

UZASADNIENIE

pozytywnej opinii o nadanie dr Monice Krzewskiej stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

1. Informacje o Kandydatce

Pani dr Monika Krzewska jest absolwentką Akademii Pedagogicznej im. *Komisji Edukacji Narodowej* w Krakowie (obecnie Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej (UKEN) w Krakowie), gdzie w 2008 roku uzyskała tytuł zawodowy magistra biologii. W latach 2008 - 2013 była pracownikiem technicznym w Instytucie Fizjologii Roślin Polskiej Akademii Nauk (IFR PAN) im. *Franciszka Górskiego* w Krakowie. Równocześnie, od 2009 do 2013r. pracowała, jako pracownik techniczny przy studiach podyplomowych „Biologia molekularna z elementami biotechnologii w Uniwersytecie Pedagogicznym im. *Komisji Edukacji Narodowej* w Krakowie.

Stopień doktora nauk biologicznych został nadany dr Monice Krzewskiej w 2013 roku uchwałą Rady Naukowej IFR PAN w Krakowie na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Fizjologiczne i molekularne podłoże podatności na indukcję androgenezы u pszenżyta (x *Triticosecale* Wittm.)” wykonanej pod kierunkiem Pani dr hab. Iwony Żur.

Od roku 2013 Pani dr Monika Krzewska jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w IFR PAN w Krakowie.

W dniu 28 sierpnia 2023 r. dr Monika Krzewska złożyła wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo do Rady Doskonałości Naukowej (RDN). Do wniosku została dołączona, wymagana przepisami prawa, dokumentacja zawierająca: autoreferat, wykazane osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, kopie publikacji stanowiących osiągnięcia naukowe wraz z oświadczeniami współautorów określającymi wkład w powstanie tych prac, kopię dokumentów poświadczających uzyskanie stopnia doktora, a także informacje o aktywności w więcej niż

jednej uczelni i/lub jednostce badawczej oraz o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych, popularyzujących naukę i dotyczących współpracy naukowej.

2. Osiągnięcie naukowe

Podstawę wszczęcia postępowania habilitacyjnego dr Moniki Krzewskiej stanowi osiągnięcie naukowe pod tytułem: „*Identyfikacja loci genów oraz białek regulujących proces embriogenezy mikrospor i produkcję podwojonych haploidów pszenżyta ozimego (x Triticosecale Wittm.)*” przedstawione w cyklu oryginalnych publikacji naukowych:

1. **Krzewska M.**, Czyczyło-Mysza I., Dubas E., Gołębiowska-Pikania G., Golemiec E., Stojalowski S., Chrupek M., Żur I. (2012). Quantitative trait loci associated with androgenic responsiveness in triticale (*x Triticosecale* Wittm.) anther culture. *Plant Cell Reports*, 31(11):2099-2108. doi: 10.1007/s00299-012-1320-2.

IF₂₀₂₂ 6,2; MEiN₂₀₂₃ 100

2. **Krzewska M.**, Czyczyło-Mysza I., Dubas E., Gołębiowska-Pikania G., Żur I. (2015). Identification of QTLs associated with albino plant formation and some new facts concerning green versus albino ratio determinants in triticale (*x Triticosecale* Wittm.) anther culture. *Euphytica*, 206: 263-278. doi: 10.1007/s10681-015-1509-x.

IF₂₀₂₂ 1,9; MEiN₂₀₂₃ 70

3. **Krzewska M.**, Gołębiowska-Pikania G., Dubas E., Gawin M., Żur I. (2017) Identification of proteins related to microspore embryogenesis responsiveness in winter triticale (*x Triticosecale* Wittm.). *Euphytica*, 213:192. doi: 10.1007/s10681-017-1978-1.

