

Warszawa, 21.01.2021 r.

Uchwała nr 1
Komisji Habilitacyjnej
z dnia 21.01.2021 r.

powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauki ścisłe i przyrodnicze, w dyscyplinie nauki biologiczne
wszczętym na wniosek dr inż. Katarzyny Otulak- Koziel

Komisja Habilitacyjna, powołana przez Radę Dyscypliny Nauk Biologicznych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie uchwałą nr 19/HAB/10/2020/710000 z dnia 29.10.2020, działając na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) uchwala co następuje.

1. Po zapoznaniu się z recenzjami osiągnięć naukowych i dokumentacją postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz po wygłoszeniu opinii przez wszystkich jej członków podczas posiedzenia, Komisja Habilitacyjna stwierdza, że osiągnięcie naukowe dr inż. Katarzyny Otulak-Koziel zatytułowane „Dynamika zmian na terenie symplastu i apoplastu komórki roślinnej w efekcie inokulacji wirusem Y ziemniaka (PVY^{NTN}) podczas interakcji zgodnej i niezgodnej” stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej nauki biologiczne.
2. Komisja Habilitacyjna stwierdza, że dr inż. Katarzyna Otulak-Koziel wykazała się istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni wyższej lub instytucji naukowej.
3. Mając na uwadze powyższe, Komisja Habilitacyjna jednogłośnie wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr inż. Katarzynie Otulak-Koziel stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.
4. Uzasadnienie stanowi Załącznik nr 1 do niniejszej Uchwały.
5. Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.


.....
Przewodniczący Komisji Habilitacyjnej

UZASADNIENIE

pozytywnej opinii w sprawie nadania dr inż. Katarzynie Otulak-Kozieł stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk biologicznych

1. Sylwetka Habilitantki

Pani dr inż. Katarzyna Otulak-Kozieł jest obecnie zatrudniona na stanowisku adiunkta w Katedrze Botaniki Instytutu Biologii, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Habilitantka jest absolwentką Wydziału Rolniczego SGGW w Warszawie, gdzie w 2003 r. uzyskała tytuł magistra inżyniera rolnictwa o specjalności biotechnologia rolnicza. Pracę magisterską wykonywała w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, w Zakładzie Biochemii Komórki. Tytuł doktora nauk rolniczych (specjalność: biologiczne podstawy rolnictwa i ochrona środowiska) został jej nadany w 2008 r. przez Radę Wydziału Rolnictwa i Biologii SGGW w Warszawie na podstawie obronionej z wyróżnieniem rozprawy doktorskiej pt. „Cytologiczna charakterystyka patogenezы roślin porażonych wirusem Y ziemniaka (PVY) różniących się szybkością pojawiania nekroz” , Promotorem pracy doktorskiej była dr hab. G. Garbaczewska, prof. nadzw. SGGW. W latach 2008-2010, dr inż. K. Otulak-Kozieł była zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Botaniki na Wydziale Rolnictwa i Biologii (SGGW w Warszawie), gdzie od 2010 r. do dnia dzisiejszego pracuje na stanowisku adiunkta

2. Ocena formalna nadesłanych materiałów

Wszyscy członkowie Komisji Habilitacyjnej zapoznali się z kompletem dokumentów dotyczących postępowania habilitacyjnego dr inż. Katarzyny Otulak-Kozieł:

- 1) odpisem dyplomu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora,
- 2) autorefereatem przedstawiającym opis osiągnięcia naukowego w formie monotematycznego cyklu siedmiu publikacji,
- 3) wykazem opublikowanych prac naukowych oraz informacją o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej, odbytych stażach i popularyzacji nauki, kopiami dokumentów potwierdzających wybrane aktywności,
- 4) kopiami prac stanowiącymi osiągnięcie naukowe,
- 5) oświadczeniami współautorów publikacji z określeniem ich indywidualnego wkładu pracy,

6) recenzjami przygotowanymi przez: dr hab. Ewę Szolańską, dr hab. Mirosławę Cieślińską, prof. IO., prof. dr hab. Katarzynę Hrynkiewicz oraz dr hab. Agnieszkę Marię Bagniewską-Zadworną, prof. UAM.

