



INSTYTUT GENETYKI ROŚLIN POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Strzeszyńska 34, 60-479 Poznań

Tel. centrala: 61 6550200, sekretariat: 61 6550255 E-mail: office@igr.poznan.pl www.igr.poznan.pl
NIP: 7811621455 REGON: 000326204 BDO: 000017736

Prof. dr hab. Arkadiusz Kosmala

Nauki rolnicze

Zakład Fizjologii Roślin

Ocena osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności naukowej

dr Doroty SOŁTYS-KALINA

z IHAR-PIB Oddział w Młochowie, Zakład Genetyki i Materiałów Wyjściowych Ziemiaka

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Ocenę wykonano na zlecenie dr. inż. Michała Rokickiego – Dyrektora Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - Państwowego Instytutu Badawczego (IHAR-PIB) z dnia 02.11.2021 r., w oparciu o uchwałę Rady Naukowej IHAR-PIB z dnia 28.10.2021 r., na podstawie dostarczonych materiałów:

- 1) autoreferatu przedstawiającego opis kariery zawodowej, osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności naukowej,
- 2) wykazu osiągnięć naukowych,
- 3) publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wraz z oświadczeniami współautorów,
- 4) poświadczonych kopii dyplomu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora oraz kopii dokumentów potwierdzających określone osiągnięcia naukowe.

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Pani dr Dorota Sołtys-Kalina jest absolwentką Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) w Warszawie. Tytuł zawodowy magistra biologii w specjalności biologia roślin uzyskała 15 maja 2008 r. **Obroniła pracę doktorską pt. „Mechanizm fitotoksycznego oddziaływania cyjanamidu na wzrost korzeni siewek pomidora (*Lycopersicon esculentum* L.) i kukurydzy (*Zea mays* L.)”, wykonaną pod kierunkiem prof. dr hab. Renaty Bogatek-Leszczyńskiej i uchwałą Rady Wydziału Rolnictwa i Biologii SGGW z dnia 1 grudnia 2011 r. uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii. Ponadto,**

23 października 2010 r. ukończyła Podyplomowe Studia Przygotowania Pedagogicznego Nauczycieli na Wydziale Nauk Humanistycznych SGGW.

Pani dr Dorota Sołtys-Kalina w latach 2009-2011 pracowała jako asystent w Katedrze Fizjologii Roślin na Wydziale Rolnictwa i Biologii SGGW. Od stycznia do czerwca 2012 r. była stażystą w Pracowni Biotechnologii IHAR-PIB w Oddziale w Młochowie, następnie pracownikiem inżynierskim (do końca 2012 r.), adiunktem (2013-07.2020 r.), a w czerwcu 2020 r. została kierownikiem tej Pracowni. Pracownia Biotechnologii należy do Zakładu Genetyki i Materiałów Wyjściowych Ziemniaka kierowanego przez prof. dr. hab. Waldemara Marczewskiego.

2. Ocena osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).

Jako osiągnięcie habilitacyjne dr Dorota Sołtys-Kalina przedłożyła cykl czterech oryginalnych prac naukowych, opublikowanych w latach 2015-2020, zatytułowany: „**Badania czynników genetycznych warunkujących gromadzenie się węglowodanów w bulwach i liściach ziemniaka**”:

P1. Śliwka J., **Soltys-Kalina D.**, Szajko K., Wasilewicz-Flis I., Strzelczyk-Żyta D., Zimnoch-Guzowska E., Jakuczun H., Marczewski W. (2016). Mapping of quantitative trait loci for tuber starch and leaf sucrose contents in diploid potato. *Theoretical and Applied Genetics* 129:131-140.

P2. **Soltys-Kalina D.**, Szajko K., Stefańczyk E., Smyda-Dajmund P., Śliwka J., Marczewski W. (2020). eQTL mapping of the 12S globulin cruciferin gene PGCRURSE5 as a novel candidate associated with starch content in potato tubers. *Scientific Reports* 10:17168.

