osiągnięcia dr Agnieszki Zienkiewicz w zupełności spełniają wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017r. poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 2 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. **W związku z tym bardzo pozytywnie oceniam wniosek o nadanie dr Agnieszce Zienkiewicz stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia. Jednocześnie ze względu na wysoki poziom uzyskanych wyników stawiam wniosek o wyróżnienie tej habilitacji stosowną nagrodą.**


prof. dr hab. Agnieszka Mostowska