Po zapoznaniu się Komisji ze wszystkimi materiałami dotyczącymi postępowania habilitacyjnego stwierdzono, że dokumentacja wniosku dr inż. Katarzyny Otulak-Kozieł o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne została przygotowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) i od strony formalnej nie budzi zastrzeżeń.

Podstawą oceny dokonanej przez Komisję była ww. dokumentacja w tym recenzje przygotowane przez Recenzentów powołanych w postępowaniu habilitacyjnym oraz opinie ustne pozostałych członków Komisji. Recenzje zawierały ocenę osiągnięcia naukowego, przedstawionego w formie monotematycznego cyklu publikacji, jak również ocenę istotnej aktywności naukowej j realizowanej w więcej niż jednej instytucji naukowej. Ponadto, w recenzjach dokonano oceny pozostałego dorobku naukowego Kandydatki oraz osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.

Opinie czterech Recenzentów są pozytywne, kończą się wnioskiem, że wskazane prace wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej i stanowią uzasadnioną podstawę wniosku dr inż. Katarzyny Otulak-Kozieł o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk biologicznych. Zatem oceniane osiągnięcie naukowe spełnia wymagania ustawowe określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U z 2020 r. poz. 85).

3. Ocena osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny

Osiągnięcie naukowe pt. „Dynamika zmian na terenie symplastu i apoplastu komórki roślinnej w efekcie inokulacji wirusem Y ziemniaka (PVY^{NTN}) podczas interakcji zgodnej i niezgodnej” dr inż. K. Otulak-Kozieł przedstawiła w postaci cyklu siedmiu oryginalnych spójnych tematycznie prac, opublikowanych w latach 2012-2020 w czasopismach o zasięgu międzynarodowym z bazy Web of Science (WoS): International Journal of Molecular Sciences, Acta Physiologiae Plantarum, Micron, Phytopathologia Mediterranea oraz Viruses, Habilitantka jest pierwszym i korespondencyjnym autorem we wszystkich siedmiu pracach wskazanych jako osiągnięcie naukowe i opublikowanych, a Jej wkład w powstanie tych prac wynosi od 70% do 90%, co potwierdzają załączone oświadczenia współautorów. Wynika z nich

jednoznacznie, że udział dr Katarzyny Otulak-Koziel we wszystkich publikacjach był dominujący. Warta podkreślenia jest wiodąca rola Habilitantki w wypracowaniu koncepcji badań i ich metodologii, a także Jej wiodący udział w pracach laboratoryjnych, analizie i interpretacji wyników oraz tworzeniu manuskryptów. Sumaryczny *Impact Factor* prac wskazanych jako osiągnięcie naukowe wynosi 21,446. Łączna suma punktów MNiSW za prace wchodzące w skład osiągnięcia (zgodnie z rokiem opublikowania) wynosi 375.

Badania dr inż. Katarzyny Otulak-Koziel składające się na osiągnięcie naukowe koncentrują się tematycznie wokół wieloaspektowych analiz zmian zachodzących na terenie symplastu i apoplastu komórek roślinnych w efekcie inokulacji wirusem Y ziemniaka (PVY^{NTN}) podczas interakcji zgodnej i niezgodnej. Wirus ziemniaka Y należy do rodziny Potyviridae i jest jednym z najbardziej niszczycielskich patogenów wielu ważnych gospodarczo roślin uprawnych, takich jak np. ziemniak (*Solanum tuberosum* L.), pomidor (*Solanum lycopersicum* L.), papryka (*Capsicum spp.*), bakłażan (*Solanum melongena* L.) czy tytoń (*Nicotiana tabacum* L.). Straty w ilości i jakości uzyskiwanych plonów wahają się od 10 do 80%. Biorąc pod uwagę straty ekonomiczne powodowane przez wirus Y ziemniaka, infekujący szeroką grupę roślin gospodarzy, poznanie mechanizmów wzajemnych interakcji wirusa i komórek roślinnych wydaje się niezwykle cenne. Podjęcie tej tematyki uzasadnione jest także z aplikacyjnych pobudek, ponieważ zwalczanie choroby jest bardzo trudne ze względu na m.in. występowanie szczepów PVY, które charakteryzują się zróżnicowanym poziomem wirulencji, ich szybkim rozprzestrzenianiem się w roślinie żywicielskiej i środowisku oraz translokację cząsteczek wirusa do bulw ziemniaka, z których rozwijają się kolejne generacje zainfekowanych roślin. Interakcje zachodzące pomiędzy rośliną a wirusem są bardzo złożone i mogą zależeć zarówno od szczepu wirusa, genotypu rośliny, jak i środowiska. Mechanizm tych interakcji na poziomie komórkowym jest stosunkowo mało poznany i opisany w literaturze naukowej. Stąd też, podjęty przez Kandydatkę problem badawczy jest niezwykle ważny także pod względem poznawczym.

