

Wrocław, 12.08.2021 r.

Prof. dr hab. Henryk Bujak
Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Nasiennictwa
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Uniwersytet Przyrodniczy w Wrocławiu

Ocena

osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Iwony Jędrzejczyk w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo przez Radę Naukową Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. J. J. Śniadeckich w Bydgoszczy

Ocenę w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo wykonano w oparciu o następujące dokumenty przesłane przez Radę Naukową Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. J. J. Śniadeckich w Bydgoszczy:

1. Dyplom uzyskania stopnia doktora.
2. Autoreferat w języku polskim.
3. Kopie prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego – jednotematyczny cykl pięciu publikacji naukowych.
4. Oświadczenia współautorów publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.
5. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo.
6. Pendrive z wersją elektroniczną wniosku z wszystkim wyżej wymienionymi załącznikami.

Informacje ogólne

Dr inż. Iwona Jędrzejczyk jest absolwentką Wydziału Rolniczego (obecnie Wydział Rolnictwa i Biotechnologii) Akademii Techniczno-Rolniczej (obecnie Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy) w Bydgoszczy.

Dyplom magistra inżyniera na kierunku rolnictwo otrzymała w 1997 roku na podstawie pracy magisterskiej pt. „Porównanie form bliźniaczych różnych genotypów mieszańcowych papryki i pomidora” wykonanej pod kierunkiem dr inż. Lubosławy Nowaczyk.

Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia uzyskała w 2002 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Indukowanie poliembrionii i haploidalnej embriogenezy u gatunków z rodzaju *Capsicum*” wykonanej w Katedrze Genetyki i Hodowli Roślin Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Pawła Nowaczyka.

Pracę zawodową dr inż. Iwona Jędrzejczyk rozpoczęła w 1997 roku na stanowisku asystenta w Instytucie Ochrony i Biologii Środowiska na Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy. Od 1998 roku do chwili obecnej pracuje na Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym (dawniej Akademia Techniczno-Rolnicza) w Bydgoszczy w Katedrze Biotechnologii Rolniczej (dawniej Katedra Genetyki i Hodowli Roślin), początkowo na stanowisku asystenta, a obecnie adiunkta. Dr inż. Iwona Jędrzejczyk od 1 października 2020 r. została powołana na stanowisko kierownika Katedry Biotechnologii Rolniczej. W trakcie pracy na uczelni podnosiła swoje kwalifikacje zawodowe kończąc Studia podyplomowe w zakresie doskonalenia pedagogicznego dla młodych nauczycieli oraz uczestnicząc w krajowych i zagranicznych stażach naukowych, szkoleniach seminariach i warsztatach, w tym m. in.:

- 1) 1999 - DANISCO Seed, Holeby, Dania - staż naukowy w ramach programu TEMPUS S-JEP-11446-96 (4 tygodnie).
- 2) 1999 - DANISCO Seed, Holeby, Dania - staż naukowy w ramach programu TEMPUS S-JEP-11446-96 (2 tygodnie).
- 3) 2001 - University of Arizona, Tucson, USA - staż naukowy i realizacja projektu: “Microarray-based analysis of polysomal RNA for profiling plant stress responses” (6 miesięcy).
- 4) 2001 - University of Arizona, Tucson, USA – kurs pn. „Methods in Cell Biology and Genomics PLS539” w trakcie stażu naukowego.
- 5) 2011 - Firma biotechnologiczna VitroGen sp. z.o.o., Bydgoszcz - staż naukowy w ramach projektu „Naukowcy UTP dla gospodarki regionu” współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał (3 miesiące).
- 6) 2012 - Firma biotechnologiczna VitroGen sp. z.o.o., Bydgoszcz - staż naukowy pn. „Staż Sukcesem Naukowca – II edycja” realizowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (7 miesięcy).

Dzięki krajowym i zagranicznym stażom naukowym, a także szkoleniom, warsztatom i kursom dr Iwona Jędrzejczyk stale poszerzała swoją wiedzę z zakresu biologii molekularnej i cytometrii przepływownej. Nabyła także praktyczne umiejętności pracy w laboratorium biotechnologicznym oraz poszerzyła swój warsztat badawczy.

Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Iwona Jędrzejczyk jako osiągnięcie naukowe, w staraniach o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego przedstawia cykl pięciu oryginalnych publikacji naukowych pod wspólnym tytułem „**Identyfikacja i ocena zróżnicowania genetycznego wybranych gatunków roślin zielarskich za pomocą cytometrii przepływownej oraz markerów molekularnych ISSR i SCoT**”. W skład osiągnięcia naukowego wchodzi następujące pozycje:

- 1) Rewers M., Jędrzejczyk I. 2016. Genetic characterization of *Ocimum* genus using flow cytometry and inter-simple sequence repeat markers. *Industrial Crops and Products* 91: 142-151. (MNiSW1 40 pkt; IF=3,181)
- 2) Jędrzejczyk I., Rewers M. 2018. Genome size and ISSR markers for *Mentha* L. (*Lamiaceae*) genetic diversity assessment and species identification. *Industrial Crops and Products* 120: 171–179. (MNiSW1 40 pkt; IF=4,191)
- 3) Jędrzejczyk I. 2018. Study on genetic diversity between *Origanum* L. species based on genome size and ISSR markers. *Industrial Crops and Products* 126: 201-207. (MNiSW1 40 pkt, IF=4,191)
- 4) Jędrzejczyk I., Rewers M. 2020. Identification and genetic diversity analysis of edible and medicinal *Malva* species using flow cytometry and ISSR molecular markers. *Agronomy* 10, 650. (MNiSW1 100 pkt, IF=2,603)
- 5) Jędrzejczyk I. 2020. Genome size and SCoT markers as tools for identification and genetic diversity assessment in *Echinacea* genus. *Industrial Crops and Products* 144: 112055. (MNiSW1 200 pkt, IF=4,244)

Wyżej wymieniony cykl publikacji oryginalnych, które stanowią jednotematyczną, spójną całość, został opublikowany w latach 2016-2020 w czasopismach zajmujących wysokie pozycje na liście Journal Citation Reports. Sumaryczny Impact Factor w/w publikacji zgodnie z rokiem opublikowania wg listy JCR wynosi 18,41, a liczba punktów MNiSW zgodnie z rokiem publikacji wynosi 420 punktów. W dwóch publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe dr inż. Iwona Jędrzejczyk jest jedynym, a w dwóch innych pierwszym autorem. Deklarowany udział własny w publikacjach współautorskich (dwuautorskich) polegał na

opracowaniu koncepcji badań, założeń metodycznych, wykonaniu części analiz oraz współudział w opracowaniu wyników, analizie statystycznej i napisaniu manuskryptu.

Cykl publikacji uznanych za Kandydatkę jako najważniejsze w Jej dotychczasowej działalności naukowej obejmuje wyniki prowadzonych prac badawczych nad opracowaniem i optymalizacją procedur identyfikacji oraz analizy zróżnicowania genetycznego roślin zielarskich należących do rodzajów Śláz, Bazylia, Mięta, Oregano i Jeżówka, na podstawie zawartości jądrowego DNA z wykorzystaniem cytometrii przepływowej (FCM), a tam gdzie różnica wielkości genomu pomiędzy badanymi gatunkami była zbyt mała, aby na tej podstawie rozróżnić badany materiał, zastosowała markery molekularne ISSR i SCoT. W przypadku stosowania markerów molekularnych spośród wielu dostępnych sekwencji startowych, wybrała startery ISSR oraz SCoT, które pozwoliły na wykazanie polimorfizmu pomiędzy badanymi odmianami, podgatunkami, gatunkami i mieszancami w analizowanych populacjach (rodzajach) roślin zielarskich.