IF₂₀₂₂ 1,9; MEiN₂₀₂₃ 70

4. **Krzewska M.**, Dubas E., Gołębiowska G., Nowicka A., Janas A., Zieliński K., Surówka E., Kopeć P., Mielczarek P., Żur I. (2021) Comparative proteomic analysis provides new insights into regulation of microspore embryogenesis induction in winter triticale (*x Triticosecale* Wittm.) after 5-azacytidine treatment. *Scientific Reports*, 11: 22215. doi: 10.1038/s41598-021-01671-y

IF₂₀₂₂ 4,6; MEiN₂₀₂₃ 140

Wszystkie ww. prace, składające się na główne osiągnięcie naukowe, są pracami wieloautorskimi i zostały napisane w języku angielskim oraz opublikowano je w czasopiśmie z bazy Journal Citation Reports (JCR). We wszystkich pracach Pani dr Monika Krzewska jest 1-szym współautorem, w 3-ech spośród tych prac jest równocześnie jedynym współautorem korespondencyjnym; w jednej publikacji (pozycja 4) jest jednym z dwóch współautorów korespondencyjnych. Pierwsze współautorstwo oraz autorstwo korespondencyjne, zgodnie

z deklaracjami Habilitantki i oświadczeniami współautorów, opiera się na Jej wiodącym i decydującym wkładzie w powstanie publikacji, które wchodzą w skład osiągnięcia naukowego. Udział Pani dr Moniki Krzewskiej w ww. publikacjach polegał na wykonaniu znacznej części eksperymentów i analiz, zebraniu, opracowaniu i interpretacji wszystkich wyników, a w końcowym etapie na napisaniu manuskryptów i korespondencji z redakcjami czasopism, do których wysłane były manuskrypty. Dodatkowo, w przypadku badań przedstawionych w dwóch publikacjach, Habilitantka pozyskała także odpowiednie środki finansowe niezbędne do ich przeprowadzenia (m. in. grant NCN Preludium).

Łączna liczba punktów za publikacje wchodzące do głównego osiągnięcia naukowego, zgodnie z listą Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN) z 2023 r., wynosi 380 pkt., a sumaryczny współczynnik wpływu (ang. impact factor, IF) tych czasopism, liczony wg wartości z 2022 r. wynosi: 14,6.

Artykuły naukowe wchodzące w skład głównego osiągnięcia naukowego stanowią spójny tematycznie cykl, opublikowany w sposób chronologiczny w latach 2012 - 2021. Celem tych badań było wieloaspektowe podejście do zagadnienia jakim jest embriogeneza mikrospor (EM), a w szczególności poszerzenie naszej wiedzy na temat molekularnego i fizjologicznego podłoża procesu EM poprzez identyfikację: 1) rejonów genomu pszenżyta (*× Triticosecale* Wittm.) związanych z EM, 2) potencjalnych genów markerowych oraz 3) białek powiązanych z regulacją indukcji EM i efektywnością tego procesu.

Podjęta przez Habilitantkę tematyka badawcza jest aktualna i oryginalna. Pszenżyto (*× Triticosecale* Wittm.) jest ważną pod względem gospodarczym rośliną uprawną, zarówno w Polsce, jak i na świecie. Jednocześnie roślina ta, ze względu na swój międzygatunkowy (mieszańcowy) charakter, jest także interesującym obiektem badawczym w zakresie badań podstawowych, w szeroko rozumianej biologii roślin. Zatem, warto podkreślić, że temat dociekań naukowych, którymi zajęła się Habilitantka i ich wynik zaprezentowany w postaci osiągnięcia naukowego, ma zarówno aspekt aplikacyjny, jaki i czysto poznawczy. Przy czym strona aplikacyjna jest tutaj ściśle powiązana z zagadnieniami, które poszerzają naszą wiedzę o układzie badawczym i zjawisku, które poddajemy analizie. Przykładowo, wyjaśnienie fizjologicznych i molekularnych mechanizmów, które prowadzą do EM, daje szansę na wykorzystanie tej wiedzy w praktycznych metodach biotechnologicznych, przyspieszających proces hodowli np. cennych dla hodowców linii podwojonych haploidów (ang. doubled haploids, DH). Zidentyfikowane przez Panią dr Monikę Krzewską białka, jak i markery molekularne silnie sprzężone z wydajnością kolejnych faz embriogenezy mikrospor, mogą być zastosowane w programach hodowlanych. Zatem, badania Habilitantki mają potencjał do