Habilitantka sformułowała kilka głównych celów badań. Jednym z nich była identyfikacja i charakterystyka wpływu inokulacji nekrotycznymi szczepami PVY na zmiany zachodzące w obrębie symplastu komórki roślinnej podczas interakcji zgodnej i niezgodnej, ze szczególnym uwzględnieniem zaangażowania organelli komórkowych w organach wegetatywnych roślin z rodziny *Solanaceae*. W pracach P1 i P2, wchodzących w skład osiągnięcia naukowego [P1: Otulak K., Garbaczewska G., (2014) The participation of plant cell organelles in compatible and incompatible Potato virus Y – tobacco and –potato plant interaction, *Acta Physiologia Plantarum*, 36: 85-99 oraz P2: Otulak K., Garbaczewska, G., (2012) *Cytopathological Potato*

virus Y structures during Solanaceous plants infection, *Micron*, 43(7): 839-50] wykazano, że: w wyniku interakcji zgodnej i niezgodnej z wirusem PVY^{NTN} organella takie jak retikulum endoplazmatyczne, mitochondria, chloroplasty lub jądro komórkowe mogą być zaangażowane w proces rozwijającej się patogenezы lub reakcji obronnej rośliny, a forma i struktura inkluzji cytoplazmatycznych wirusa nie może stanowić cytologicznego kryterium rozróżniającego jego szczepy (np. PVY^{NTN} od PVY⁰) i nie zależy od typu interakcji czy poziomu odporności gospodarza.

Głównym celem badań, których wyniki opublikowano w P3 [Otulak K., Kozieł E., Lockhart B.E.L., Garbaczewska G., (2017) Ultrastructural effects of PVYNTN infection of *Capsicum annum* L. cv. Yolo Wonder generative organs. *Phytopathologia Mediterranea* 56 (3): 379-391], było określenie wpływu inokulacji wirusem PVY^{NTN} na zmiany na terenie organów generatywnych oraz sprawdzenie zdolności przenoszenia wirusa wraz z gametofitami do nowego pokolenia roślin papryki. Otrzymane wyniki wykazały, że infekcja PVY^{NTN} ma wpływ na organy generatywne roślin papryki, formowanie kwiatów i liczbę zawiązywanych owoców, a wirus może przenosić się przez nasiona papryki odmiany Yolo Wonder do następnego pokolenia, zaś gametofit męski papryki może być transmitterem cząstek wirusa do nasion w efekcie procesu podwójnego zapłodnienia. Dowiedziono, że obecność wirusa w nasionach może być efektem transferu przez integumenty przekształcające się w łupinę nasienną.

Celem badań, których wyniki opublikowano w P6 [Otulak-Kozieł K., Kozieł E., Valverde R.A., (2019) The Respiratory Burst Oxidase Homolog D (RbohD) Cell and Tissue Distribution in Potato-Potato Virus Y (PVYNTN) Hypersensitive and Susceptible Reactions, *International Journal of Molecular Sciences*, 20, 2741] było ustalenie, czy homolog D oksydazy wybuchu tlenowego NADPH (RbohD) jest zaangażowany w produkcję reaktywnych form tlenu podczas interakcji ziemniak-PVY^{NTN} oraz określenie z jakimi zmianami na terenie symplastu i/lub apoplastu jest związany podczas reakcji nadwrażliwości i podatności. Autorzy wykazali, że zmienna dystrybucja RbohD na terenie symplastu i apoplastu komórki roślinnej po inokulacji PVY^{NTN} jest zależna od typu interakcji i jest efektem dualnej roli tego białka. W reakcji nadwrażliwości wpływa na ograniczenie wirusa tylko do miejsca inokulacji, natomiast w przypadku roślin podatnych może być aktywnym komponentem systemicznej transdukcji sygnałów, a w efekcie systemicznej nekrotyzacji. Analiza intensywności fluorescencji, jak i lokalizacji białka na poziomie ultrastrukturalnym wykazały zależność miejsca rozkładu RbohD od różnych typów interakcji ziemniak -PVY^{NTN}.