Rośliny zielarskie zawierają w swoim składzie cenne substancje czynne, a do najważniejszych ich funkcji zaliczyć można między innymi działanie przeciwbakteryjne, przeciwgrzybiczne czy przeciwutleniające. Preparaty ziołowe są wykorzystywane w leczeniu chorób skóry, układu krążenia, cukrzycy, układu pokarmowego, a także nowotworów. Dzięki swoim właściwościom zioła są stosowane w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym, spożywczym, włókienniczym oraz w żywieniu ludzi i zwierząt. Obecnie na rynku farmaceutycznym dostępny jest szeroki asortyment leków i suplementów pochodzenia roślinnego o bardzo szerokim spektrum działania. Dokładna identyfikacja ziół leczniczych jest wymogiem prawnym w większości krajów i warunkiem dostarczania produktów o wysokiej jakości, które spełnią oczekiwania konsumenta i zapewniają jego bezpieczne stosowanie. Stąd zrodził się pomysł badań, które pozwolą na jednoznaczną identyfikację roślin zielarskich wykorzystywanych do celów farmaceutycznych, spożywczych i innych.

W pierwszej pracy pt. "Genetic characterization of *Ocimum* genus using flow cytometry and inter-simple sequence repeat markers", (Industrial Crops and Products, 2016) na podstawie analiz wykonanych cytometrem przepływowym Habilitantka wykazała, że w rodzaju bazylia występują gatunki z bardzo małymi, małymi i średnimi genomami, a różnice w zawartości jądrowego DNA pomiędzy gatunkami z rodzaju *Ocimum* są bardzo duże i mogą wynosić ponad 8-krotność, co wskazuje na obecność poliploidów. Do określenia podobieństwa genetycznego badanych form bazylii wykorzystano polimorfizm związany z markerami mikrosatelitarnymi ISSR (inter simple sequence repeats), co umożliwiło określenie dystansu genetycznego pomiędzy badanymi obiektami. Wyniki ISSR-PCR pozwoliły także na przedstawienie

zależności między badanymi odmianami, gatunkami i mieszańcem bazylii. Analiza filogenetyczna wykazała istnienie trzech głównych grup, do których, poza mieszańcem *O. × citriodorum* pochodzącym z USA, zostały przypisane poszczególne odmiany i gatunki bazylii. Uzyskane wyniki analiz polimorfizmu markerów ISSR umożliwiły także sprawną klasyfikację taksonomiczną gatunków w obrębie rodzaju bazylia (*Ocimum*) oraz na poznanie pokrewieństwa pomiędzy gatunkami.

W drugiej pracy pt. „Genome size and ISSR markers for *Mentha* L. (*Lamiaceae*) genetic diversity assessment and species identification”, (Industrial Crops and Products, 2018) na podstawie analiz cytometrycznych dr Iwona Jędrzejczyk wykazała istotne różnicowanie w zawartości jądrowego DNA w badanych obiektach mięty (odmiany, podgatunki, gatunki i mieszańce), a także stwierdziła, że posiadały one bardzo małe (25 populacji) oraz małe (9 populacji) genomy. Wszystkie zastosowane startery ISSR okazały się przydatne w identyfikacji gatunków z rodzaju *Mentha*, jednak udało się także wytypować startery, które umożliwiły rozróżnienie cytotypów w obrębie gatunków: *M. aquatica*, *M. canadensis*, *M. longifolia*, *M. pulegium* i *M. spicata* oraz startery przydatne do identyfikacji odmian u mieszańców: *M. × gracilis* i *M. × piperita*. Obliczony dystans genetyczny między badanymi odmianami, podgatunkami, gatunkami i mieszańcami potwierdził dużą zmienność w rodzaju *Mentha*. Analiza filogenetyczna wykazała istnienie siedmiu głównych grup, a dwa gatunki nie zostały przypisane do żadnej z nich, co może sugerować, że są one najbardziej odległe genetycznie od pozostałych w tym rodzaju.

Wyniki uzyskane i opublikowane w trzeciej pracy pt. „Study on genetic diversity between *Origanum* L. species based on genome size and ISSR markers”, (Industrial Crops and Products, 2018) dotyczą analizy różnicowania genetycznego między gatunkami z rodzaju *Origanum* L. na podstawie wielkości genomu i markerów ISSR. Zawartość jądrowego DNA w analizowanym materiale roślinnym wskazuje, że wszystkie badane gatunki i podgatunki posiadały bardzo małe genomy, a zastosowane startery ISSR ujawniły polimorfizm między podgatunkami i gatunkami w rodzaju *Origanum*, który wahał się od 80 do 100%. Wszystkie badane startery mogą być z powodzeniem wykorzystane do identyfikacji i oceny zmienności genetycznej w rodzaju oregano. Habilitantka wytypowała markery, które pozwoliły na odróżnianie od siebie gatunków i podgatunków oraz identyfikację i ocenę zmienności genetycznej w tym rodzaju. Dzięki analizie filogenetycznej dokonała także oceny pokrewieństwa pomiędzy badanym materiałem roślinnym.