P3. **Soltys-Kalina D.**, Szajko K., Wasilewicz-Flis I., Mańkowski D., Marczewski W., Śliwka J. (2020). Quantitative trait loci for starch-corrected chip color after harvest, cold storage and after reconditioning mapped in diploid potato. *Molecular Genetics and Genomics* 295:209-219.

P4. **Soltys-Kalina D.**, Szajko K., Sierocka I., Śliwka J., Strzelczyk-Żyta D., Wasilewicz-Flis I., Jakuczun H., Szweykowska-Kulińska Z., Marczewski W. (2015). Novel candidate genes AuxRP and Hsp90 influence the chip color of potato tubers. *Molecular Breeding* 35:224.

Prace te są wieloautorskie. W trzech z nich dr Dorota Sołtys-Kalina jest pierwszym autorem, natomiast w jednej – drugim autorem o deklarowanym udziale w powstaniu tej publikacji równym pierwszemu autorowi. W trzech pierwszoautorskich publikacjach Habilitantka jest również autorem korespondencyjnym, chociaż w przypadku dwóch takich prac oprócz Habilitantki autorem korespondencyjnym jest również prof. dr hab. Waldemar Marczewski. Rolą recenzenta osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym jest ocena

indywidualnego wkładu kandydata w powstanie poszczególnych publikacji. Na podstawie analizy publikacji i przedłożonych dokumentów uważam, że wkład dr Doroty Sołtys-Kalina w powstanie pracy *P1* osiągnięcia naukowego był istotny, a w przypadku prac *P2*, *P3* i *P4* – wiodący. Chociaż muszę przyznać, że oświadczenia Habilitantki zawierają opisy o dużym stopniu ogólności; podobnie jest z przedłożonymi oświadczeniami współautorów. Niekiedy są one na tyle mało precyzyjne, że można odnieść wrażenie dublowania się niektórych „aktywności” różnych badaczy. Trochę dodatkowych informacji w tym zakresie można znaleźć również w Autoreferacie. Ostatecznie założyłem, że autor pierwszy i korespondencyjny (lub współ-korespondencyjny) to autor wiodący. Merytoryczny wkład w powstanie tych prac, deklarowany przez dr Dorotę Sołtys-Kalina (z zastrzeżeniami, o których wspomniałem wcześniej) obejmował m.in. fenotypowanie roślin, analizę zawartości sacharozy w liściach, przygotowanie roślin do analiz molekularnych, analizę markerów molekularnych i wzbogacanie map genetycznych, analizę ekspresji wybranych genów, analizę akumulacji wybranych białek, opracowanie wyników, analizę statystyczną i przygotowanie manuskryptów.

Sumaryczny współczynnik wpływu (ang. *impact factor*, IF) czasopism, w których ukazały się prace, wynosił 13,911 (IF deklarowany przez Habilitantkę to 13,035). Są to czasopisma o stosunkowo wysokiej randze w odniesieniu do dziedziny nauk rolniczych, dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, a mianowicie: *Molecular Breeding* (IF₂₀₁₅=2,108), *Molecular Genetics and Genomics* (IF₂₀₂₀=3,291), *Theoretical and Applied Genetics* (IF₂₀₁₆=4,132) i *Scientific Reports* (IF₂₀₂₀=4,380). W przypadku dwóch czasopism, w których dr Dorota Sołtys-Kalina opublikowała prace w 2020 r., wartość IF została nieco zaniżona poprzez wykazanie IF dla roku 2019 (dane za rok 2020 nie były jeszcze dostępne w momencie składania wniosku habilitacyjnego). Biorąc z kolei pod uwagę pozycję czasopisma w rankingu *Journal Citation Reports* dla odpowiedniej kategorii naukowej (w roku opublikowania pracy), to czasopisma *Theoretical and Applied Genetics* (kategoria: Agronomy), *Scientific Reports* (kategoria: Multidisciplinary Sciences) i *Molecular Breeding* (kategoria: Agronomy) lokują się w Q₁, natomiast czasopismo *Molecular Genetics and Genomics* (kategoria: Genetics and Heredity) w Q₂. Habilitantka podała również sumaryczną liczbę punktów MNiSW (obecnie MEiN) dla tych czterech czasopism – 320, jednak należy mieć na uwadze to, że publikacje z roku 2015 i 2016 były punktowane według innej listy czasopism punktowanych, niż te z roku 2020. Listy te stosowały inną skalę punktową, a więc sumowanie punktów i operowanie parametrem sumarycznej liczby punktów nie daje rzetelnej informacji o wartości naukowej czasopism, w których publikowała dr Dorota Sołtys-Kalina.