Głównym celem prac P4, P5 i P7 [(P4): Otulak-Kozieł K., Kozieł E., Lockhart B.E.L., (2018) Plant cell wall dynamics incompatible and incompatible potato response to infection caused by

Potato virus Y (PVYNTN). *International Journal of Molecular Sciences* 19(3): 862; (P5)

Otulak-Kozieł K., Kozieł E., Bujarski J.J., (2018) Spatiotemporal changes in xylan1/xyloglucan and xyloglucan xyloglucosyltransferase (XTH-Xet5) as a step-in of ultrastructural cell wall remodelling in Potato–PotatoVirus Y (PVYNTN) Hypersensitive and Susceptible Reaction. *International Journal of Molecular Sciences* 19(8): 2287; (P7)

Otulak-Kozieł K, Kozieł E, Lockhart B, Bujarski J.J., (2020) The Expression of Potato Expansin A3 (StEXPA3) and Extensin4 (StEXT4) Genes with Distribution of StEXPAs and HRGPs-Extensin Changes as an Effect of Cell Wall Rebuilding in Two Types of PVY^{NTN} - *Solanum tuberosum* Interactions. *Viruses*, 12(1): 66] było określenie zmian zachodzących na terenie apoplastu podczas interakcji zgodnej i niezgodnej PVY^{NTN}-ziemniak oraz scharakteryzowanie mechanizmów przebudowy ściany komórkowej podczas tych interakcji. Habilitantka skoncentrowała się na zbadaniu czasoprzestrzennych zmian wybranych niecelulozowych polisacharydów ściany komórkowej - ksylianów oraz enzymu uczestniczącego w ich metabolizmie - transferazy ksyloglukozyl-ksyloglukanu (XTH-Xet5). W badaniach prowadzonych we współpracy z prof. J.J. Bujarskim z Uniwersytetu Northern Illinois wykazano, że rozluźnieniu struktury ściany podczas interakcji zgodnej towarzyszy depozycja ksylianów, natomiast wzmocnienie ściany komórkowej podczas reakcji nadwrażliwości jest związane z obniżeniem ich poziomu. Wykazano również, że reakcja nadwrażliwości aktywuje syntezę XTH-Xet5, następnie transferaza jest aktywnie transportowana do cytoplazmy, ściany i wakuoli. W związku z funkcją enzymu polegającą na katalizowaniu formowania połączeń kowalencyjnych pomiędzy ksyloglukanami oraz pomiędzy ksyloglukanami i substratami niecelulozowymi autorzy wnioskowali, że w przypadku interakcji niezgodnej intensywność depozycji XTH-Xet5 ma związek ze wzmocnieniem ściany komórkowej (Otulak-Kozieł i wsp., 2018 *Plant Viruses and Virus-Induced Diseases*, P5). Kolejny etap badań dotyczył białek ściany komórkowej zaangażowanych w jej rearanżację. Habilitantka realizowała te prace w ramach projektu NCN Miniatura 2 we współpracy z prof. Benhamem EL. Lockhartem (Uniwersytet Minnesota) oraz z prof. J.J. Bujarskim (Uniwersytet Northern Illinois). Na podstawie analizy ekspresji genów ekspansyny 3 (StEXPA3) i ekstensyny 4 (StEXT4) ziemniaka oraz lokalizacji ekstensyn z grupy glikoprotein bogatych w hydroksyprolinę (HGRP) stwierdzono, że interakcji zgodnej towarzyszy proces rozluźniania ściany komórkowej z zaangażowaniem ekspansyn ziemniaka. Natomiast podczas reakcji nadwrażliwości następuje przebudowa ściany związana ze wzmocnieniem jej struktury z udziałem ekstensyn z grupy HRGP (Otulak-Kozieł i wsp., 2020, *Viruses*, P7).

