

Dr hab. Sławomir Dresler

Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Wydział Farmaceutyczny, Katedra Chemii

Zakład Chemii Analitycznej, ul. Chodźki 4a, 20-093 Lublin

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Wydział Biologii i Biotechnologii, Katedra Fizjologii Roślin i Biofizyki

ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

Lublin, 26 czerwiec 2022 r.

Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego oraz organizacyjnego dr Agaty Leszczuk w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Recenzja została sporządzona w oparciu o dokumentację przekazaną do oceny przez Wnioskodawcę. Stwierdzam, że przekazane materiały zostały przygotowane poprawnie i stanowią kompletny zestaw informacji umożliwiający zapoznanie się zarówno z dorobkiem naukowym, jak i pozostałymi osiągnięciami dr Agaty Leszczuk.

1. Podstawowe informacje o Habilitantce

Pani **dr Agata Leszczuk** jest absolwentką Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Habilitantka początki swojej działalności naukowej realizowała w Zakładzie Anatomii i Cytologii Roślin UMCS w Lublinie, w którym pod kierunkiem Pani Profesor Ewy Szczuki uzyskała w roku 2010 stopień licencjata, a w 2012 tytuł magistra biologii. W roku 2016 Pani Agata Leszczuk uzyskała tytuł doktora w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia, nadany uchwałą Rady Wydziału Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Immunolokalizacja białek arabinogalaktanowych w zalążkach truskawki *Fragaria x ananassa* Duch. Po uzyskaniu stopnia doktora, w roku 2017, Habilitantka została zatrudniona na stanowisku asystenta w Zakładzie Mikrostruktury i Mechaniki Biomateriałów Instytutu Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie, natomiast w 2019 została

awansowana na stanowisko adiunkta. Obecnie pani Agata Leszczuk pełni także funkcję kierownika projektu Sonata finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

2. Ocena osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym.

Obszarem zainteresowań naukowych dr Agaty Leszczuk, w którym lokuje się przedstawione osiągnięcie naukowe jest: budowa strukturalna, pełnione funkcje oraz lokalizacja białek arabinogalaktynowych (AGP) w owocach. Biorąc pod uwagę znaczenie funkcjonalne AGP w tworzeniu macierzy zewnątrzkomórkowej oraz ograniczony stan wiedzy na temat ich mechanizmu działania, występowania i budowy bardzo wysoko oceniam wybór tematu badawczego.

Jako osiągnięcie naukowe pt.: „Lokalizacja, funkcje i struktura białek arabinogalatanowych (AGP) w owocach” dr A. Leszczuk przedstawiła spójny tematycznie cykl złożony z 7 prac eksperymentalnych oraz 1 artykułu przeglądowego, opublikowanych w latach 2018-2020. Prace są współautorskie, ale we wszystkich publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem oraz autorem korespondencyjnym. Zgodnie z oświadczeniami współautorów, potwierdzono wiodącą rolę dr A. Leszczuk na wszystkich etapach powstawania prac naukowych włączając w to: tworzenie koncepcji i pomysłu badań, planowania doświadczeń, wykonanie eksperymentów, opracowanie i analizę danych, interpretację wyników, przygotowanie manuskryptów oraz ich wysłanie i prowadzenie korespondencji z edytorami czasopism i recenzentami. Wszystkie prace zostały opublikowane w języku angielskim w czasopismach o zasięgu międzynarodowym: *Postharvest Biology and Technology*, *Plant Science*, *Plant Physiology and Biochemistry*, *Scientific Reports*, *Biology* oraz *Horticulture Research*. Ich impact factor (IF) wynosi od 3,591 do 6,793, sumaryczny IF równy jest 35,273; liczba punktów MEiN wynosi 825.

Przedstawione osiągnięcie naukowe częściowo stanowi kontynuację badań dotyczących białek arabinogalaktanowych w owocach truskawki prowadzonych w ramach pracy doktorskiej. Przedmiotem dociekań badawczych związanych z opiniowanym osiągnięciem było określenie występowania, właściwości strukturalnych oraz roli AGP w procesie rozwoju, dojrzewania oraz starzenia się w trakcie przechowywania owoców jadalnych. Szczegółowe badania Habilitantki dotyczyły (a) analizy *in situ* lokalizacji i uporządkowania epitopów AGP i pektyn w ścianie-błonie komórkowej owoców *Malus x domestica*; (b) określenie wpływu enzymów pektynolitycznych oraz kwasu askorbinowego

na obecność AGP w czasie dojrzewania owoców *Solanum lycopersicum*; (c) określenie wpływu AGP na właściwości i montaż pozostałych składników ściany komórkowej w trakcie jej tworzenia na przykładzie *Fragaria x ananassa* Duch.; (d) określenie wpływu infekcji grzybowej na dystrybucję AGP w owocach *Malus x domestica* w trakcie ich przechowywania; (e) charakterystyki molekularnej AGP występujących w owocach *Malus x domestica*.