Wszystkie publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego są tematycznie spójne i w moim odczuciu obejmują badania ważne z punktu widzenia nauk rolniczych i dyscypliny

rolnictwo i ogrodnictwo. Celem prowadzonych prac była analiza czynników genetycznych, warunkujących gromadzenie się węglowodanów w liściach i bulwach diploidalnego gatunku ziemniaka. Metabolizm węglowodanów – skrobi, sacharozy i cukrów redukujących (glukozy i fruktozy) jest rozpatrywany przez Habilitantkę także w aspekcie cech użytkowych, a mianowicie barwy chipsów, które można uzyskać w procesie przemysłowym z ziemniaka.

Mechanizmy syntezy i rozkładu skrobi zostały już dobrze poznane. Wiedza na temat czynników genetycznych, które kontrolują te mechanizmy jest w pewnym zakresie również rozpoznana, zwłaszcza jeśli weźmie się pod uwagę geny metabolizmu głównego skrobi. Z drugiej strony, coraz większą uwagę kieruje się obecnie na identyfikację genów kandydujących, które pełnią raczej funkcje regulatorowe lub na identyfikację specyficznych alleli genów już rozpoznanych. Ten aspekt badawczy może być także istotny z punktu widzenia opracowania markerów molekularnych, umożliwiających selekcję genotypów o pożądanym cechach. W tym względzie, badania prowadzone przez dr Dorotę Sołtys-Kalina należy uznać za prace o stosunkowo wysokim stopniu nowatorstwa. Cecha zawartości skrobi w bulwach ziemniaka jest cechą poligeniczną, a zatem jej ekspresja zależy zarówno od czynników genetycznych, jak i od wpływu środowiska. Z kolei, ziemniak uprawny cechuje się tetrasomicznym sposobem dziedziczenia, co w powiązaniu z poligenicznym charakterem cechy znacznie utrudnia prowadzenie badań genetycznych na tym gatunku. Dobrym modelem do takich badań okazał się być ziemniak diploidalny, wykorzystany również w pracach Habilitantki.

Dr Dorota Sołtys-Kalina sformułowała cztery hipotezy badawcze, których weryfikację przeprowadziła w ramach badań opisanych w czterech publikacjach (*P1-P4*). Zaprezentowana chronologia hipotez nie jest jednak zbieżna z kolejnością lat, w których publikowano poszczególne prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego. Publikacja *P4* powstała bowiem jako pierwsza (w 2015 r.).

Pierwsza hipoteza badawcza zakłada, że na zawartość skrobi w bulwach ziemniaka wpływ mają czynniki genetyczne, które regulują zarówno metabolizm skrobi, jak i zawartość sacharozy w liściach oraz jej transport pomiędzy liśćmi (donor asymilatów) a bulwami (akceptor asymilatów). Ponadto, hipoteza zakłada, że wpływ tych czynników genetycznych na ekspresję wskazanych cech jest zmienny w poszczególnych fazach rozwoju wegetatywnego ziemniaka. Badania weryfikujące tę hipotezę opisano w publikacji *P1*. Przy wykorzystaniu mapowania interwałowego skonstruowano pierwszą mapę DArT ziemniaka diploidalnego, która obejmowała 12 grup sprzężeń o długości 1117 cM. Zidentyfikowano osiem OTL mających wpływ na zawartość skrobi w bulwach. Loci te były zlokalizowane na siedmiu chromosomach ziemniaka: I, II, III, VIII, X, XI i XII. Ponadto, po raz pierwszy zidentyfikowano QTL zawartości sacharozy w liściach ziemniaka. W sumie 14 takich QTL

