

Gdańsk, dnia 29 lipca 2025 r.

Prof. dr hab. Ewa Łojkowska
Zakład Ochrony i Biotechnologii Roślin
Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii
Uniwersytetu Gdańskiego i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
Abrahama 58
80-307 Gdańsk

Ocena osiągnięć naukowych oraz pozostałej aktywności

dr Miriam Szurman-Zubrzyckiej w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Pani dr Miriam Szurman-Zubrzycka ukończyła studia magisterskie na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach w 2008 r. Tytuł magistra uzyskała w Katedrze Genetyki WBiOŚ UŚ na kierunku biotechnologia, specjalność biotechnologia roślin i mikroorganizmów. W roku 2013 uzyskała stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biologii w tej samej jednostce. Tytuł pracy doktorskiej, której promotorem był Pan prof. dr hab. Mirosław Małuszyński, brzmiał: „Identyfikacja nowych alleli genów potencjalnie związanych z rozwojem systemu korzeniowego u *Hordeum vulgare* oraz ich analiza funkcjonalna”. Rada Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska uznała rozprawę doktorską za wyróżniającą.

W roku 2012 Pani dr Miriam Szurman-Zubrzycka została zatrudniona na etacie asystenta, a w roku 2019 na etacie adiunkta na WBiOŚ UŚ w Katowicach.

Pani dr Miriam Szurman-Zubrzycka odbyła dwumiesięczny staż naukowy w Department of Agricultural Sciences University of Bologna Italy (2010 r.) oraz trzymiesięczny staż w Department of Physiology and Cell Biology w Leibniz Institute für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben (2015).

Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego ubiega się o nadanie stopnia po raz pierwszy.

Recenzję osiągnięć dr Miriam Szurman-Zubrzyckiej, ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, przygotowałam w oparciu o obowiązujące przepisy prawa (Ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.)).

Recenzję sporządziłam w oparciu o przesłane mi materiały zawierające:

- autoreferat zawierający listę sześciu publikacji, w których opisano osiągnięcia naukowe Pani Miriam Szurman-Zubrzyckiej, opis rozwoju kariery naukowej przed i po uzyskaniu stopnia doktora, a także dorobek naukowy zgromadzony przed i po uzyskaniu stopnia doktora,
- wykaz osiągnięć naukowych, dydaktycznych oraz informację o innej aktywności naukowej,
- oświadczenia współautorów publikacji,
- kopie sześciu publikacji wchodzących, w których opisano osiągnięcia naukoweor.

Ocena dorobku naukowego

Dr Miriam Szurman-Zubrzycka jest współautorką 21 prac oryginalnych. Dwadzieścia z tych publikacji zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Sumaryczny IF publikacji Habilitantki wynosi (wg. bazy Scopus) 71.449, Index Hirscha 10 a liczba cytowań 575. Większość prac Habilitantka opublikowała w czasopismach o uznanej renomie międzynarodowej, takich jak np.: *Plant Biotechnology Journal* (2016), *Frontiers in Plant Sciences* (2018, 2019, 2023), *Frontiers in Genetics* (2021), *International Journal of Molecular Sciences* (2019, 2020, 2023), *Journal of Experimental Botany* (2024), *Plant and Soil* (2024), *Scientific Reports* (2024), *Plant Cell and Environment* 2024 oraz *DNA repair* (2025). Pięć przygotowanych przez nią publikacji stanowiło rozdziały w międzynarodowych monografiach, takich jak: *Biotechnologies for Plant Mutation Breeding: Protocols*, Springer (2 rozdziały, 2017), *Encyclopedia of Applied Plant Sciences*, Academic Press (2017), *Manual on Mutation Breeding*, Wiena, FAO (2018) czy *Methods in Molecular Biology*, Springer Protocols (2019).

Ocena osiągnięć naukowych stanowiących podstawę wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Osiągnięcie naukowe dr Miriam Szurman-Zubrzyckiej zatytułowane „*Badanie mechanizmów molekularnych związanych z odpowiedzią na fitotoksyczne jony glinu oraz ze ścieżką DDR u jęczmienia*” zostało przedstawione w formie sześciu powiązanych tematycznie publikacji naukowych. Prace stanowiące osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w latach 2018 – 2025, w renomowanych czasopismach naukowych. Habilitantka jest pierwszą i korespondencyjną autorką w trzech pracach, pierwszą autorką w dwóch publikacjach i autorką korespondencyjną w kolejnej pracy wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego. Prace składające się na osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w czasopismach z bazy JCR. Ich sumaryczny Impact Factor zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 25,08 a liczba punktów MNiSW 660. W publikacjach składających się na osiągnięcie naukowe Habilitantka, zgodnie ze przedstawionymi oświadczeniami, odpowiadała za formułowanie koncepcji badawczej, zaplanowanie doświadczeń, wykonanie części doświadczeń, wykonanie analiz statystycznych, integracje i interpretację wyników oraz przygotowanie manuskryptów do druku i prowadzenie korespondencji z recenzentami (w 4 pracach w których była autorką korespondencyjną).