Ze względu na fakt, że publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe ukazały się w recenzowanych i powszechnie dostępnych czasopismach, w tym miejscu skupię się na najważniejszych osiągnięciach i rezultatach tych prac.

Do najistotniejszych osiągnięć Habilitantki należy zaliczyć prace eksperymentalne, w których stwierdzono m. in.:

- (1) Zależności pomiędzy lokalizacją AGP w tkance owocu jabłoni a przechowywaniem owoców oraz korelacje pomiędzy dystrybucją epitopów AGP a zmianami w strukturze tkanki owoców zachodzących podczas przechowywania;
- (2) Obecność wzorca dystrybucji AGP w kontinuum ściana-błona komórkowa w owocach;
- (3) Rolę AGP w stresie abiotycznym, w szczególności znaczenie AGP podczas infekcji grzybiczych, w których lokalna zwiększona akumulacja AGP w zdezorganizowanej tkance, w miejscach silnie zmodyfikowanych przez zarodniki może spełniać funkcje ochronne;
- (4) Poziom glikozylacji AGP są ściśle związane z właściwościami molekularnymi, strukturalnymi oraz morfologicznymi AGP, zmiana poziomu glikozylacji AGP w trakcie procesu dojrzewania wpływa na integralność kontinuum ściana-błona komórkowa oraz strukturę macierzy zewnątrzkomórkowej.

Wymienione powyżej osiągnięcia naukowe Habilitantki potwierdzają znaczącą rangę prowadzonych badań. Rezultaty prezentowanych badań poza aspektem związanym z poszerzaniem wiedzy na temat budowy, struktury oraz roli AGP w owocach mogą być wykorzystane w sposób praktyczny m.in. w badaniach nad wykorzystaniem AGP w przemyśle spożywczym oraz farmaceutycznym. Jak informuje dr A. Leszczuk badania nad aktywnością AGP będą kontynuowane we współpracy z zagraniczną jednostką w ramach realizowanego projektu SONATA 16.

Analiza działalności naukowej oraz publikacji przedstawionych do postępowania awansowego dowodzi, że Habilitantka bardzo dobrze opanowała warsztat pracownika naukowego. W szczególności, na uwagę zasługują doskonale opanowanie metod mikroskopowych oraz wizualizacji mikropreparatów. Po sprecyzowaniu problemu badawczego potrafi prawidłowo sformułować hipotezy badawcze, zaplanować eksperymenty oraz poprawnie przeprowadzić analizę otrzymanych rezultatów i wnioski. Powyższe atuty uprawniają do stwierdzenia, że dr A. Leszczuk posiada umiejętności oraz doświadczenie niezbędne do podjęcia samodzielnej pracy naukowej.

Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego uznaję, że spełnia ono wymogi *ustawy o stopniach i tytule naukowym...* oraz stanowi istotny wkład w dziedzinę nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

3. Ocena pozostałego dorobku naukowego

Całościowy dorobek naukowy dr Agaty Leszczuk jest spójny i jednorodny pod względem problematyki badawczej. Dorobek ten obejmuje łącznie 2 monografie oraz 20 publikacji naukowych, z czego w 17 pracach Habilitantka jest pierwszym autorem. Sumaryczny impact factor wynosi 61, ministerialna liczba punktów to 1355. Liczba cytowań wg bazy Scopus to 111, natomiast indeks Hirscha to 7. Dane bibliometryczne oceniam pozytywnie. Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka prowadziła badania na Wydziale Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, które były związane z embriologią roślin uprawnych. Efektem tych badań było opublikowanie 4 oryginalnych publikacji naukowych. Współpraca Pani Doktor z Wydziałem Biologii i Biotechnologii UMCS w ramach badań nad rolą AGP jako niezbędnego elementu w procesie rozmnażania płciowego roślin okrytozalążkowych jest kontynuowana, a rola Habilitantki jest dominująca zarówno w zakresie opracowania koncepcji prac, prowadzenia badań oraz analizy wyników i redakcji manuskryptów.