było zlokalizowanych na ośmiu chromosomach: I, II, III, V, VIII, IX, X i XII. Wykazano jednak, że liczba i położenie tych QTL w genomie były zależne od fazy rozwoju roślin, jak i fazy fotoperiodu. Następnie porównano położenie QTL dla zawartości skrobi w bulwach i sacharozy w liściach ziemniaka. Wykazano, że na 14 QTL mających wpływ na zawartość sacharozy, aż 11 mapowało się w podobnych pozycjach, co QTL mające wpływ na zawartość skrobi, z czego aż pięć na chromosomie I. Oczywiście, wnioskowanie o istnieniu wspólnych czynników genetycznych, kontrolujących i/lub regulujących obie cechy „tylko” na podstawie kolokalizacji QTL dla tych poszczególnych cech byłoby nie w pełni uzasadnione. Przyznaje to również Habilitantka w swoim Autoreferacie. Wyniki opisane w publikacji *P1* były więc impulsem do podjęcia kolejnej rundy analiz.

Druga hipoteza badawcza przedstawiona przez Habilitantkę w Autoreferacie zakłada, że „analiza prób zbiorczych genotypów o skrajnej ekspresji cechy oraz analiza genomowa, stanowią kompleksowe podejście, służące do głębszej analizy funkcjonalnej genów istotnych dla zawartości skrobi w bulwach.” Przyznam, że nie do końca rozumiem tak wyrażoną hipotezę. Po pierwsze, zamiast pisać o analizie genomowej, można by wprost określić ten fragment badań analizą ekspresji genów (na poziomie transkryptu) i mapowaniem ekspresyjnych QTL (eQTL). Po drugie, sama analiza ekspresji nie jest jednak „głębszą” analizą funkcjonalną genów, gdyż temu służą głównie metody związane z wyciszeniem lub nadekspresją genu. Jest to jednak zadanie niełatwe w odniesieniu do cech poligenicznych. Zatem podejście badawcze, które zastosowała dr Dorota Sołtys-Kalina było bez wątpienia właściwe i umożliwiło identyfikację genów kandydujących, mających potencjalnie duży wpływ na ekspresję badanej cechy. Badania związane z drugą hipotezą opisano w publikacji *P2*. W obrębie populacji diploidalnego ziemniaka opisanej już wcześniej w publikacji *P1*, wyselekcjonowano osobniki o skrajnych wartościach cechy (zawartość skrobi w bulwach ziemniaka). Stworzono próby zbiorcze i przeprowadzono analizę porównawczą transkryptomów obu grup (RNA-seq). Następnie wytypowano 11 genów, dla których wykonano analizę ekspresji u wszystkich genotypów populacji. Utworzono mapę eQTL, którą porównano z uzyskaną wcześniej mapą z QTL dla zawartości skrobi w bulwach. Zidentyfikowano 36 eQTL na 12 chromosomach ziemniaka. Dziewięć z nich zmapowano w obrębie regionów istotnych dla zawartości skrobi. W wyniku dalszych analiz zidentyfikowano gen *PGCRURSE5* kodujący 12S globulinę krucyferyny – białko zapasowe roślin z rodziny *Brassicaceae*. Poziom ekspresji tego genu (poziom akumulacji transkryptu) korelował z zawartością skrobi w bulwach ziemniaka. Jak dotąd jest to pierwsze doniesienie na temat potencjalnego związku tego białka z procesem gromadzenia się skrobi w bulwach. Na uwagę zasługują też badania Habilitantki związane z mapowaniem genu dużej podjednostki AGPazy (AGPazaS), kluczowego enzymu w syntezie skrobi w bulwach i liściach oraz z jego

ekspresją w bulwach ziemniaka. Opracowano m.in. markery specyficzne dla allelu tego genu (*AGPaseS-a1234*) oraz potwierdzono istotność genu w determinacji zawartości skrobi w bulwach ziemniaka.