Publikacje PI-P7, tworzące oceniane osiągnięcie naukowe, stanowią wartościowe, spójne tematycznie oryginalne opracowanie, w którym zaznacza się dominujący udział Habilitantki. Niewątpliwie mają one znaczenie nie tylko poznawcze, ale również są ważne dla praktyki fitopatologicznej i stanowią znaczący wkład w rozwój nauk biologicznych oraz rolniczych w obszarze wirusologii roślinnej. Kandydatka stosuje zróżnicowane i zaawansowane techniki badawcze, które pozwalają na wielopłaszczyznową analizę badanego problemu. Kompleksowa analiza zmian cytopatologicznych na poziomie ultrastrukturalnym i anatomicznym oraz zbadanie podstaw tych procesów stanowią istotny wkład w poznanie biologii interakcji roślina - PVY, z punktu widzenia przyszłych hodowli wolnych od wirusów. Ponieważ wirus Y ziemniaka jest jednym z najgroźniejszych patogenów wirusowych roślin na świecie, który powoduje wielkie straty w plonach ziemniaka, istotnego źródła żywności zarówno w Polsce jak również w skali globalnej, wyniki badań Habilitantki, poza ważnym walorem poznawczym, mają również potencjał aplikacyjny. Podsumowując, należy stwierdzić, że osiągnięcie naukowe dr inż. Katarzyny Otulak-Kozieł wnosi istotny wkład do rozwoju uprawianej przez Habilitantkę dyscypliny naukowej (biologia) i spełnia ustawowy warunek stawiany kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Pani dr K. Otulak-Kozieł jest współautorką 30 publikacji naukowych o sumarycznym IF 75,647 i łącznej liczbie punktów MNiSW = 1338 (punktacja z roku opublikowania pracy). Całkowita liczba cytowań publikacji wg Web of Science wynosi 146 (80 bez autocytowań), zaś indeks Hirscha - 7 (dane z dnia 04.06.2020 r.).

Kandydatka, po doktoracie, opublikowała 22 współautorskie prace naukowe (poza 7 pracami wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego), które ukazały się w czasopiśmie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), o łącznej liczbie punktów MNiSW = 943 oraz IF = 49,098 (w roku opublikowania). We wszystkich pracach wkład Habilitantki został jasno określony w autoreferacie. W 8 spośród tych prac jest pierwszym autorem, zaś w 12 autorem korespondencyjnym. W 13 spośród tych prac, udział Kandydatki w ich powstanie wynosi 50-90%, zaś w pozostałych 9 pracach 10-40%. Dorobek ten jest zarówno merytorycznie, jak i liczbowo imponujący, artykuły te, zwłaszcza opublikowane w dobrych czasopiśmie, są niezwykle cenne dla reprezentowanej dyscypliny. Zakres tematyczny pozostałego dorobku naukowego dr K. Otulak-Kozieł jest bardzo szeroki i obejmuje wiele aspektów z dziedziny biologii, biochemii, genetyki, biologii molekularnej i fitopatologii. Należą do nich:

1. Mechanizmy transportu krótkodystansowego różnych grup wirusów

2. Biologia interakcji roślin z wirusem nekrotycznej kędzierzawki tytoniu, wirusem karłowatości śliwy, wirusem Y ziemniaka, wirusem mozaiki pepino
3. Biologia kiełkowania nasion i wzrostu siewek jabłoni i pomidora
4. Efekty obecności endornawirusów w tkankach roślin-gospodarzy