Wysoko oceniam umiejętności Pani dr Agaty Leszczuk w nawiązywaniu współpracy naukowej oraz prowadzeniu przez siebie inicjowanych tematów badań we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi. Przykładem takiego działania jest kooperacja z Laboratorium Mikroskopii Konfokalnej i Elektronowej w Interdyscyplinarnym Centrum Badań Naukowych, KUL.

Ponadto, Habilitantka wykazuje wysoką aktywność w nawiązywaniu współpracy z ośrodkami naukowymi zlokalizowanymi poza Polską. W ramach konkursu NAWA Pani

Doktor odbyła trzymiesięczny staż w Mediterranean Agronomic Institute of Chania w Grecji. Dodatkowo ważnym elementem pracy naukowej pani A. Leszczuk było podjęcie współpracy z zespołem dr Panagiotis Kalaitzis z Mediterranean Agronomic Institute of Chania w Grecji, którego tematyka badań jest zbieżna z zainteresowaniami Habilitantki. Efektem tej współpracy poza pracą przeglądową było uzyskanie funduszy w ramach programu SONATA 16 pt.: “Badania białek arabinogalaktanowych (AGPs) jako istotnych składników ściany komórkowej podczas procesu dojrzewania owoców”. Ponadto, Pani A. Leszczuk w 2019 została Członkiem Zarządzającym w międzynarodowym projekcie w ramach European Cooperation in Science & Technology (COST) pt. „Oxygen sensing a novel mean for biology and technology of fruit quality”. Znaczącą aktywnością pani Doktor jest także pogłębianie swojej wiedzy, o czym świadczy udział w kursie „Principles of Biochemistry” organizowanym przez Uniwersytet Harvarda oraz innych licznych szkoleniach dotyczących nowoczesnych metod biologii molekularnej oraz metod obrazowania mikroskopowego.

Pozytywnie oceniam aktywność naukową Habilitantki, której efektem jest również udział w licznych krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych, łącznie 34.

O znaczeniu badań Habilitantki świadczy uzyskanie w 2019 decyzją Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego Stypendium Ministra dla Wybitnych Młodych Naukowców.

Reasumując: aktywność naukowa dr A. Leszczuk oraz ilościowy, a zwłaszcza jakościowy dorobek publikacyjny można uznać za spełniający wymogi toczącego się postępowania habilitacyjnego.

4. Dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorska.

Habilitantka, będąc doktorantką Wydziału Biologii i Biotechnologii UMCS, prowadziła zajęcia laboratoryjne oraz konwersatoria dla studentów biologii oraz biotechnologii. Ponadto, Pani A. Leszczuk jako laureatka konkursu „Uniwersytet Młodego Odkrywcy” opracowała warsztaty z mikroskopii dla 130 uczniów ze szkół województwa lubelskiego. Ponadto pełniła funkcję promotora pomocniczego pracy doktorskiej realizowanej w ramach kierowanego projektu SONATA 16.

Dodatkowo Habilitantka uczestniczyła w pracach komitetu organizacyjnego ogólnopolskiej konferencji naukowej oraz uczestniczyła w organizacji Dnia Roślin, w ramach którego prowadziła warsztaty z embriologii roślin.

Podsumowując, całokształt ocenianej działalności wskazuje na zaangażowanie Habilitantki, zarówno w aspekcie działalności dydaktycznej, jak i organizacyjnej oraz popularyzatorskiej, jakie powinno charakteryzować samodzielnego pracownika nauki.

5. Wniosek końcowy.

Biorąc pod uwagę jakość oraz znaczenie naukowe dorobku przedstawionego jako osiągnięcie habilitacyjne, stwierdzam, że dr Agata Leszczuk spełnia wymagania ustawowe stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Także pozostała działalność naukowa, aktywność organizacyjna i dydaktyczna są wystarczające do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Według mnie Habilitantka jest samodzielnym, dojrzałym naukowcem, który posiadał umiejętność planowania i realizacji badań. Pani Agata Leszczuk wykazuje bardzo istotne cechy i umiejętności umożliwiające Jej nawiązywanie współpracy naukowej oraz inicjowanie i prowadzenie badań w ramach zespołów badawczych.

Biorąc pod uwagę powyższe, stwierdzam, że recenzowane osiągnięcie naukowe 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*. **W związku z tym pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie dr Agacie Leszczuk stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.**

Lublin 26.06.2022 r.

dr hab. Sławomir Dresler