Trzecia hipoteza badawcza zakłada, że czynniki genetyczne odpowiedzialne za gromadzenie się skrobi w bulwach ziemniaka mają również wpływ na poziom cukrów redukujących, odpowiedzialnych za kolor chipsów produkowanych z bulw. Ponadto, hipoteza zakłada, że w celu lokalizacji QTL specyficznych dla koloru chipsów, konieczne jest zminimalizowanie efektu wywołanego przez czynniki genetyczne specyficzne dla zawartości skrobi w bulwach. Badania weryfikujące tę hipotezę opisano w publikacji *P3*. Prace w tej tematyce prowadziły już wcześniej inne grupy naukowców. Wykazały one, że zawartość cukrów redukujących (glukoza i fruktoza) ma kluczowy wpływ na kolor chipsów uzyskiwanych z bulw ziemniaka. Badania te wykazały również, że zawartość cukrów redukujących jest cechą ilościową skorelowaną z zawartością skrobi, a geny, kodujące białka zaangażowane w syntezę i degradację skrobi, mają również wpływ na zawartość cukrów redukujących w bulwach ziemniaka. Ponadto, prowadzono już prace, które koncentrowały się na mapowaniu QTL związanych z zawartością skrobi i cukrów redukujących w bulwach. Z jednej strony więc, badania zaprezentowane przez dr Dorotę Sołtys-Kalina w tym aspekcie nie są w pełni nowatorskie, ale z drugiej, doskonale wpisują się w tę ważną tematykę i przyczyniają się do głębszego zrozumienia procesów metabolicznych związanych z przemianą węglowodanów u ziemniaka. Celem badań Habilitantki było mapowanie QTL mających wpływ na kolor chipsów po zbiorze, chłodzeniu i rekondycjonowaniu bulw ziemniaka oraz mapowanie tych QTL po zminimalizowaniu efektów wywołanych czynnikami genetycznymi determinującymi zawartość skrobi. W pracach Habilitantka wykorzystwała populację diploidalnego ziemniaka opisaną już wcześniej w publikacjach *P1* i *P2*. Statystyczna analiza fenotypów populacji wykazała korelację pomiędzy zawartością skrobi w bulwach ziemniaka przechowywanych w różnych warunkach a kolorem chipsów, wyprodukowanych z tych bulw. Wykazano również wysoki stopień odziedziczalności tych cech oraz wysoki stopień determinacji cech warunkowanych przez genotyp. W kolejnym etapie analiz podjęto kroki, w celu zminimalizowania efektu wywołanego przez geny determinujące zawartość skrobi i korelacji pomiędzy zawartością skrobi a kolorem chipsów, na lokalizację QTL warunkujących barwę chipsów. To istotny element nowatorski badań prowadzonych przez dr Dorotę Sołtys-Kalina. Dane fenotypowe skorygowano o efekt zawartości skrobi na podstawie wyznaczonych współczynników regresji. Zidentyfikowano QTL zlokalizowane na 10 chromosomach ziemniaka, poza chromosomem V i VII. Wykazano, że chromosom I i IV był istotny w determinacji koloru chipsów zarówno przed, jak i po korekcji danych, ale korekcja

zmieniła lokalizację niektórych QTL w genomie. Część QTL została przesunięta, bądź stała się wręcz nieistotna statystycznie. Pojawiły się również nowe QTL

