



Poznań, 16.07.2021

dr hab. Ewa Sobieszczuk-Nowicka, prof. UAM
Zakład Fizjologii Roślin
Instytut Biologii Eksperymentalnej
Wydział Biologii UAM
w Poznaniu

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych, działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Doktor Agaty Daszkowskiej-Golec

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych

Podstawą wykonania recenzji była uchwała nr 19/2021 Rady Naukowej Instytutu Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dn. 20.05.2021 r., zgodnie z którą zostałam powołana na recenzentkę komisji habilitacyjnej we wszczętym w dniu 19.01.2021 r. postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr Agacie Daszkowskiej-Golec.

1. Ocena formalna

Ocena osiągnięcia naukowego Pani dr Agaty Daszkowskiej-Golec została wykonana w oparciu o komplet wzorcowo przygotowanych dokumentów: wniosek, kopię dyplomu potwierdzającego uzyskanie stopnia doktora, autoreferat, kopie monotematycznych publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, oświadczenia współautorów prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, kopie pozostałych opublikowanych prac naukowych, wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne wraz z dokumentami potwierdzającymi. W mojej ocenie dostarczone dokumenty spełniają wymogi formalne.



2. Przebieg kariery naukowej i zawodowej Habilitantki

a. przed uzyskaniem stopnia doktora

Dr Agata Daszkowska-Golec w 2006 roku ukończyła studia biologiczne na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, a pracę magisterską pt. „Selekcja mutantów związanych z giberelinami i brasinosteroidami w kolekcji półkarłowych mutantów *Hordeum vulgare* L. oraz analiza molekularna mutantu 933Q” napisała w Katedrze Genetyki UŚ pod kierunkiem prof. dr hab. Mirosława Małuszyńskiego. Pracę doktorską pt. „Identyfikacja genów odpowiedzialnych za supresję nadwrażliwości na kwas absycynowy u mutantu *abh1 Arabidopsis thaliana*.” napisaną pod opieką prof. dr hab. Iwony Szarejko w Katedrze Genetyki Habilitantka obroniła w 2011 roku uzyskując stopień doktora nauk biologicznych. W latach 2006-2013 pracowała na stanowisku asystenta, a w latach 2013-2019 na stanowisku adiunkta w Katedrze Genetyki, Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska, UŚ w Katowicach. Od 2019 do teraz jest profesorem uczelni w Instytucie Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska, Wydziału Nauk Przyrodniczych, Uniwersytetu Śląskiego. **Przed obroną pracy doktorskiej Habilitantka opublikowała dwie prace przeglądowe**, w całkiem przyzwoitych czasopismach *Journal of Applied Genetics* oraz w *Journal of Integrative Biology*. **Była również wykonawczynią w 3 projektach Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego**, w tym główną wykonawczynią w projekcie PROMOTORSKIM oraz w programie europejskim WND POIG.01.03.01-00-101/08 POLAPGEN-BD. **W tym okresie doktorantka odbyła także trzymiesięczny staż naukowy we Francji**, w Every w INRA/CNRS – URGV (Unite de Recherche en Génomique Végétale).

b. po uzyskaniu stopnia doktora

Dorobek naukowy dr. Daszkowskiej-Golec po doktoracie obejmuje 22 prace. Po wyłączeniu 8 publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, pozostały dorobek Habilitantki to prac 14. 4 z tych prac to rozdziały w monografiach naukowych. Pozostałe 10 to prace oryginalne w czasopismach znajdujących się w bazie *JCR*. Jak podaje Habilitantka, **sumaryczny *Impact Factor* wszystkich prac**, zgodnie z rokiem opublikowania **wynosi 89,14, co odpowiada 2310 punktom MNiSW. Liczba cytowań tych publikacji** na dzień sporządzania recenzji wg bazy *Web of Science* (bez autocytowań) **wynosi 620, a indeks Hirscha $h=10$. Omówione powyżej parametry naukometryczne wskazują**



na wysoką jakość prac publikowanych przez dr Daszkowską-Golec. Oprócz wymienionych publikacji na aktywność naukową Habilitantki składa się udział w konferencjach naukowych organizowanych w kraju i za granicą. Kandydatka wygłosiła 10 referatów.