Pierwsza część badań przedstawionych w ramach osiągnięcia naukowego była finansowana w ramach międzynarodowego projektu ERA-CAPS zatytułowanego „*Towards a molecular understanding of Aluminum genotoxicity for crop improvement*”, w którym Habilitantka pełniła rolę jednego z głównych wykonawców. Polska część projektu, finansowana przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, była realizowana we współpracy z trzema renomowanymi ośrodkami naukowymi: Uniwersytetem w Gandawie (Belgia), Uniwersytetem w Hamburgu (Niemcy) oraz Uniwersytetem Kalifornijskim (USA). Kolejne badania były finansowane z kierowanego przeze Habilitantkę projektu Beethoven Life1 pt. „*A DREAM of NAC – molecular mechanism of transcriptional adaptation to DNA stress*”, który był realizowany w ramach polsko-niemieckiej współpracy z Uniwersytetem w Hamburgu. Habilitantka jest obecnie kierowniczką projektu OPUS-26, pt.: „*Molekularne mechanizmy odpowiedzi roślin na stres związany z toksycznością glinu*” (2023 – 2026).

Na podstawie opisu udziału Habilitantki w badaniach i przygotowywaniu do druku publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe oraz faktu, iż w czterech spośród sześciu publikacji jest autorką korespondencyjną, mogę stwierdzić, iż jej wkład twórczy w realizację badań i powstanie tych prac był znaczący.

Badania stanowiące osiągnięcia naukowe habilitantki pozwoliły na stworzenie populacji TILLING jęczmienia, która ma szerokie zastosowanie w identyfikacji genów jęczmienia warunkujących odporność na abiotyczne i biotyczne czynniki stresowe. Przeprowadzone badania pozwoliły także na stworzenie i scharakteryzowanie kolekcji mutantów jęczmienia, które mogą być szeroko wykorzystywane w różnego rodzaju pracach badawczych i hodowlanych prowadzonych w Polsce i poza jej granicami.

Do najważniejszych osiągnięć Habilitantki zaliczam:

1. Znaczący udział w stworzeniu populacji HorTILLUS, która stanowiła materiał biologiczny większości badań dotyczących tolerancji jęczmienia na aluminium oraz szlaku odpowiedzi na uszkodzenia DNA (ang. DNA damage response, DDR). Populacja ta jest największą na świecie i szeroko wykorzystywaną populacją TILLING jęczmienia; warto dodać, iż ponieważ jest ona stale odnawiana stanowi stale wykorzystywane źródło mutacji.

2. Opracowanie i powszechne udostępnienie list genów jęczmienia, ulegających zróżnicowanej ekspresji (ang. Differentially Expressed Genes, DEGs) w warunkach optymalnych i warunkach różnych stresów np.: niskiego pH, obecności w środowisku fitotoksycznych jonów aluminium oraz równoczesnego występowania niskiego pH i jonów aluminium. Zidentyfikowane przez Habilitantkę DEGs stanowią cenne narzędzie do dalszych badań i analizy wymienionych stresów.

3. Uzyskanie mutantów jęczmienia wykazujących tolerancję na fitotoksyczne jony aluminium oraz wykazanie, na przykładzie mutantów hvatr.g i hvnac8.k, że modyfikacje szlaku DDR mogą przyczyniać się do wyhodowania odmian jęczmienia o zwiększonej tolerancji na toksyczny glin. Badania te mogą się także przyczynić do zrozumienia mechanizmów adaptacji roślin do niekorzystnych warunków środowiskowych.

4. Zebranie i opisanie informacji na temat szlaku DDR oraz toksycznego wpływu glinu na rośliny w postaci prac przeglądowych.

Podsumowując osiągnięcia naukowe Pani dr Miriam Szurman-Zubrzyckiej mogę stwierdzić, iż jej badania wniosły znaczący wkład w rozwój wiedzy na temat mechanizmów molekularnych warunkujących odporność/wrażliwość roślin jęczmienia na stres wywołany przez fitotoksyczne jony glinu. Istotnym i ważnym, tak z naukowego jak i praktycznego punktu widzenia, osiągnięciem Habilitantki jest

opisanie molekularnego szklaku odpowiedzi na uszkodzenia DNA (DDR). Uzyskana w ramach prowadzonych badań wiedza ma istotne znaczenie poznawcze, a równocześnie może znaleźć zastosowanie w hodowli nowych odmian jęczmienia wykazujących zwiększoną odporność na obecność w glebie jonów glinu i innych metali.

Pozostała działalność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna

Dr Miriam Szurman-Zubrzycka uczestniczyła w opracowaniu wysokoprzepustowej metody umożliwiającej sekwencjonowanie wybranych regionów genomowych jęczmienia z wykorzystaniem nowych technik genomowych ((Next Generation Sequencing, NGS). Metoda opiera się na multipleksowaniu amplikonów PCR i wielowymiarowym pulowaniu. Potrzeba opracowania tej technologii wynikała z faktu, iż bezpośrednie sekwencjonowanie produktów PCR jest ograniczone ze względu na długość odczytów uzyskiwanych w wyniku sekwencjonowania. Swoje umiejętności dotyczące analizy funkcjonalnej genów, z wykorzystaniem mutantów TILLING pochodzących z populacji HorTILLUS, Habilitantka wykazała także w badaniach mechanizmów związanych z odpowiedzią roślin na zalewanie (deficyt tlenu), inicjację kwitnienia czy zwiększoną produkcję biomasy.