W kolejnej pracy pt. „Identification and genetic diversity analysis of edible and medicinal *Malva* species using flow cytometry and ISSR molecular markers”, (Agronomy,

2020) dr Jędrzejczyk wykorzystała cytometrię przepływową i ten sam, co w poprzednich pracach, system markerowy (ISSR) do określenia wielkości genomu oraz identyfikacji i analizy zróżnicowania genetycznego jadalnych i leczniczych gatunków z rodzaju *Malva*. Autorka wykazała, że analizowane gatunki i odmiany posiadały bardzo małe, małe i średnie wielkości genomów. Podobnie, jak w poprzednich pracach, udało się wytypować startery ISSR, które są przydatne do identyfikacji wszystkich gatunków ślazu oraz rozróżnianie odmian w obrębie poszczególnych gatunków. Wyniki analizy polimorfizmu ISSR pozwoliły, użyciem metody UPGMA, na wykreślenie dendrogramu podobieństwa genetycznego badanych gatunków i podgatunków ślazu.

W ostatniej pracy pt. „Genome size and SCoT markers as tools for identification and genetic diversity assessment in *Echinacea* genus”, (Industrial Crops and Products, 2020) analizie poddana została zawartość jądrowego DNA zgromadzonych obiektów jeżówki na podstawie analiz cytometrem przepływowym, co posłużyło do identyfikacji tych obiektów. W tej pracy do identyfikacji i badania zróżnicowania genetycznego w tym rodzaju wykorzystano markery SCoT (start codon targeted), które opierają się na starterach skonstruowanych wokół kodonu startu translacji ATG i charakteryzują się wysokim polimorfizmem i powtarzalnością wyników. Dzięki zastosowaniu nowego typu markerów otrzymano wysoki polimorfizm między gatunkami, jak i odmianami gatunków *E. angustifolia* i *E. paradoxa*, co wyraźnie wykazuje na ich przydatność do analiz blisko spokrewnionych gatunków i podgatunków w obrębie rodzaju jeżówka mimo, że zróżnicowanie genetyczne pomiędzy nimi było niewielkie.

Za najważniejsze osiągnięcia zawarte w publikacjach składających się na osiągnięcie naukowe przyczyniające się do rozwoju dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo uważam:

- 1) Wykazanie, że cytometria przepływowa może być wykorzystana do szybkiej identyfikacji gatunków zielarskich, jak również wskazywania różnic pomiędzy osobnikami tego samego gatunku, ale pochodzącymi z różnych rejonów świata. Umożliwia także szybką weryfikację gatunkową materiału zielarskiego, co jest niezwykle ważne w produkcji preparatów leczniczych oraz żywnościowych.
- 2) Określenie, za pomocą cytometrii przepływowej, wielkości genomów gatunków, podgatunków, odmian i mieszańców z rodzajów *Ocimum*, *Mentha*, *Origanum*, *Malva* i *Echinacea* oraz zgłoszenie ich do międzynarodowej bazy wielkości genomu, the Plant DNA C-values Database, co umożliwi szerokie wykorzystanie tych danych przez naukowców zajmujących się genetyką, hodowlą roślin, botaniką, systematyką czy taksonomią roślin zielarskich.