wykorzystania w optymalizacji procedur wytwarzania linii DH pszenżyta. Rośliny DH są zarazem ciekawym obiektem w badaniach podstawowych, dotyczących zmienności mutacyjnej, konstrukcji map genetycznych czy badaniu *loci* cech ilościowych (ang. quantitative trait loci, QTL). Habilitantka w ramach osiągnięcia naukowego skoncentrowała się także na roli kontroli epigenetycznej procesu EM. Zmienność epigenetyczna, jej rola w ewolucji organizmów na Ziemi oraz możliwe zastosowania praktyczne sprawiają, że epigenetyka jest obecnie jednym z wiodących zagadnień badawczych we współczesnej biologii i naukach pokrewnych, głównie w medycynie i rolnictwie. Uzyskane przez habilitantkę wyniki nie tylko wzbogacają naszą wiedzę i posiadają potencjał aplikacyjny, ale mogą być zaczynem do dalszych badań nad EM nie tylko u pszenżyta, ale także u innych gatunków roślin uprawnych. Przeprowadzone przez Panią dr Monikę Krzewską badania pozwoliły osiągnąć założone cele badawcze. Reasumując, za najważniejsze osiągnięcia naukowe Habilitantki w ramach spójnego tematycznie cyklu publikacji można uznać:

1. Lokalizację rejonów genomu pszenżyta i sprzężonych z nimi markerów molekularnych związanych z podatnością na indukcję EM oraz regenerację roślin zielonych i albinotycznych.
2. Optymalizację metody uzyskiwania linii DH w kulturach pylnikowych pszenżyta i wytypowanie linii DH o wysokim stopniu podatności na proces EM, jako potencjalnego materiału wyjściowego (źródła korzystnych alleli) dla hodowli pszenżyta.
3. Wykazanie pozytywnego wpływu inhibitora metylacji DNA (5-azacytydyny, AC) na efektywność indukcji EM.
4. Określenie wpływu demetylacji DNA na ekspresję genów: *GSTF2*, *TaTPD1-like* i *SERK2*, które są związane z indukcją EM.
5. Określenie wpływu demetylacji DNA na profil białkowy pylników pszenżyta w trakcie indukcji EM.
6. Wskazanie konkretnych białek zaangażowanych w indukcję EM u pszenżyta.

Ocena osiągnięcia naukowego

Recenzenci podkreślili, że w każdej pracy, która wchodzi w skład osiągnięcia naukowego, Habilitantka jest współautorem pierwszym i korespondencyjnym, co w przypadku prac wieloautorskich, świadczy o Jej wiodącym udziale w powstawaniu tych publikacji. W tym kontekście, Recenzenci odnotowali fakt, że wszystkie publikacje, które składają się na osiągnięcie naukowe, ukazały się w uznanych, specjalistycznych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym, indeksowanych w bazie JCR i posiadających określony współczynnik wpływu (IF).

W opinii Pani prof. M. Rakoczy-Trojanowskiej spośród osiągnięć szczegółowych, wymienionych przez Habilitantkę w „Autoreferacie”, a wynikających z pierwszego osiągnięcia naukowego, przedstawionego w cyklu oryginalnych publikacji, szczególną wartość naukową mają: 1) określenie wpływu demetylacji DNA na ekspresję wybranych genów związanych z procesem indukcji EM oraz 2) określenie wpływu obniżenia poziomu metylacji DNA na profil białkowy pszenżyta w trakcie indukcji EM. Z kolei, osiągnięcie szczegółowe: „Wytypowanie, charakteryzujących się wysokim stopniem podatności na EM, linii DH jako potencjalnego źródła korzystnych alleli do twórczej hodowli” nie jest – zdaniem Pani prof. M. Rakoczy-Trojanowskiej – rzeczywistym osiągnięciem naukowym, a raczej określeniem pewnego etapu postępowania w tego typu badaniach. Ostatnie osiągnięcie szczegółowe: „Optymalizacja metody uzyskiwania DH w kulturach pylnikowych pszenżyta ozimego” ma wg prof. M. Rakoczy-Trojanowskiej bardziej charakter osiągnięcia technologicznego niż czysto naukowego.

Również Pan dr hab. T. Warzecha zwrócił uwagę, że osiągnięcia Habilitantki, które składają się na główne osiągnięcie naukowe, można wyraźnie podzielić na osiągnięcia o charakterze poznawczym i aplikacyjnym.

Pozostali Recenzenci, Pan prof. dr hab. H. Bujak i Pani dr hab. B. Myśków, wysoko ocenili osiągnięcia naukowe Habilitantki uzyskane, jako rezultat badań opublikowanych w ramach spójnego tematycznie cyklu prac eksperymentalnych, składających się na główne osiągnięcie naukowe. W Ich opinii uzyskane wyniki znacząco poszerzają naszą wiedzę na temat molekularnego i fizjologicznego podłoża procesu EM u pszenżyta. Ponadto, oprócz wartości poznawczych mają duży potencjał aplikacyjny do wykorzystania w praktyce hodowlanej.

