

Ocena
osiągnięć w postępowaniu habilitacyjnym
dr Agaty Anny Tyczewskiej
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych

1. Charakterystyka habilitanta

Pani Agata Tyczewska uzyskała w 2002 roku stopień magistra biotechnologii na Wydziale Biologii UAM w Poznaniu. W 2008 roku uzyskała stopień doktora nauk chemicznych w dziedzinie biochemii w IChB PAN w Poznaniu po obronie pracy pt „Selekcja aptamerów RNA i ich zastosowanie w badaniu funkcji biologicznych HIV-1 RT i Dicer – białek specyficznie degradujących RNA” (promotor: prof. dr hab. M. Figlerowicz). Następnie odbyła dwa staże podoktorskie: w Instytucie Biologii Molekularnej Austriackiej Akademii Nauk (21 mies.) i w Instytucie Badań Biomedycznych w Bazylei (3 mies.). Od 11.08.2011 do chwili obecnej jest zatrudniona jako adiunkt w IChB PAN w Poznaniu, pełniąc funkcję kierownika Pracowni Modelowych Organizmów Zwierzęcych (od 1.09.2017 r.).

2. Osiągnięcie habilitacyjne

Zgłoszone do oceny osiągnięcie naukowe przedstawiono w jednotematycznym cyklu 8 publikacji pod wspólnym tytułem „Molekularne odpowiedzi roślin uprawnych na warunki stresu środowiskowego w klimacie umiarkowanym na przykładzie kukurydzy zwyczajnej (*Zea mays*) i stresu herbicydowego oraz soi (*Glycine max* L.) i stresu zimna”. Osiągnięcie to przedstawiono w publikacjach z IF od 1,159 do 13,747 w takich czasopismach, jak np. *Journal of Applied Genetics*, *Acta Physiologiae Plantarum*, *Acta Biochimica Polonica*, *Journal of Agronomy and Crop Science*, w latach 2015 – 2021. Łączny IF wynosi 30,701, suma punktów MNiSzW = 575, a liczba cytowań 55 (bez autocytowania – 44). Habilitantka we wszystkich 8 publikacjach jest autorem korespondencyjnym, a w czterech – pierwszym autorem.

Celem badań Habilitantki była charakterystyka molekularna odpowiedzi roślin na stresy środowiskowe, a w szczególności kukurydzy na stres herbicydowy i soi na stres zimna. Są to czynniki bardzo ważne w uprawie wybranych gatunków. Herbicydy muszą być stosowane w uprawie kukurydzy, a niskie temperatury limitują uprawę soi w Polsce. Przyjęto hipotezę, że czynnik stresowy będzie aktywować mechanizmy adaptujące rośliny do panujących warunków przy normalnym ich funkcjonowaniu. Przyjęto także możliwość przekazania tych mechanizmów potomstwu, już jako genotypów odpornych na stres. Tu recenzent ma duże wątpliwości odnośnie szans wywołania zmian genetycznych przez mechanizmy adaptujące. Zweryfikowanie hipotez i zrealizowanie celu oprócz aspektów poznawczych może w przyszłości mieć także duże znaczenie praktyczne dla ulepszania wybranych gatunków uprawnych.

Materiał badawczy, przyjęte bioinformatyczne i molekularne metody realizacji badań i uzyskane wyniki opisano szczegółowo i zweryfikowano w publikacjach wchodzących w skład ocenianego „osiągnięcia”. Pierwsza praca stanowi wprowadzenie do zrealizowanych badań, omawia znaczenie produkcji rolnej, w tym roślin GM na tle zmian klimatu. W drugiej publikacji omówiono dane literaturowe związane z rolą różnych klas niekodujących RNA w odpowiedzi na stresy abiotyczne, m.in. roślin uprawnych. Po trzy prace dotyczą wyników badań własnych Habilitantki dla wybranych zagadnień/par - roślina/czynnik stresowy.

W ocenie podsumowującej znaczenie „osiągnięcia” ważna jest konfrontacja przyjętych hipotez z uzyskanymi wynikami. W autoreferacie Habilitantka wymienia 10 najważniejszych osiągnięć poznawczych. W badaniach z kukurydzą wykazała zmiany wielopoziomowe i wieloczynnikowe na każdym etapie regulacji ekspresji informacji genetycznej. Tutaj np. zsekwencjonowano genomy dwu odmian, zidentyfikowała zmiany we wzorach metylacji DNA i sekwencje DNA odmiennie metylowane pod wpływem stresu oraz miRNA ulegające zróżnicowanej ekspresji pod wpływem stresu. Okazało się, że odporność roślin kukurydzy na herbicydy jest bardziej skomplikowana aniżeli zmiany jednocechowe, a więc w przyszłości będzie trudniejsza w procesie

doskonalenia rośliny uprawnej. W przypadku soi i stresu chłodu przeprowadzono analizę fenotypową i identyfikację zdolności przystosowawczych dwu odmian oraz określono zmiany poziomów ekspresji miRNA pod wpływem badanego stresu. Zidentyfikowano dużą liczbę nowych miRNA oraz opisano szlaki molekularne związane z odpowiedzią roślin na stres.