W ujęciu ogólnym, działalność naukowa Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora ukierunkowana była na trzy obszary badawcze: analizę genetyczną procesu kiełkowania nasion *Arabidopsis* w warunkach stresu abiotycznego i w obecności kwasu abscysynowego, genomikę funkcjonalną procesów rozwojowych i związanych z odpowiedzią na stres abiotyczny u jęczmienia oraz metody badania odpowiedzi roślin na stesy abiotyczne ze szczególnym uwzględnieniem fotosyntezy. Za szczególnie interesujący nurt badawczy Habilitantki uważam współtworzenie platformy TILLING *Hordeum vulgare* jako trwałego narzędzia genomiki funkcjonalnej i doskonalenia cech użytkowych. W ramach tych badań wyprowadzono populację HorTILLUS (*Hordeum vulgare*-TILLING-University of Silesia), uzyskaną po traktowaniu mutagenicznym ziaren jęczmienia odmiany 'Sebastian' azydkiem sodu oraz N-metylo-N-nitrozomocznikiem. Populacja ta stanowi unikalne na skalę światową narzędzie w badaniach z zakresu genomiki funkcjonalnej jęczmienia jarego. Habilitantka brała udział w pracach związanych z wygenerowaniem populacji HorTILLUS, a w latach późniejszych w jej utrzymaniu.

Dorobek Habilitantki jest zauważalny w środowisku naukowym o czym świadczą powierzone Jej recenzje manuskryptów artykułów naukowych złożonych w redakcjach uznanych czasopism, jak np. *International Journal of Molecular Sciences*, *Plant Biology*, *Plant Journal*, *Photosynthetica*, *Experimental and Environmental Botany*. Habilitantka recenzowała również wnioski projektowe w konkursie DIAMENTOWY GRANT ogłoszonym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Po obronie doktoratu Habilitantka kierowała/kieruje 1 projektem międzynarodowymi finansowanym w ramach programu ramowego HORYZONT 2020, **dwoma projektami finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki**, przyznanymi w konkursach SONATA i SONATA BIS oraz **dwoma niskobudżetowymi projektami dla młodych naukowców** finansowanymi przez Rektora Uniwersytetu Śląskiego. Habilitantka uczestniczyła/uczestniczy w bardzo licznych projektach międzynarodowych i krajowych finansowanych z budżetu unijnego oraz współfinansowanych i finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki jako wykonawczynie. W dokumentacji znajduję również informację o odbytej tygodniowej wizycie naukowa w The Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) Gatersleben, w Niemczech.



Aktywność naukowa po obronie pracy doktorskiej Habilitantki zyskała uznanie władz Uczelni. W roku 2012, 2013, 2017, 2019 JM Rektor UŚ wyróżnił dr Daszkowską-Golec za działalność naukowo-badawczą, w tym dwa razy nagrodą indywidualną. Ponadto, w 2020 roku Habilitantka została laureatką Nagrody Inteligentnego Rozwoju w kategorii „Naukowiec Przyszłości” za realizację badań w ramach projektów SONATA 10 i BARISTA oraz w 2017 roku laureatką Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców.

W podsumowaniu, kwalifikacje naukowe i osiągnięcia naukowe Habilitantki oceniam bardzo wysoko.

3. Ocena osiągnięcia naukowego pt. „Molekularne podstawy ABA-zależnej odpowiedzi jęczmienia jarego na stres suszy”, które stanowi podstawę habilitacji.