- 3) Wskazanie nowych starterów ISSR oraz SCoT przydatnych do poprawnej identyfikacji i oceny zróżnicowania genetycznego odmian, podgatunków, gatunków i mieszańców z rodzajów: *Ocimum*, *Mentha*, *Origanum*, *Malva* i *Echinacea*.
- 4) Potwierdzenie dużego potencjału połączonych technik cytometrii przepływowej (FCM) oraz analiz molekularnych (markerów ISSR-PCR i SCoT-PCR) do identyfikacji i oceny pokrewieństwa genetycznego między odmianami, gatunkami, podgatunkami i mieszańcami bazylii, mięty, oregano, ślazu i jeżówki. Cytometria przepływowa może być wykorzystana do szybkiej identyfikacji gatunków, natomiast analizy molekularne pozwalają na dokładną analizę zróżnicowania genetycznego, określenie pokrewieństwa oraz identyfikację nie tylko gatunków, ale także podgatunków czy odmian w analizowanym materiale zielarskim. Chciałbym podkreślić, że były to pionierskie badania wykorzystujące wielkość genomu i markery molekularne obejmujące tak liczną grupę odmian, podgatunków, gatunków i mieszańców bazylii, mięty, oregano i ślazu.
- 5) Połączenie technik FCM z analizami markerowymi może zostać wykorzystane w programach hodowlanych do otrzymywania odmian o wyższym plonie świeżej masy, wyższej zawartości olejków eterycznych, odporności na choroby, a także planowaniu strategii ochrony różnorodności biologicznej i taksonomii rodzajów *Ocimum*, *Mentha*, *Origanum*, *Malva* i *Echinacea*.

Reasumując uważam, że prace zawarte w jednotematycznym cyklu pięciu publikacji o wspólnym tytule „Identyfikacja i ocena zróżnicowania genetycznego wybranych gatunków roślin zielarskich za pomocą cytometrii przepływowej oraz markerów molekularnych ISSR i SCoT” i przedstawione do oceny wyniki badań spełniają kryteria formalne (spójność tematyczna oraz dominujący udział Habilitantki w powstaniu osiągnięcia) i merytoryczne (oryginalność, nowatorstwo, znaczenie poznawcze), umożliwiające podjęcie starań o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Osiągnięcie naukowe Pani dr inż. Iwony Jędrzejczyk jest wartościowym wkładem w rozwój nauk rolniczych, a głównie genetyki i hodowli roślin, a w szczególności roślin zielarskich. Na uwagę zasługuje przede wszystkim nowatorskie połączenie wyników cytometrii przepływowej i markerów molekularnych do identyfikacji i analizy zmienności genetycznej dla bardzo licznej grupy odmian, podgatunków, gatunków i mieszańców bazylii, mięty, oregano, ślazu i jeżówki.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Dorobek naukowy dr inż. Iwony Jędrzejczyk prezentowany w oryginalnych pracach twórczych i w doniesieniach konferencyjnych dotyczy zagadnień związanych z genetyką, zmiennością genetyczną, charakterystyką i identyfikacją gatunków na podstawie wielkości jądrowego DNA oraz z wykorzystaniem technik molekularnych dla różnych gatunków w obrębie roślin rolniczych, zielarskich, warzywnych i ozdobnych. Uzyskiwane wyniki mają nowatorski charakter i przyczyniły się do poszerzania wiedzy z tego zakresu, a na niektóre z nich chciałbym zwrócić uwagę poniżej.

W badaniach nad poliembrionią i haploidalną embriogenezą Kandydatka wykazała, że w gatunkach w rodzaju *Solanaceae* zjawisko naturalnej wielozarodkowości jest niewielkie, a wśród form bliźniaczych nie obserwowano roślin haploidalnych. Natomiast w rodzaju *Capsicum* po raz pierwszy określiła częstotliwość występowania nasion wielozarodkowych u dzikich gatunków papryki, tj.: *C. chinense*, *C. chacoense* oraz *C. baccatum* var. *pendulum*. Badania te potwierdziły także, że skłonność do poliembrionii u poszczególnych odmian uprawnych jest warunkowana genetycznie, a ich wyniki w znacznym stopniu poszerzyły i uzupełniły informacje dotyczące naturalnej i indukowanej poliembrionii u gatunków z rodzaju *Capsicum*.

Badając zjawisko androgenezy w kulturach pylnikowych papryki dr I. Jędrzejczyk wykazała, że istotnym czynnikiem determinującym efektywność prowadzenia tych kultur jest wybór odpowiedniej fazy rozwojowej mikrospor, na podstawie cech morfologicznych pąków i pylników, a ponadto potwierdziła, że skuteczność androgenezy zależy od genotypu, składu pożywki, a także czasu inicjacji kultury. Po raz pierwszy opisała także częstotliwość występowania androgenezy u dzikich gatunków z rodzaju *Capsicum* i mieszańców międzygatunkowych.