Czwarta hipoteza badawcza zakłada, że gromadzenie się cukrów redukujących w bulwach ziemniaka i związana z akumulacją tych cukrów barwa chipsów warunkowane są przez geny odpowiedzialne za syntezę i rozkład skrobi. Natomiast procesy te mogą być regulowane przez produkty genów spoza metabolizmu głównego węglowodanów. Badania weryfikujące tę hipotezę opisano w publikacji **P4**. Tematyka badawcza związana z identyfikacją QTL mających wpływ na kolor chipsów powstałych z bulw ziemniaka i próba identyfikacji genów kandydujących związanych z tym procesem nie jest nowa i jak wspomniałem wcześniej, znalazła się w polu zainteresowań innych naukowców. Materiałem roślinnym w przypadku kolejnych badań przedstawionych przez Habilitantkę była populacja diploidalnego ziemniaka, która wywodzi się z rodziców różniących się kolorem chipsów powstałych z ich bulw po chłodzeniu. Rodzice nie różnili się natomiast zawartością skrobi w bulwach. Była więc to inna populacja niż ta opisana wcześniej w publikacjach *P1-P3*. W oparciu o tę populację opracowano mapę genetyczną z markerami DArT, składającą się z 12 grup sprzężeń. Zidentyfikowano ponadto QTL warunkujące kolor chipsów po zbiorze i rekondycjonowaniu – na chromosomie 1, a po zbiorze, chłodzeniu i rekondycjonowaniu – na chromosomie VI. Interesującą strategią badawczą zastosowano, celem identyfikacji genów kandydujących ważnych dla zjawiska *cold sweetening* u ziemniaka. Wykorzystano mianowicie różnicową analizę ekspresji pul cDNA (RDA-cDNA) z ziemniaków o skrajnych fenotypach, cechujących się ciemnym i jasnym zabarwieniem chipsów po chłodzeniu. Stwierdzono, że na 25 zidentyfikowanych genów różnicujących, 11 loci mapowało się do chromosomu VI, a więc tego, na którym zidentyfikowano QTL warunkujące barwę chipsów po chłodzeniu. Ostatecznie, w wyniku prowadzonych badań Habilitantka zidentyfikowała dwa geny kandydujące – *Auxin-regulated protein (AuxRP)*, który ulegał ekspresji u rodzica i potomstwa, dających chipsy o jasnym zabarwieniu oraz – *Heat shock protein (Hsp90)*. Pomimo, iż nie stwierdzono sprzężenia pomiędzy markerem tego drugiego genu a cechą barwy chipsów, to jednak wykazano większą akumulację mRNA i białka kodowanego przez ten gen u osobników populacji, dających ciemnie zabarwienie chipsów. Oba zidentyfikowane geny nie należą do genów metabolizmu głównego węglowodanów i mogą pełnić funkcje regulatorowe.

Przy realizacji badań prezentowanych w ramach osiągnięcia naukowego w zakresie prowadzenia analiz RDA-cDNA, dr Dorota Sołtys-Kalina współpracowała z Panią prof. dr hab. Zofią Szweykowską-Kulińską i Panią dr Izabelą Sierocką z Zakładu Ekspresji Genów, Instytutu Biologii Molekularnej i Biotechnologii na Wydziale Biologii UAM (są One współautorkami publikacji *P4*).

Za najważniejsze osiągnięcia naukowe dr Doroty Sołtys-Kalina, o znacznym wkładzie w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo w przedstawionym cyklu czterech prac, uważam:

- opracowanie pierwszej mapy genetycznej DArT i identyfikację QTL mających wpływ na zawartość skrobi w bulwach ziemniaka.
- identyfikację QTL mających wpływ na zawartość sacharozy w liściach ziemniaka i wykazanie, że liczba i położenie tych QTL w genomie była zależna od fazy rozwoju rośliny i od fazy fotoperiodu.
- wykazanie, że 11 QTL dla zawartości sacharozy w liściach mapowało się w podobnych pozycjach na mapie genetycznej, co QTL dla zawartości skrobi w bulwach ziemniaka.
- wykazanie, że QTL zlokalizowane na chromosomie I mają najbardziej istotny wpływ na ekspresję obu analizowanych cech – zawartości skrobi w bulwach i sacharozy w liściach ziemniaka.
- opracowanie pierwszej mapy eQTL dla ziemniaka diploidalnego, obejmującej geny kandydujące, potencjalnie kontrolujące zawartość skrobi w bulwach. Wskazanie na istotną korelację między poziomem ekspresji genu *PGCRURSE5* a zawartością skrobi.
- opracowanie pierwszej mapy genetycznej, skorygowanej o „efekt skrobi”, z OTL determinującymi barwę chipsów,
- wskazanie na potencjalnie istotną rolę genów *AuxRP* i *Hsp90* w zjawisku *cold sweetening*.

Wagę tych osiągnięć naukowych podkreśliła w Autoreferacie również Habilitantka.

Stwierdzam, że przedstawione osiągnięcia naukowe Pani dr Doroty Sołtys-Kalina spełniają kryteria ustawowe i stanowią znaczny wkład w rozwój nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej (zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).