Dorobek Habilitantki dowodzi także Jej niezwykłych umiejętności nawiązywania współpracy z naukowcami w kraju i za granicą oraz pracy w różnych zespołach badawczych. Poza publikacjami, na dorobek naukowy dr Katarzyny Otulak-Kozieł składają się także liczne (43) doniesienia konferencyjne, z których znaczną część prezentowano na konferencjach międzynarodowych (28). Warto odnotować dominujący udział prezentowanych doniesień już po uzyskaniu stopnia doktora, bowiem w okresie tym była autorem lub współautorem 10 wystąpień ustnych oraz 29 prezentacji posterowych na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Udział w projektach badawczych także nie budzi zastrzeżeń, chociaż z pewnością uzyskanie większego projektu własnego (co jest planowane w ramach konkursu OPUS NCN) przyniosłoby niezależność finansową, możliwość zakupu nowoczesnej aparatury badawczej i jeszcze dynamiczniejszy rozwój badań własnych. Habilitantka dotychczas była kierownikiem tylko jednego projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (MINIATURA) oraz wykonawcą dwóch innych projektów z zewnętrznych źródeł finansowania (NCN). Ponadto, w ramach „Konkursu na prowadzenie badań naukowych służących rozwojowi młodych naukowców i uczestników studiów doktoranckich SGGW” była kierownikiem 4 zrealizowanych zadań badawczych, co potwierdzają dołączone do wniosku zaświadczenia. Za działalność naukową trzykrotnie otrzymała nagrodę zespołową JM Rektora SGGW (2012, 2016, 2018). Habilitantka stale dbała o rozwój warsztatu metodycznego, uczestnicząc w wielu kursach i szkoleniach z zakresu technik mikroskopowych oraz biologii molekularnej w kraju i za granicą. W ramach pracy na rzecz środowiska naukowego podejmowała także recenzje publikacji dla czasopism naukowych (33) oraz pełniła funkcję edytorską w czasopismach *Processes*, *Frontiers in Plant Science* i *Frontiers of Microbiology* oraz *International Journal of Molecular Sciences*.

Pozostały naukowy dorobek jakościowy i ilościowy dr inż. K. Otulak-Kozieł należy ocenić za wybitny, przewyższający znacznie wymagania w stosunku do kandydatów ubiegających się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Ambitne cele naukowe realizowane przez dr inż. Otulak-Kozieł w sposób przemyślany i skuteczny wpisują się w światowy nurt badań interakcji roślin z ich patogenami. Dojrzałości naukowej Habilitantki dowodzą także Jej liczne kontakty i współpraca naukowa w kraju i za granicą.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej

Pierwsze doświadczenie laboratoryjno-badawcze Habilitantka zdobyła już pod koniec studiów magisterskich w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie działając przez trzy lata (2001-2003) jako student-wolontariusz w zespole zajmującym się unikalną rodziną białek wiążących fosfolipidy błonowe w sposób zależny od jonów wapnia, czyli aneksynami. Z tego względu, dr inż. K. Katarzyna Otulak-Kozieł wykonywała pracę magisterską w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, w Zakładzie Biochemii Komórki w Pracowni Biochemii Lipidów pod kierunkiem prof. dr hab. Sławomira Pikuły. Tytuł magistra inżyniera rolnictwa, specjalność: biotechnologia rolnicza uzyskała w 2003 r. na Wydziale Rolniczym SGGW w Warszawie, na podstawie obrony z wyróżnieniem pracy pt. „Charakterystyka strukturalno-funkcjonalna izoform aneksyny A6 ulegających ekspresji w komórkach ssaków”. Badania, które były przedmiotem pracy magisterskiej były realizowane w ramach trzyletniego projektu KBN nr 3P04A00722, a wnioski płynące z tych prac stały się częścią publikacji: Strzelecka-Kiliszek A., Buszewska M.E., Podszywałow-Bartnicka P., Pikuła S., Otulak K., Buchet R., Bandorowicz-Pikuła J., (2008) Calcium- and pH-dependent localization of annexin A6 isoforms in Balb/3T3 fibroblasts reflecting their potential participation in vesicular transport., *J Cell Biochem.*, 104(2):418-34. Ponadto, Kandydatka opracowywała w laboratorium Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin oddział w Boninie metodykę pozyskiwania cząstek wirusa z filtrowanych roztworów pochodzących z analizy chromatograficznej oraz ich wizualizacji w TEM. Wyniki badań uzyskanych przez dr inż. K. Otulak-Kozieł stanowią część publikacji o charakterze metodycznym: Treder K., Zacharzewska B., Przewodowska A., Przewodowski W. Otulak K., (2015) Ionexchange membrane chromatography as an alternative method of separation of Potato virus Y. *Plant Breeding and Seed Science*, 72:55-67, doi: 10.1515/plass-2015-0031. Celem badań, których wyniki opublikowano w wyżej wymienionej publikacji było opracowanie zasad postępowania i sprawdzenie możliwości wykorzystania chromatografii jonow wymiennej jako nowej, nie stosowanej dotąd metody, którą można wykorzystać w separacji cząstek PVY z soku zainfekowanej rośliny dla przyszłej produkcji lepszej jakości przeciwciał diagnostycznych skierowanych na tego wirusa (uzyskanie jak najczystszej źródła antygeny). W ramach tej publikacji opracowano szczegółową metodykę oczyszczania PVY oraz kontroli stopnia oczyszczania z wykorzystaniem transmisyjnego mikroskopu elektronowego. Badania były realizowane w ramach projektu NCN nr NN310728540 uzyskanego przez dr A. Przewodowską.