Habilitantka odbyła dwa kilkumiesięczne staże naukowe, pierwszy w Department of Agricultural Sciences University of Bologna Italy, a drugi w Department of Physiology and Cell Biology w Leibniz Institute für Pflanzengenetik and Kulturpflanzenforschung, Gatersleben (2015). Efektem stażu podoktorskiego było opanowanie technik dotyczących wykorzystania mutageny insercyjnej (z wykorzystaniem nowych technologii genomowych - NGT, takich jak TALEN czy CRISPR/Cas9) i konstrukcja licznych mutantów jęczmienia. Zdobyta w międzynarodowych jednostkach naukowych wiedza pozwoliła jej na organizację i prowadzenie w jednostce macierzystej różnego typu kursów wykorzystujących technologię NGT w procesie konstrukcji mutantów. Habilitantka odbyła także dwa staże w Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (IAEA) w Wiedniu. Powyższe doświadczenia spowodowały, iż była zapraszana do przedstawiania wykładów na międzynarodowych konferencjach dotyczących wykorzystania procesu mutagenyzy w hodowli roślin użytkowych. Warto także dodać, iż Habilitantka została zatrudniona przez FAO/IAEA jako ekspert do

prowadzenia wykładów i zajęć laboratoryjnych dotyczących mutagenезы roślin uprawnych na tygodniowych szkoleniach kierowanych do hodowców i naukowców z Ameryki Południowej oraz z Afryki (szkolenia IAEA w Pretorii, RPA i Limie, Peru).

Pani dr Miriam Szurman-Zubrzycka pełniła funkcję promotorki 9 prac licencjackich i jednej pracy magisterskiej, była recenzentką 5 prac licencjackich, opiekunką naukową 5 prac magisterskich. Była też recenzentką pracy doktorskiej Pani Klary Prochazkovej pt.: „Identification of genes involved in the repair of toxic DNA-protein crosslinks in *Arabidopsis thaliana*”, która była zrealizowana w Uniwersytecie w Ołomuńcu (Czechy) (obrona w 2023 r.).

Prowadziła zajęcia kursowe dla studentów I i II stopnia kierunków Biotechnologia, Biologia oraz Ochrona Środowiska. Prowadziła zajęcia kursowe *Bioinformatics* dla studentów II stopnia anglojęzycznego kierunku Biotechnologii, zajęcia z przedmiotu *Plant Functional Genomics* w języku angielskim dla studentów studiów doktoranckich „Advanced Methods in Biotechnology and Biodiversity” w Szkole Doktorskiej UŚ, opracowała autorskie konspekty zajęć dla przedmiotów: *Bioinformatyka*, *Mutagenеза Roślin* oraz dla anglojęzycznych przedmiotów: *Bioinformatics* i *Plant Functional Genomics*.

Pani Miriam Szurman-Zubrzycka wykazuje się także aktywnością organizacyjną i popularyzatorską: pełniła funkcję członkini Komisji Organizacyjnej *V Ogólnopolskiej Nocy Biologów* (2016), była koordynatorką wydziałową 4. *Śląskiego Festiwalu Nauki* (2020), współorganizowała warsztaty dla hodowców jęczmienia w Polsce oraz spotkanie hodowców i genetyków roślin użytkowych odbywające się w Katowicach, współorganizowała także szkołę technik NGT – *School of Genomics and New Genomic Techniques*. W ramach działalności popularyzatorskiej była ambasadorem kierunku Biotechnologii na Wydziale Nauk Przyrodniczych, UŚ - prowadziła zajęcia w Uniwersytecie Śląskim Młodzieży (2022) - prowadziła zajęcia w ramach Uniwersytetu Śląskiego Dzieci: (1) „Zabawa w rozszyfrowywanie DNA”, (2) „Tour de WNP – wycieczka po laboratoriach Instytutu Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska UŚ” oraz (3) „Czy te oczy mogą kłamać? Prowadziła zajęcia dla dzieci i młodzieży w ramach UTN – Uniwersyteckie Towarzystwo Naukowe pt.: „Nurtująca genetyka” - uczestniczyłam w projektach: „Aktywny w szkole – aktywny w życiu” i „Partnerzy w nauce” skierowanych do uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych.

Po przeanalizowaniu dostarczonej dokumentacji stwierdzam, iż dr Miriam Szurman-Zubrzycka, spełnia warunki formalne stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopienia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

WNIOSEK KOŃCOWY

W świetle przedstawionej powyżej, pozytywnej oceny dorobku Pani dr Miriam Szurman-Zubrzyckiej, wyrażam przekonanie, iż jej osiągnięcia naukowe oraz pozostały dorobek naukowo-badawczy spełniają wymogi zawarte w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) i w związku z tym pozytywnie opiniuję Jej wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