Uwagi formalne

Pani prof. dr hab. M. Rakoczy-Trojanowska zwróciła uwagę, że opis głównego osiągnięcia naukowego w „Autoreferacie” byłby łatwiejszy w odbiorze, gdyby znalazły się w nim częstsze odniesienia do każdej z czterech prac składających się na to osiągnięcie. Ponadto, opis populacji mapującej powinien być precyzyjniejszy, tak aby jednoznacznie z niego wynikało, że populacja ta została otrzymana przez dr E. Bauer z State Plant Breeding Institute, Hohenheim University w Niemczech, a nie przez Habilitantkę.

Pan dr hab. inż. T. Warzecha zwrócił uwagę, że Habilitantka przedstawiając wartości naukometryczne publikacji stanowiących główne osiągnięcie naukowe („Autoreferat”, str. 3-4) powinna podać wartości IF dla czasopism i liczbę przypisanych im przez MEiN punktów z roku ukazania się danej publikacji. Tymczasem, Habilitantka wszystkie wartości IF i punkty ministerialne podała odpowiednio dla roku 2022 i 2023.

Reasumując, przeprowadzona przez Recenzentów i pozostałych Członków Komisji analiza publikacji składających się na osiągnięcie naukowe pod wspólnym tytułem „*Identyfikacja loci genów oraz białek regulujących proces embriogenezy mikrospor i produkcję podwojonych haploidów pszenżyta ozimego (x Triticosecale Wittm.)*” wskazuje na spójność tematyczną badań oraz oryginalność uzyskanych wyników, które wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Ponadto, rezultaty badań podjętych przez Habilitantkę oprócz walorów poznawczych mają dużą wartość aplikacyjną. Tym samym osiągnięcie naukowe spełnia kryteria merytoryczne oraz formalne i stanowi podstawę do nadania Pani dr Monice Krzewskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

3. Pozostałe osiągnięcia naukowe i dorobek naukowy

Poza głównym osiągnięciem naukowym, Habilitantka wyróżniła dwa kolejne; pierwsze z zakresu cytogenetyki: „*Określenie struktury kariotypów gatunków z rodzaju Secale L. oraz ustalenie stopnia ich pokrewieństwa*”, a drugie z zakresu epigenetyki: „*Określenie wpływu inhibitorów metylacji DNA na indukcję procesu embriogenezy mikrospor u pszenżyta ozimego*”. Warto podkreślić, że tematyką wymienioną powyżej w pierwszym z tych osiągnięć Habilitantka zajęła się już na wczesnych etapach swojej kariery naukowej, bo przed uzyskaniem stopnia doktora. Przeprowadzona przez Panią dr Monikę Krzewską analiza cytogenetyczna kilku gatunków *Secale* pozwoliła na wyjaśnienie dotychczasowego obrazu relacji filogenetycznych w obrębie tego rodzaju. Przykładowo, Habilitantka potwierdziła bliskie pokrewieństwo między *S. ancestrale* Zhuk., *S. dalmaticum* Viss i *S. kuprianovii* Grossh, a z kolei *S. africanum* Staph. został uznany za gatunek najbardziej odrębny w stosunku do pozostałych. Wyniki tych badań zostały opublikowane jako rozdział w książce: Krawczyk J., **Krzewska (Hara) M.** (2009) *The karyotype analysis of selected species of rye (Secale: Poaceae)*. In: *Grass research*. Frey L. (ed.), W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kolejne osiągnięcie Habilitantki dotyczyło wpływu poziomu metylacji DNA na zdolność do indukcji procesu EM i efektywności regeneracji roślin haploidalnych i DH w kulturach izolowanych mikrospor pszenżyta ozimego. Czynnikiem indukującym zmiany epigenetyczne były dwa inhibitory metylotransferaz - enzymów uczestniczących w procesie metylacji DNA – 5-azacytydina i jej pochodna 5-aza-2'-deoksyazacytydina. Uzyskane wyniki jednoznacznie zweryfikowały postawione hipotezy; tzn. wykazano, że zmieniony poziom metylacji wpływa na przebieg i wydajność procesu formowania zarodków somatycznych z mikrospor