Brak długoterminowego stażu zagranicznego może rekompensować udział w licznych warsztatach i szkoleniach oraz aktywna współpraca Habilitantki z zagranicznymi instytucjami naukowymi, w ramach której realizowała badania będące przedmiotem publikacji zarówno wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (pięć publikacji) jak i pozostałego dorobku (sześć prac). Dr Katarzyna Otulak-Kozieł prowadzi aktywną współpracę z prof. Józefem J. Bujarskim z Uniwersytetu w Illinois (Department of Biological Science, Dacalb, USA) W efekcie tej owocnej współpracy powstało dotychczas sześć wspólnych publikacji. Z kolei, rezultatem współpracy z prof. Benhamem E.L. Lockhartem z Uniwersytetu w Minnesocie (Department of Plant Pathology) są cztery artykuły naukowe, a z prof. Rodrigo A. Valverde z Uniwersytetu Stanowego w Louisianie (Department of Plant Pathology and Crop Plant Physiology, Baton Rouge, LSU USA) - dwie publikacje.

Równie owocnie przedstawia się współpraca z naukowcami z polskich ośrodków naukowych. Doskonałym przykładem jest prowadzona od 2004 r. współpraca z naukowcami z Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin (IHAR-PIB) w Młochowie. W ramach tej współpracy Pani dr K. Otulak-Kozieł realizowała (jako główny wykonawca) projekt badawczy dotyczący interakcji wirus-roślina, finansowany z NCN (OPUS5, 2014-2017), odpowiadając za wszystkie analizy mikroskopowe z zastosowaniem metod lokalizacji fluorescencyjnych i ultrastrukturalnych w transmisyjnym mikroskopie elektronowym. Od 2014 r., Kandydatka prowadzi współpracę z IHAR-PIB w Boninie, badając m.in. zróżnicowanie poziomu ekspresji szczepów wirusa Y ziemniaka w warunkach różnych typów interakcji zgodnej i niezgodnej oraz uczestnicząc w pracach nad pozyskiwaniem certyfikowanego materiału roślinnego do badań nad interakcjami z PVY. Kolejny przykład współpracy z naukowcami z krajowych ośrodków to wspólne badania nad patogenezą wirusa mozaiki pepino, które prowadzone są wraz z naukowcami z Instytutu Ochrony Roślin-PIB w Poznaniu. W ramach tej współpracy, Kandydatka sprawowała opiekę naukową nad doktorantką, wdrażając ją w techniki dotyczące preparatyki transmisyjnego mikroskopu elektronowego w Katedrze Botaniki SGGW. W ramach prowadzonej współpracy z krajowymi jednostkami badawczymi powstało aż siedem wspólnych publikacji.

Po doktoracie, Habilitantka odbyła kilkudniowe kursy, szkolenia i warsztaty w kraju i za granicą zdobywając wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne, które wykorzystywała w swoich badaniach. Uczestniczyła w 4 szkoleniach poświęconych m.in. technikom mikroskopowym, a także sześciokrotnie brała udział w warsztatach i kursach poświęconych interakcjom roślin z mikroorganizmami oraz związanych z biologią molekularną.

5. Wniosek końcowy

Komisja Habilitacyjna stwierdza, że przedstawiony cykl publikacji stanowiący osiągnięcie naukowe, jak również istotna aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, a także całość dorobku naukowego, dydaktycznego, popularyzatorskiego, organizacyjnego oraz współpraca międzynarodowa dr inż. Katarzyny Otulak-Kozieł, wnoszą istotny wkład w rozwój uprawianej przez nią dyscypliny naukowej. Komisja jednogłośnie uznała, że Habilitantka spełnia kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, określone w art. 219 Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.).

Komisja przedkłada Radzie Dyscypliny Nauk Biologicznych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie uchwałę popierającą wniosek o nadanie dr inż. Katarzynie Otulak-Kozieł stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.