Badania w ramach realizacji pracy licencjackiej, magisterskiej i doktorskiej dr Dorota Sołtys-Kalina prowadziła na SGGW w Warszawie. Dalsze etapy kariery zawodowej Habilitantki były związane z IHAR-PIB. Poza głównym nurtem badań, opisanym w osiągnięciu naukowym, inne obszary badawcze dr Doroty Sołtys-Kalina po uzyskaniu stopnia doktora koncentrowały się m.in. na:

- badaniu allelopatii/fitotoksyczności ziemniaka w aspekcie związków bioaktywnych zawartych w liściach, a w szczególności glikoalkaloidów, fenoli i flawonoidów. W ramach tej tematyki Habilitantka kieruje projektem NCN SONATA 12, w którym analizuje transkryptom, proteom i metabolom ziemniaków.
- badaniu tolerancji ziemniaka na deficyt wody. W ramach tej tematyki Habilitantka realizuje projekt NCN OPUS 19, w którym jest wykonawcą. Współpracowała również z prof. Zofią Szweykowską-Kulińską, wykonując analizy cech morfologicznych i relatywnej zawartości wody (RWC) w liniach transgenicznych ziemniaka z nadekspresją czynników transkrypcyjnych MYB.

Dr Dorota Sołtys-Kalina brała również udział w badaniach związanych z patogenezą chorób ziemniaka i z genetycznym podłożem dziedziczenia koloru kwiatów u ziemniaka.

Po uzyskaniu stopnia doktora oprócz prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, Habilitantka opublikowała dziewięć prac w czasopismach posiadających IF (w sześciu była pierwszym autorem, a w czterech autorem korespondencyjnym) oraz trzy prace w czasopismach bez IF (we wszystkich była pierwszym autorem, a w dwóch dodatkowo autorem korespondencyjnym). W tym okresie była również współautorem dwóch rozdziałów monograficznych i 11 doniesień konferencyjnych. Liczba doniesień, moim zdaniem, jak na okres 10 lat, jest stosunkowo niewielka. Łączny IF czasopism, w których publikowała dr Dorota Sołtys-Kalina, poza osiągnięciem habilitacyjnym, po uzyskaniu stopnia doktora wynosił 21,5. Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka opublikowała jedną pracę w czasopiśmie z IF oraz dwie prace w czasopismach bez IF. W tym okresie była również współautorem ośmiu doniesień konferencyjnych.

Łączny IF czasopism, w których publikowała dr Dorota Sołtys-Kalina w trakcie całej swojej kariery naukowej wynosi 38,4. Na dzień 6.05.2021 r. (data złożenia wniosku habilitacyjnego), jak podaje Habilitantka, łączna liczba Jej cytowani (bez autocytowań), według bazy Web of Science, wynosiła 168, a indeks Hirscha (H) – 7. W moim odczuciu, biorąc pod uwagę staż naukowy Habilitantki i reprezentowaną przez Nią dziedzinę i dyscyplinę naukową, parametry te są dobre.

Dr Dorota Sołtys-Kalina aktywnie uczestniczyła w pozyskiwaniu i realizacji projektów badawczych. Po uzyskaniu stopnia doktora jest/była kierownikiem jednego projektu NCN – SONATA 12 (2017-2021), wykonawcą pięciu projektów NCN – OPUS (2 x OPUS 1, OPUS 10, OPUS 15 i OPUS 19) oraz wykonawcą projektu MRiRW (*Badania podstawowe na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej*). Projekty te były/są realizowane w IHAR-PIB. Ponadto, Habilitantka kierowała również trzema projektami statutowymi IHAR-PIB. Przed uzyskaniem stopnia doktora realizowała natomiast grant promotorski na SGGW w Warszawie.