i regenerację roślin, przy czym efekty zależały zarówno od genotypu rośliny-dawcy, jak i rodzaju zaaplikowanego inhibitora. Oprócz niewątpliwej wartości naukowej, omawiana praca ma również wartość aplikacyjną, bo pokazuje, że indukowanie zmian epigentycznych można wykorzystać do sterowania procesem EM i efektywnością uzyskiwania roślin haploidalnych i DH u pszenżyta. Rezultaty tych badań opublikowano w czasopiśmie z listy JCR: *Nowicka A., Juzoń K., Krzewska M., Dziurka M., Dubas E., Kopeć P., Zieliński K., Żur I. 2019. Chemically-induced DNA de-methylation alters the effectiveness of microspore embryogenesis in triticale. Plant Science 287:110189*

Dorobek naukowy Pani dr Moniki Krzewskiej obejmuje, po wyłączeniu prac stanowiących główne osiągnięcie naukowe, 21 prac, które zostały opublikowane w czasopismach z bazy JCR, w tym 19 prac oryginalnych (2 prace opublikowane przed doktoratem) oraz 2 prace przeglądowe. Ponadto, Habilitantka jest współautorką 4 publikacji w formie rozdziałów w książkach (1 rozdział opublikowany przed doktoratem) oraz 3 artykułów w czasopismach recenzowanych spoza listy JCR.

Pani dr Monika Krzewska była współautorką publikacji z bazy JCR w takich czasopismach, jak (w nawiasie podano liczbę publikacji): *Plant Cell Reports* (3), *Plant Growth Regulation* (2), *Protoplasma* (1), *Journal of Proteomics* (2), *Plant Science* (2), *International Journal of Molecular Sciences* (2), *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* (4), *Antioxidants* (1), *Environmental and Experimental Botany* (1), *BMC Plant Biology* (1), *Frontiers in Plant Science* (1), *Frontiers in Sustainable Food Systems* (1). Wszystkie te publikacje ukazały się w czasopismach, których 5-letni IF mieści się w zakresie od 3,0 do 7,3. Habilitantka jest współautorką czterech rozdziałów w książkach, w tym: dwóch wydanych w latach 2014 i 2015 w prestiżowym wydawnictwie Springer-Verlag, jednego wydanego przez Humana Press (2021 r.) oraz rozdziału, który ukazał się w wydawnictwie Instytutu Botaniki im. *W. Szafera* PAN w Krakowie (2009 r.). Liczba cytowań wszystkich publikacji według bazy Web of Science Core Collection (dane z 24.04.2024 r.) wynosi 429 (bez autocytowań 325), indeks Hirscha $H = 13$, a skumulowany 5-letni Impact Factor wynosi 108,3 (wg danych podanych przez Habilitantkę w „Wykazie osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny”).

Ocena pozostałych osiągnięć naukowych i dorobku naukowego

Generalnie, wszyscy Recenzenci pozytywnie ocenili pozostałe osiągnięcia naukowe Habilitantki.

Pani prof. dr hab. M. Rakoczy-Trojanowska zwróciła jedynie uwagę, że osiągnięcia wynikające z badań cytogenetycznych rodzaju *Secale* były istotne w okresie, w którym zostały opublikowane (2009 r.), ale w Jej opinii powinny już wówczas być one uzupełnione o dodatkowe badania molekularne. Niemniej jednak, Pani prof. dr hab. M. Rakoczy-Trojanowska uważa te badania za ważne i stwierdziła, że powinny być opublikowane w postaci publikacji oryginalnej, a nie jako rozdział w książce.

Szczególne uznanie w oczach Recenzentów: prof. dr hab. M. Rakoczy-Trojanowskiej, prof., dr hab. H. Bujaka oraz dr hab. T. Warzechy znalazły analizy epigenetyczne i rola metylacji DNA w indukcji EM u pszenżyta ozimego. Recenzenci podkreślili nie tylko walory poznawcze tych badań, ale także ich wartość aplikacyjną.

Podobnie, jak w przypadku pozostałych osiągnięć naukowych, Recenzenci i inni Członkowie Komisji Habilitacyjnej wysoko ocenili pozostały dorobek naukowy Habilitantki.