Dużo uwagi Kandydatka poświęciła wykorzystaniu cytometrii przepływowej do pomiaru zawartości jądrowego DNA u wielu gatunków roślin, zarówno uprawnych, jak i dziko rosnących czy objętych ścisłą ochroną gatunkową. Wykorzystanie wielkości genomu jako parametru do identyfikacji czy weryfikacji gatunkowej jest bardzo cenne, ponieważ do pomiaru wykorzystuje się rośliny będące jeszcze w stadium wegetatywnym, a zatem już na wczesnym etapie rozwoju rośliny możliwa jest ich identyfikacja. Ponadto do analiz wystarczy zaledwie niewielka ilość tkanki. W wielu pracach po raz pierwszy dokonała oznaczenia wielkości genomu, co ma znaczenie ogólnoswiatowe i może być wykorzystane przez innych naukowców oraz hodowców roślin. Jednak najczęstszym zastosowaniem FCM w cytologii roślin jest ocena ploidalności roślin pochodzących z kultur *in vitro* oraz kontrola ich stabilności genetycznej, co

jest szczególnie ważne w hodowli roślin, nasiennictwie i było przedmiotem wielu publikacji naukowych Habilitantki.

Wyniki swoich badań dr I. Jędrzejczyk prezentowała na wielu konferencjach krajowych (79) i zagranicznych (20) w formie referatów (29) i posterów (70) oraz publikowała w czasopiśmie naukowych. Dorobek naukowy Habilitantki obejmują łącznie 31 prac oryginalnych opublikowanych w recenzowanych czasopiśmie naukowych, w tym 21 prac w czasopiśmie z listy JCR oraz 10 prac w czasopiśmie spoza tej listy. Ponadto jest autorką 8 rozdziałów w monografiach (w tym 6 w języku angielskim), 102 streszczeń i komunikatów zamieszczonych w materiałach konferencyjnych, 3 artykułów popularno-naukowych oraz jednego podręcznika akademickiego. Większość tych prac ma charakter zespołowy, co wynika ze specyfiki pracy naukowej i świadczy o umiejętności współpracy z różnymi zespołami badawczymi. Mierząc dorobek naukowy dr inż. Iwony Jędrzejczyk miernikami nauko-metrycznymi stwierdzam, że suma punktów MNiSW za publikacje zgodnie z rokiem wydania wynosi 1314 (w tym 420 dla prac stanowiących osiągnięcie naukowe i 894 dla pozostałych prac), a sumaryczny Impact Factor jest równy 47,021 (w tym 18,410 dla prac stanowiących osiągnięcie naukowe i 28,611 dla pozostałych prac).

Dr inż. Iwona Jędrzejczyk kierowała jednym projektem badawczym finansowanym ze źródeł zewnętrznych oraz uczestniczyła jako wykonawca w kilku innych, w tym jednym finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki oraz jednym finansowanym z funduszy Unii Europejskiej. Dzięki zagranicznym i krajowym stażom naukowym rozwinęła swój warsztat badawczy, co umożliwiło jej współpracę naukową z wieloma zarówno zagranicznymi, jak i krajowymi jednostkami naukowymi, a to świadczy o Jej aktywności naukowej nie tylko na własnej uczelni.

Za działalność naukową Pani dr inż. Iwona Jędrzejczyk była pięciokrotnie nagradzana nagrodą Rektora Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizatorskich oraz popularyzujących naukę

Dr inż. Iwona Jędrzejczyk posiada bogate doświadczenie dydaktyczne. Jest autorem i współautorem wielu programów zajęć dla studentów kierunków biotechnologia, rolnictwo, marketing i zarządzanie, nanobioinżynieria oraz technologia żywności i żywienie człowieka zarówno na pierwszym, jak i drugim stopniu nauczania z następujących przedmiotów: Genetyka, Genetyka i hodowla roślin, Agrobiotechnologia, Biologiczne podstawy produkcji rolniczej, Hodowla i produkcja nasion roślin warzywnych, Hodowla i nasiennictwo roślin ogrodniczych, Hodowla roślin i nasiennictwo, Biologia molekularna, Embriologia roślin,