Wyniki i zasadnicze wnioski wynikające z ośmiu artykułów opublikowanych w latach 2013-2020 przedstawione zostały jako podstawa osiągnięcia naukowego (sumaryczny IF=47,8). Publikacje dotyczą ABA-zależnej odpowiedzi jęczmienia na stres suszy i stanowią zwartą grupę tematyczną. Pięć prac ma charakter eksperymentalny – prace te omówię poniżej, trzy przeglądowe. Prace przeglądowe stanowią swoisty punkt wyjścia dociekań naukowych Habilitantki i oceniam je z dużym uznaniem. Siedem prac tworzących osiągnięcie jest wieloautorskich, natomiast praca przeglądowa opublikowana w *Trends in Plant Science* w 2020 roku ma charakter jednoautorski. **Wkład Habilitantki w powstanie omawianych prac jest znaczny.** Przegląd załączonych oświadczeń współautorów pozwala uznać wkład Kandydatki za dominujący we wskazanym osiągnięciu naukowym, począwszy od udziału w sformułowaniu problemu badawczego i opracowaniu koncepcji badań, po ich wykonanie, opracowanie wyników, spisanie i korektę manuskryptów. **We wszystkich wspomnianych artykułach dr Daszkowska-Golec jest pierwszym i korespondencyjnym autorem** (w artykule opublikowanym w *Plant, Cell and Environment* w 2020 r. dzieli rolę pierwszego autora). **Prace eksperymentalne Habilitantka opublikowała w czasopiśmie o szerokim zasięgu, o wskaźniku cytowań od 3,59 do 14,41** podążając za światowymi trendami pod względem aktualności podjętego tematu. Stres suszy spośród wszystkich stresów abiotycznych jest wskazywany jako największe zagrożenie dla upraw. A zatem, istnieje duża potrzeba prowadzenia badań podstawowych w tej tematyce, które mogą mieć w dalszej przyszłości zastosowanie w



badaniach o charakterze bardziej aplikacyjnym. Prace eksperymentalne wchodzące w skład osiągnięcia opierają się na dwóch modelach badawczych: *Arabidopsis thaliana* oraz *Hordeum vulgare*. W swoich pracach Kandydatka rozwiązała szereg ważnych problemów badawczych i przedstawiła nowe spojrzenie na zagadnienie negatywnej regulacji kwasu abscysynowego łącząc znane z literatury fakty z wynikami badań własnych.

Poniżej zasygnalizuję te wyniki, które w mojej opinii wydają się być najważniejsze.

W pracach Daszkowska-Golec i wsp. (2017) "Mutation in HvCBP20 (Cap Binding Protein 20) Adapts Barley to Drought Stress at Phenotypic and Transcriptomic Levels, *Frontiers in Plant Science* oraz Daszkowska-Golec i .wsp. (2020) "Cuticular waxes - a shield of barley mutant in CBP20 (Cap-Binding Protein 20) gene when struggling with drought stress, *Plant Science*, Habilitantka szczegółowo analizowała efekt mutacji w genie HvCBP20, kodującym negatywny regulator sygnalizacji kwasu abscysynowego, w warunkach stresu suszy u jęczmienia oraz na przykładzie mutantów w genie CBP20 weryfikowała czy istnieje ewolucyjnie konserwowany mechanizm odpowiedzi na stres suszy u odległych genetycznie roślin dwuliściennych i jednoliściennych. Wnioski płynące z tych badań to wykazanie wysokiego poziomu konserwowalności CBP20 zarówno w kontekście sekwencji genomowej i aminokwasowej, ale także utrwalonej ewolucyjnie funkcji w odpowiedzi na ABA i stres suszy oraz zdefiniowanie adaptomu mutantu hvcbp20.ab, na który składają się cechy fenotypowe i zestaw genów o zróżnicowanej ekspresji stanowiące wyposażenie w lepszej adaptacji do warunków stresu suszy u jęczmienia. Habilitantka także wykazała, że wyższy poziom wosków epikutikularnych i ich zmieniony skład chemiczny w odpowiedzi na stres suszy jest cechą konserwowaną ewolucyjnie i zależną od mutacji w genie CBP20, a zmiany w poziomie ekspresji genów związanych z biosyntezą wosków na drodze formowania alkanów i aldehydów przekładają się na obserwowany u hvcbp20.ab fenotyp i co za tym idzie, umożliwiają sformułowanie wniosku o regulacji tego etapu syntezy wosków na drodze zależnej od CBP20.

W kolejnej pracy Daszkowska-Golec i wsp. (2018) „Mutation in barley ERA1(Enhanced Response to ABA1) gene confers better photosynthesis efficiency in response to drought as revealed by transcriptomic, and physiological analysis”, *Environmental and Experimental Botany*, Habilitantka szczegółowo omawia wpływ mutacji w genie HvERA1, kodującym inny negatywny regulator sygnalizacji kwasu abscysynowego u jęczmienia w warunkach stresu suszy i wykazuje wysoki stopień



konserwowania genu ERA1 zarówno w kontekście sekwencji genomowej i aminokwasowej, ale także utrwalonej ewolucyjnie funkcji w odpowiedzi na ABA i stres suszy oraz, że farnezylacja może być procesem negatywnie regulującym syntezę galaktolipidów w odpowiedzi na stres, co u mutantu w genie ERA1 zapewnia lepszą wydajność fotosyntezy, a to z kolei przekłada się na lepszą aklimatyzację.