Pani prof. dr hab. M. Rakoczy-Trojanowska, zaznaczyła jedynie, że Habilitantka przy tak bogatym dorobku powinna być pierwszym współautorem w większej liczbie publikacji.

Pani dr hab. B. Myśków podkreśliła, że w pozostałych pracach wchodzących do dorobku naukowego Habilitantka w większości przypadków miała znaczący udział w wykonywaniu eksperymentów, analizie danych – w tym z wykorzystaniem nowoczesnych technik bioinformatycznych – oraz w pracach redakcyjnych nad manuskryptami. Zaznaczyła też, że Pani dr Monika Krzewska w tych badaniach zajmowała się nie tylko pszenżytem, ale także innymi gatunkami roślin uprawnych (jęczmień, rzepak, żyto, pszenica) i modelowych (*Arabidopsis*). Za szczególnie ważny uznała udział Habilitantki w wyprowadzeniu linii DH jęczmienia. Pani dr hab. B. Myśków zwróciła również uwagę na fakt, że od daty podania danych naukometrycznych przez Habilitantkę, znacząco powiększyła się liczba cytacji prac, które ukazały się z Jej współautorstwem, a indeks Hirscha wzrósł z 12 do 13 (wg Citation Report).

Pan dr hab. T. Warzecha podkreślił, że walorem dorobku Habilitantki jest to, że po uzyskaniu stopnia doktora (2013 r.) publikacje z Jej współautorstwem ukazywały się głównie w czasopiśmie z listy JCR, co pozwalało zaprezentować uzyskane wyniki międzynarodowej społeczności naukowej.

Uwagi formalne

Pan dr hab. T. Warzecha – podobnie jak w przypadku oceny głównego osiągnięcia naukowego - zwrócił uwagę, że Habilitantka, przedstawiając wartości naukometryczne dla publikacji pozostałego dorobku naukowego, powinna podać wartości IF dla czasopism i liczbę przypisanych im przez MEiN punktów z roku ukazania się danej publikacji. Tymczasem, wszystkie przedstawione wartości IF i punkty ministerialne dotyczą roku 2022 i 2023.

Podsumowując, Komisja uznała, że pozostałe osiągnięcia naukowe Habilitantki są również bardzo cenne naukowo i o dużym znaczeniu dla rozwoju dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Podobnie publikacje, wchodzące w skład pozostałego dorobku naukowego, których współautorem jest dr Monika Krzewska są wartościowe, a Ona sama wniosła istotny wkład w ich powstanie.

4. Pozostała aktywność naukowa, dydaktyczna, popularyzatorska i organizacyjna

Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni czy instytucji badawczej

Dr M. Krzewska odbyła cztery zagraniczne krótkoterminowe staże naukowe w dwóch europejskich placówkach naukowo-badawczych:

1. Ústav genetiky a biotechnológií rastlín SAV, Nitra, Słowacja (w latach 2010, 2011, 2012);
2. Estación Experimental de Aula Dei Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Saragossa, Hiszpania (2011 r.).

W pierwszym z wymienionych ośrodków, Habilitantka zapoznała się m. in. z metodyką badań proteomicznych, w tym z elektroforezą 2D, fenolową ekstrakcją białek czy analizą komputerową obrazu uzyskanych rozdzielonych elektroforetycznych białek z wykorzystaniem programu PDQuest. Dodatkowo, Pani dr Monika Krzewska wykonała tam wstępne analizy profili białkowych pylników pszenżyta w kontekście wydajności indukcji procesu EM, a uzyskane wyniki były wykorzystane w przygotowaniu projektu NCN, Preludium I. Ponadto Pani Doktor wykorzystywała zdobyte umiejętności i wiedzę w realizacji projektu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW) - „*Identyfikacja czynników determinujących odporność jęczmienia ozimego (Hordeum vulgare L.) na suszę i mróz*”.

W drugiej placówce Habilitantka realizowała część wspólnego, polsko – hiszpańskiego projektu badawczego pt.: „*N-butanol as a trigger inducing microspore embryogenesis in in vitro cultures of wheat (Triticum aestivum L.) and triticale (× Triticosecale Wittm.)*”. Na tym stażu Pani dr Monika Krzewska zapoznała się z techniką RT-PCR oraz wykonała badania profilu ekspresji genów związanych z efektywnością indukcji procesu EM pszenżyta ozimego. Efektem staży w pierwszej instytucji były 4 publikacje, a w drugiej – 3 publikacje naukowe z listy JCR.