Cytogenetyka roślin, Przełomowe odkrycia biologii i diagnostyki molekularnej, Transformacja i regeneracja roślin, Inżynieria genetyczna, Fizjologia roślin, Genomika i proteomika roślin, GMO – rewolucja w produkcji biofarmaceutyków, Podstawy biotechnologii, Techniki biologii molekularnej i inżynierii genetycznej, Mikroskopia i cytometria, Biotechnological methods of plant improvement. Ponadto tworzyła lub współtworzyła programy dla studentów zagranicznych z następujących przedmiotów: Cytogenetics, Basic Techniques in Molecular Biology and Genetic Engineering, Genetic Engineering, Genetics and Plant Breeding, Molecular Biology. Z przedmiotów tych prowadzi wykłady i ćwiczenia w ramach programu Erasmus. W każdym roku akademickim Kandydatka prowadzi wykłady i ćwiczenia w wymiarze co najmniej 240 godzin. Była członkiem Rady Programowej kierunku Biotechnologia oraz dwukrotnie opiekunem roku na kierunku biotechnologia w latach 2004-2008 i 2013-2017, a od 2008 roku jest opiekunem Koła Naukowego Biotechnologii BioX, działającego na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii, UTP i za tę działalność była nagradzana przez Rektora Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego oraz wielokrotnie wyróżniana przez Prorektora ds. Organizacji i Rozwoju oraz Prorektora ds. Współpracy Międzynarodowej UTP.

Do osiągnięć w popularyzacji nauki należy zaliczyć czynny udział Kandydatki w Bydgoskim Festiwalu Nauki w latach 2016-2019 oraz prowadzenie zajęć laboratoryjnych i warsztatów dla różnych zainteresowanych grup począwszy od dzieci, poprzez młodzież do osoby dorosłe zainteresowane zgłębianiem wiedzy w dziedzinie biotechnologii roślin.

Recenzowanie publikacji dla czasopism naukowych to także ważny element działalności popularyzatorskiej. W swoim autoreferacie Habilitanta wykazała wykonanie 20 recenzji prac do czasopism o zasięgu międzynarodowym, z bazy JCR, takich jak: *Industrial Crops and Products*, *Caryologia*, *Tree Genetics and Genomes*, *Agronomy*, *Plant Gene*, *Journal of Agricultural Science and Technology*, *PLOS ONE*, *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, *Folia Geobotanica*, *Journal of Central European Agriculture*, *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*

Wniosek końcowy

W świetle przeprowadzonej analizy osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku naukowego dr inż. Iwony Jędrzejczyk stwierdzam, że wnosi on dużą wartość do rozwoju dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo oraz stanowi znaczący wkład do badań naukowych nad poznaniem zróżnicowania genetycznego i identyfikacją odmian, podgatunków,

gatunków i mieszańców różnych gatunków roślin uprawnych, a zwłaszcza roślin zielarskich należących do rodzajów bazylii, mięty, oregano i ślazu. Przedstawione nowatorskie metody identyfikacji genotypów oraz analizy zmienności genetycznej mogą zostać z łatwością rozszerzone na inne gatunki roślin.

Dorobek naukowy dr inż. Iwony Jędrzejczyk wskazuje, że jest Ona dojrzałym pracownikiem naukowym o ukształtowanych zainteresowaniach badawczych, a publikacje składające się na osiągnięcie naukowe były wykonane właściwie pod względem założeń koncepcyjnych zastosowanych metod, wykonania i opracowania wyników. Świadczy o tym druk publikacji w czasopismach z Listy Filadelfijskiej, które gwarantują wysoki poziom naukowy i właściwą interpretację uzyskanych wyników. Rezultaty tych badań stanowią wartościowy wkład do nauki i są cytowane w specjalistycznym piśmiennictwie.

Reasumując stwierdzam, że przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe, dorobek naukowy, dydaktyczny, organizacyjny i popularyzujący naukę dr inż. Iwony Jędrzejczyk stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo i spełnia wymogi stawiane przez Ustawę z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478) do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.



prof. dr hab. Henryk Bujak