Po uzyskaniu stopnia doktora dr Dorota Sołtys-Kalina odbyła miesięczny staż w Samodzielnej Pracowni Kultur Tkanek Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach u Pani prof. dr hab. Krystyny Góreckiej. W trakcie stażu prowadziła badania związane z wyprowadzaniem linii podwojonych haploidów marchwi z kultur pylnikowych i izolowanych mikrospor w ramach projektu Funduszu Europejskiego *Innowacyjna Gospodarka*. Muszę jednak przyznać, że czuję w kwestii udziału Habilitantki w tych pracach pewien niedosyt. A mianowicie, w załączonej dokumentacji nie znalazłem publikacji, ani doniesień konferencyjnych w tej tematyce z Jej współautorstwem. W okresie po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka odbyła również krótki staż u Pani prof. Zofii Szweykowskiej-Kulińskiej, do którego odniosłem się już wcześniej. Efektem współpracy jest publikacja wchodząca w skład osiągnięcia naukowego. Warto w tym miejscu również wspomnieć o tym, że w trakcie realizacji pracy doktorskiej na SGGW, dr Dorota Sołtys-Kalina współpracowała z Panią prof. dr hab. Elwirą Śliwińską z Katedry Biotechnologii Rolniczej Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy (efekt: dwie wspólne publikacje i dwa doniesienia konferencyjne) oraz z dr Danutą Solecką z Zakładu Ekofizjologii Molekularnej Roślin Instytutu Biologii Eksperymentalnej i Biologii Roślin Uniwersytetu Warszawskiego (efekt: dwa wspólne doniesienia konferencyjne).

Uważam, że Habilitantka wykazała się istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej na poziomie wystarczającym do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Brak jednak w aktywności dr Doroty Sołtys-Kalina dłuższego stażu naukowego krajowego lub zagranicznego po uzyskaniu stopnia doktora. Brak także w przedstawionej dokumentacji informacji, które mogłyby świadczyć o współpracy międzynarodowej Habilitantki. Należy jednak zauważyć, że Habilitantka uczestniczyła w kilku szkoleniach i kursach, w tym w kilkudniowej letniej szkole dla doktorantów na University of Copenhagen i Aarhus University w Danii.

Po uzyskaniu stopnia doktora osiągnięcia naukowe Habilitantki nagrodzono trzykrotnie Nagrodą Indywidualną Dyrektora IHAR-PIB (nagroda za publikację w czasopiśmie z IF w 2014, 2017 i 2021 r.) oraz Krajową Nagrodą Naukową z zakresu Genetyki Roślin im. Stefana Barbackiego (nagroda II stopnia w 2015 r.) za „Badania nad *loci* cech ilościowych regulujących występowanie węglowodanów w bulwach ziemniaka”.

Przed uzyskaniem stopnia doktora dr Dorota Sołtys-Kalina prowadziła zajęcia dydaktyczne z fizjologii roślin na kierunku studiów: Biologia, Rolnictwo, Ogrodnictwo i Biotechnologia na SGGW. Była wtedy również opiekunem dwóch studentów wykonujących prace licencjackie. Jest autorem opublikowanego w tym okresie artykułu popularnonaukowego. Po rozpoczęciu pracy w IHAR-PIB (po uzyskaniu stopnia doktora) Habilitantka sprawowała opiekę nad praktykantami/stażystami i była promotorem jednej pracy magisterskiej. Pani

dr Dorota Sołtys-Kalina prowadziła także wykłady dla nauczycieli szkół rolniczych. Nie pełniła natomiast funkcji promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim.

W załączonych dokumentach nie znalazłem żadnych informacji na temat przynależności dr Doroty Sołtys-Kalina do międzynarodowego (lub krajowego) towarzystwa naukowego. Habilitantka deklaruje wykonanie recenzji (22) dla anglojęzycznych czasopism naukowych oraz posiadanie statusu eksperta Fundacji na rzecz Nauki Polskiej na potrzeby oceny wniosków o dofinansowanie w Działaniu 4.4. Programu Operacyjnego *Inteligentny Rozwój*.

Stwierdzam, że dr Dorota Sołtys-Kalina wykazała się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej.

4. Wniosek końcowy

Na podstawie oceny osiągnięć naukowych i istotnej aktywności naukowej stwierdzam, że Habilitantka spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). **Popieram wniosek o nadanie dr Dorocie Sołtys-Kalina stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.**

Poznań, 15 grudnia 2021 r.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. Sołtys-Kalina', written in a cursive style.