Aktywność naukowa w zakresie realizacji projektów badawczych

Pani dr Monika Krzewska brała udział w realizacji 15 projektów, w tym 4 NCN, 1 NCN/NCBiR (Tango), 3 MRiRW i 7 projektów w ramach współpracy bilateralnej IFR PAN z instytucjami naukowymi w Słowacji, Belgii i Hiszpanii. Habilitantka w latach 2012 - 2014 kierowała projektem NCN Preludium pt.: „*Identyfikacja białek związanych z podatnością na indukcję*

*androgenezy u pszenżyta (\times *Triticosecale* Wittm.)*". Ponadto realizowała również, pełniąc jednocześnie role wykonawcy i kierownika, dwa niewielkie projekty wewnętrzne IFR PAN dla młodych naukowców.

Aktywność dydaktyczna, popularyzatorska i organizacyjna

Pani dr Monika Krzewska w latach 2009 - 2010 prowadziła zajęcia na studiach podyplomowych „Biologia molekularna z elementami biotechnologii” w Uniwersytecie Pedagogicznym im. *Komisji Edukacji Naukowej* w Krakowie. Prowadziła także wykłady z przedmiotów: „Proteomika - zastosowanie i narzędzia” oraz „Wybrane techniki badania proteomu” dla uczestników Studium Doktoranckiego Nauk Przyrodniczych PAN przy Instytucie Botaniki im. *W. Szafera* w Krakowie. Ponadto, w ramach kursu pt. "Modern analytical techniques in research on haploidization of plants", prowadziła wykład i zajęcia praktyczne dla obcojęzycznych doktorantów pt. „Proteomic studies in diversity of stress plant responses”. Angażowała się także w nauczanie przyrody (Szkoła Podstawowa nr 21 im. *W. Jagiełły* w Krakowie) oraz biologii (Gimnazjum z Oddziałami Integracyjnymi nr 23 w Krakowie i IV Liceum Ogólnokształcące im. *T. Kościuszki* w Krakowie). Od 2018 r. Habilitantka jest promotorem pomocniczym w otwartym przewodzie doktorskim, w ramach Studium Doktoranckiego Nauk Przyrodniczych PAN w Krakowie, którego tytuł brzmi „*Udział systemu antyoksydacyjnego i hormonów stresu w determinacji poziomu tolerancji jęczmienia ozimego (*Hordeum vulgare* L.) na mróz i suszę glebową*”.

Habilitantka aktywnie uczestniczyła w krajowych oraz międzynarodowych konferencjach naukowych, na których przedstawiała wyniki swoich badań w formie referatów lub posterów. Na konferencjach międzynarodowych zaprezentowała łącznie 5 doniesień zjazdowych w formie referatów w języku angielskim, a 31 prac przedstawiła w postaci posterów, które prezentowała w trakcie sesji plakatowych. Ponadto na krajowych konferencjach wygłosiła 10 referatów, a 17 prac przedstawiła w postaci posterów. Streszczenia referatów oraz posterów zostały opublikowane w materiałach konferencyjnych.

Pani dr Monika Krzewska współpracowała z następującymi podmiotami sektora gospodarczego: Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o. oraz Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o. w ramach badań naukowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej, finansowanych przez MRiRW, których efektem było opracowanie metody wyprowadzania linii DH żyta i wdrożenie uzyskanych nasion do programów hodowlanych tych firm. Ponadto, brała udział w uzyskaniu linii DH jęczmienia ozimego (6600 linii), które zostały przekazane hodowli Danko, a następnie wprowadzone do programu hodowlanego.

W 2014 r. Pani dr Monika Krzewska została wyróżniona przez Dyrektora IFR PAN w Krakowie za najwyższą liczbę publikacji w czasopiśmie z tzw. Listy Filadelfijskiej (w grupie młodszych pracowników naukowych) oraz za prace przy stronie internetowej IFR PAN.

Ocena pozostałej aktywności naukowej, dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej

Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni czy instytucji badawczej

Pani prof. dr hab. M. Rakoczy-Trojanowska podkreśliła, że Habilitantka jest pierwszym współautorem trzech z siedmiu publikacji, które ukazały się, jako rezultat staży zagranicznych. Biorąc pod uwagę krótki czas ich trwania, Pani Profesor ich efektywność naukową oceniła bardzo wysoko.