Praca opublikowana w *International Journal of Molecular Sciences* w 2019 roku, Daszkowska-Golec i wsp. „Genetic and Physiological Dissection of Photosynthesis in Barley Exposed to Drought Stress” określa natomiast podstawy molekularne procesu fotosyntezy u jęczmienia jarego w warunkach stresu suszy w oparciu o badanie transkryptomyczne. Wynikiem tych badań jest zaproponowanie unikalnego fizjologicznego i genetycznego obrazu funkcjonowania fotosystemów w warunkach stresu suszy z zaznaczeniem wczesnego stadium reakcji na stres, jak i odpowiedzi po 10-dniowym silnym stresie suszy. Habilitantka identyfikuje 147 genów jęczmienia kodujących elementy strukturalne fotosystemów, łańcucha elektronów i enzymy katalizujące reakcje istotne dla procesu fotosyntezy oraz wskazuje 17 potencjalnych par regulatorowych - czynnik transkrypcyjny – gen, związanych z procesem fotosyntezy, których funkcjonowanie w warunkach stresu suszy przekładać się może na lepszą aklimatyzację do niesprzyjających warunków środowiska u jęczmienia.

W ostatniej z prac eksperymentalnych osiągnięcia habilitacyjnego, Marzec/Daszkowska-Golec i wsp. (2020) „Barley strigolactone signalling mutant hvd14.d reveals the role of strigolactones in abscisic acid-dependent response to drought”, *Plant, Cell and Environment*, Habilitantka analizuje związek między działaniem szlaku sygnałowego ABA i strigolaktonami w warunkach stresu suszy u jęczmienia i *Arabidopsis* i wykazuje, że mutacja w jęczmiennym genie D14, kodującym receptor strigolaktonów, powoduje niewrażliwość na ABA w czasie kiełkowania nasion, ale wrażliwość na stres suszy i na tej podstawie wysuwa hipotezę o niewrażliwości mutantu hvd14.d na ABA. Mimo podniesionej aktywności genów związanych z biosyntezą ABA u mutantu nie dochodzi do wydajnej aktywacji sygnalizacji ABA, która jest niezbędna w prawidłowym przekazywaniu sygnału związanego z odpowiedzią na stres deficytu wody.

Przedstawione wyniki są pierwszymi analizami u jęczmienia funkcjonalnych, silnie konserwowanych ewolucyjnie genów, o dużym znaczeniu w regulacji stresu suszy na drodze ABA-zależnej. Próba odkrycia mechanizmu działania genu *CBP20* w kaskadzie odpowiedzi na stres



suszy zarówno u jęczmienia, jak i rzodkiewnika, umożliwiła określenie tych elementów szlaku odpowiedzi na stres, które są uniwersalne w królestwie roślin. To z kolei pozwala mieć nadzieję na uzyskanie wiedzy możliwej do zastosowania w przypadku innych gatunków roślin. W obliczu zagrożenia stresem suszy jest to istotna wiedza. Wszystkie prace osiągnięcia habilitacyjnego stanowią dowód znajomości literatury przedmiotu, jej krytycznej analizy i są ilustracją rozwoju zainteresowań Habilitantki. **Uważam, że przedstawiony mi do oceny dorobek publikacyjny, składający się na osiągnięcia habilitacyjne dr Agaty Daszkowskiej-Golec, podejmuje problem badawczy o bardzo dużym znaczeniu, cieszy się szerokim zainteresowaniem w dziedzinie oraz charakteryzuje się wyjątkowo nowatorskim i innowacyjnym podejściem badawczym, nie ma słabych stron.**

4. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Pani dr Agata Daszkowska-Golec jest aktywnym nauczycielem akademickim. W tym zakresie aktywność Habilitantki przejawia się zarówno w prowadzeniu zajęć dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne), jak i sprawowaniu opieki naukowej nad studentami realizującymi prace dyplomowe. Habilitantka prowadzi autorskie cykle wykładów i zajęć praktycznych. W ramach indywidualnej opieki nad studentami pełniła funkcje promotor 10 prac licencjackich i opiekun 17 prac magisterskich oraz promotr pomocniczej w 2 przewodach doktorskich. Jest tutorką na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego. Osiągnięcia dydaktyczne Habilitantki zostały docenione w 2016 i 2018. Została wyróżniona przez Studentów Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŚ wygrywając konkurs „Złoty Mikroskop” dla najlepszego prowadzącego ćwiczenia odpowiednio w roku akademickim 2015/2016 (II miejsce) i 2017/2018 (I miejsce). Habilitantka prowadzi również zajęcia i wykłady z zakresu genetyki w ramach działalności dydaktycznej w Uniwersytecie Śląskim Dzieci i w roku 2018 objęła opieką merytoryczną licealistkę pracując w laboratorium nad badaniami, w których poszukiwano mutacji z wykorzystaniem strategii TILLING w genie związanym z sygnalizacją kwasu abscysynowego u jęczmienia.

Po obronie doktoratu dr Daszkowska-Golec wykazał się także ponadprzeciętną działalnością organizacyjną na rzecz swojej Uczelni. Od 2019 roku pełni funkcje Prodziekana ds. Promocji Badań i Umiejdzynarodowienia Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego oraz Pełnomocnik Dziekana ds. umiejdzynarodowienia na tymże wydziale. Dr Daszkowska- Golec jest również



członkinią Rady Naukowej Śląskiego Festiwalu Nauki Katowice oraz aktywną organizatorką Ogólnopolskich Nocy Biologów na Wydziale Nauk Przyrodniczych UŚ. W latach 2016-2020 była członkinią Komisji ds. Promocji i Rozwoju Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŚ a w latach 2012-2016 członkinią Rady Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŚ (jako przedstawiciel adiunktów). Kierując się III misją uniwersytetu jaką jest popularyzacja badań naukowych, Habilitantka bardziej niż aktywnie prezentuje wyniki badań nie tylko w postaci publikacji naukowych i referatów na konferencjach, ale również w formie popularnonaukowej w ramach wykładów na festiwalach nauki, a także współpracując z mediami, w tym z czasopismem popularnonaukowym NoLimits. Ponadto, w tym roku uzyskała finansowania w konkursie „Społeczna Odpowiedzialność Nauki” na projekt „Akcja Popularyzacja” składany we współpracy z Wydziałem Nauk Ścisłych i Technicznych UŚ. W ramach tego projektu na Wydziale Nauk Przyrodniczych planowany jest cykl wydarzeń w konwencji wykładów TED (TED-Ideas Worth Spreading) zatytułowany „Zawód Naukowiec”, których Habilitantka jest pomysłodawczynią.

Wyróżniająco oceniam działalność dydaktyczną i organizacyjną Habilitantki.

5. Wniosek Końcowy

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora dr Daszkowska-Golec uzyskała wartościowe wyniki będące twórczym i jakościowym wkładem w naukę. Są to wyniki o dużym wpływie na rozwój dyscypliny oraz cieszą się uznaniem na arenie międzynarodowej. Zważywszy na bogactwo treści, zastosowane metody i rangę czasopism, w których zostały opublikowane wyniki, czasopisma naukowe o szerokim zasięgu, Jej dorobek należy uznać za wystarczający i ponad przeciętny. Praca Habilitantki polegała nie tylko na aktywności *sensu stricte* naukowej bo obowiązki naukowca łączyła z zaangażowaniem w działalność dydaktyczną i organizacyjną.

Biorąc pod uwagę całość dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego oraz wartość merytoryczną osiągnięcia naukowego będącego podstawą wniosku habilitacyjnego stwierdzam, że dr Agata Daszkowska-Golec osiągnęła wyniki stanowiące istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne. Spełnia zatem wymogi ustawowe określone w art. 219 ust. 1. pkt 2 Ustawy z dnia 20



lipca 2018 r., Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Na tej podstawie wnioskuję o dopuszczenie dr Daszkowskiej-Golec do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Ewa Sobieszczuk-Nowicka

dr hab. Ewa Sobieszczuk-Nowicka, prof. UAM