W ocenie całościowej „osiągnięcia” należy wyróżnić dużą liczbę (8) tematycznie połączonych publikacji i wysoką ocenę naukometryczną czasopism (pkt IF – 30,7 i MNiSzW – 575). Przedstawione wyniki badań własnych stanowią istotny wkład do poznania molekularnych podstaw odpowiedzi roślin na stres środowiskowy i to zarówno w przypadku kukurydzy, reagującej na stres wywołany działaniem herbicydu (np. zmiany w poziomie ekspresji genów, miRNA, metylacji DNA, różnice w genomach), jak i soi, np. zidentyfikowała 348 nowych miRNA, opisała szlaki molekularne związane z odpowiedzią na warunki stresu zimna i wytypowała geny i krótkie regulatorowe RNA, odpowiedzialne za adaptację roślin do stresu chłodu.

3. Ocena aktywności naukowej i dorobku poza „osiągnięciem”

Dorobek publikacyjny po uzyskaniu stopnia doktora, niewchodzący w skład „osiągnięcia” obejmuje 8 prac z sumarycznym IF = 48,132 (pkt MNiSzW = 685), 12 prac w czasopismach spoza bazy JCR oraz 5 streszczeń konferencyjnych. Są to zarówno publikacje wynikowe, jak i przeglądowe w czasopismach o zasięgu międzynarodowym z zakresu biotechnologii, np. dotyczące ekspresji miRNA powiązanej z genem odporności u pszenicy, z drugiej strony przedstawiające możliwości stosowania nowych technik hodowlanych w kontekście zgodności z prawem UE. Spektrum tematyki publikacji świadczy o szerokich zainteresowaniach Habilitantki, np. dotyczących wyzwań dla hodowli roślin i znaczenia soi, patentów i bioekonomii, nowoczesnej terapii dla HCV, GMO, czy zwierząt jako bioreaktorów.

Podsumowanie naukometryczne dla Habilitantki:

- sumaryczny IF = 78,883,

- liczba punktów MNiSzW = 1444,
- liczba cytowani = 143,
- indeks Hirscha = 7.

O aktywności naukowej Habilitantki świadczy także uczestnictwo w 24 konferencjach i seminariach. Jest ona współautorką 21 komunikatów konferencyjnych (pierwszy autor w 12) oraz 8 wykładów (5 na zaproszenie).

4. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Nazwiska współautorów dorobku publikacyjnego sugerują, że Habilitantka pracuje w bardzo dobrym zespole badawczym. Dzięki temu uczestniczyła w realizacji projektów badawczych, co z kolei zapewniło materialne podstawy dla realizacji badań. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka zrealizowała 7 projektów, w tym 1 jako kierownik (NCN – SONATA), w 2 jako główny wykonawca i w 4 jako wykonawca. Obecnie (2019 – 2023) jest wykonawcą w projekcie COST Action CA 18111/Swedish University of Agricultural Sciences.

Osiągnięcia naukowe przyczyniły się niewątpliwie do uzyskania praw własności przemysłowej. Pani dr Tyczewska jest współautorką dwu patentów – europejskiego PCT nr 2 255002 i krajowego nr 212696. Współautorstwo patentów, nieczęsto spotykane, w sposób znaczący uzupełnia osiągnięcia naukowe Habilitantki.

W omawianym zakresie osiągnięć należy wymienić działalność redakcyjną. Pani dr Tyczewska jest zastępcą Redaktora Naczelnego kwartalnika „Biotechnologia” oraz redaktorem czasopisma „Postępy biochemii”. Była ona także współautorem trzech zeszytów specjalnych, w tym czasopisma EPB Biotechnology Journal. Uzupełnieniem powyższej działalności jest wykonanie 25 recenzji prac naukowych w czasopismach o międzynarodowym zasięgu.

Z zakresu działalności dydaktycznej Habilitantki należy wymienić:

- promotorstwo 2 prac inżynierskich,

- opiekę naukową nad 2 magistrantami,
- promotorstwo 1 pracy magisterskiej,
- promotorstwo pomocnicze 2 prac doktorskich (1 zakończona).

Uzupełnienie tej działalności stanowiła opieka naukowa nad sześcioma praktykantami, a z zakresu popularyzacji nauki, wykłady na kongresach Eurobiotech, czy uczestnictwo w Nocach biologów organizowanych przez Oddział Poznański PAN.

Dowodem uznania dla osiągnięć naukowych Habilitantki są uzyskane nagrody: wyróżnienie jednej z najciekawszych prac eksperymentalnych przedstawionych w Nucleic Acid Therapeutics w 2011 r., Nagroda Naukowa IChB PAN za najlepszą publikację przeglądową w 2018 r., a szczególnie Polska Nagroda Inteligentnego Rozwoju 2020 w kategorii „Naukowiec przyszłości”.

W podsumowaniu oceny osiągnięć w postępowaniu habilitacyjnym dr Agaty Anny Tyczewskiej stwierdzam, co następuje:

Przedstawione „osiągnięcie”, obejmujące 8 jednotematycznych prac w efekcie wielopoziomowego i kompleksowego podejścia, dostarcza wiele wartościowych wyników z zakresu poznania molekularnych podstaw odpowiedzi wybranych roślin na warunki stresu środowiskowego i stanowi istotny wkład do biologii molekularnej i agrobiotechnologii. Główne osiągnięcie wzbogacone jest dodatkowym, dużym dorobkiem publikacyjnym oraz aktywnością dydaktyczną, uczestnictwem w realizacji projektów badawczych i popularyzacją nauki. Ocena całościowa pozwala stwierdzić jednoznacznie, że osiągnięcia dr Agaty Anny Tyczewskiej spełniają wymagania określone w Ustawie 2.0. (ustawa z dnia 20.07.2018 r., Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce) w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Poznań, 20.12.2022

prof. dr hab. Wojciech Świącicki