Pani dr hab. B. Myśków oraz Pan dr hab. T. Warzecha zaznaczyli że obydwie staże przyczyniły się do rozwoju warsztatu badawczego oraz poszerzyły wiedzę habilitantki o przedmiocie prowadzonych badań.

Aktywność naukowa w zakresie realizacji projektów badawczych

Pan prof. dr hab. H. Bujak, Pani dr hab. B. Myśków oraz Pan dr hab. T. Warzecha bardzo pozytywnie ocenili aktywność Habilitantki w zespołach i projektach badawczych. Podkreślali Jej kierowniczą rolę w grantie NCN Preludium, który częściowo finansował badania opublikowane w pracach, składających się na główne osiągnięcie naukowe. W Ich opinii udział w wielu projektach, jako wykonawca, świadczy o umiejętności współpracy Habilitantki oraz o posiadaniu przez nią unikalnego warsztatu badawczego, który był niezbędny do realizacji dużych projektów zespołowych.

Pani prof. dr hab. M. Rakoczy-Trojanowska pozytywnie odniosła się do udziału Habilitantki, jako wykonawcy, w realizacji wielu projektów badawczych, choć umiejętności w pozyskiwaniu funduszy na badania uznała za skromne, bo jej potwierdzeniem był tylko projekt NCN Preludium, w którym Habilitantka pełniła funkcję kierownika.

Aktywność dydaktyczna, popularyzatorska i organizacyjna

Pan prof. dr hab. H. Bujak oraz Pan dr hab. T. Warzecha pozytywnie odnieśli się do aktywności Habilitantki na polu dydaktyki, popularyzacji i aktywności organizacyjnej. Pani prof. dr hab. M. Rakoczy-Trojanowska doceniła te aktywności, choć uznała – głównie aktywność organizacyjną Habilitantki - za skromną.

Wszyscy Recenzenci, jako duży walor, podkreślili współpracę Habilitantki z sektorem gospodarczym. Pokazuje to efektywny transfer wiedzy naukowej do praktyki rolniczej i jej praktyczne wykorzystanie dla dobra społeczeństwa.

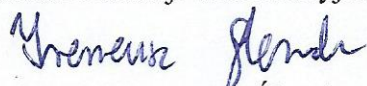
Podsumowując ten obszar działalności Habilitantki, Recenzenci i pozostali Członkowie Komisji stwierdzają, że dr Monika Krzewska wykazuje znaczącą aktywność badawczą, dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską. Daje to podstawy do stwierdzenia, że Habilitantka spełnia w tym zakresie wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

5. Wniosek końcowy

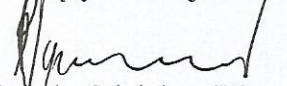
W podsumowaniu Komisja stwierdza, że wszystkie przygotowane w postępowaniu recenzje zostały przygotowane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa. Są one wnikliwe, obiektywne, a zarazem pozytywne. Dyskusja przeprowadzona podczas posiedzenia Komisji Habilitacyjnej potwierdziła jednoznacznie zasadność opinii sformułowanych w recenzjach. Komisja wyraża opinię, że Pani dr Monika Krzewska spełnia warunki, które są stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego. Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe pt. „*Identyfikacja loci genów oraz białek regulujących proces embriogenezy mikrospor i produkcję podwojonych haploidów pszenżyta ozimego (x Triticosecale Wittm.)*”, stanowiące cykl oryginalnych publikacji, wnosi nowe elementy poznawcze i aplikacyjne w obszary wiedzy obejmującej szeroko rozumiane rolnictwo i ogrodnictwo. Całość dokonań, które obejmują osiągnięcie naukowe, dorobek naukowy oraz działalność dydaktyczną i organizacyjną spełnia wymogi opisane w art. 221 ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. jedn. Dz.U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.).

Mając powyższe na uwadze, Komisja wyraża pozytywną opinię i popiera wniosek o nadanie dr Monice Krzewskiej, w dalszym toku postępowania, stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Sekretarz Komisji Habilitacyjnej


prof. dr hab. Ireneusz Ślesak

Przewodniczący Komisji Habilitacyjnej


prof. dr hab. Zdzisław Wyszyński

Kraków 21.05.2024r.