

dr hab. inż. Agata Ptak, prof. URK  
Katedra Fizjologii, Hodowli Roślin i Nasiennictwa  
Wydział Rolniczo-Ekonomiczny  
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
ul. Łobzowska 24, 31-140 Kraków

Kraków, 14.02.2024 r.

## RECENZJA

Osiągnięcia naukowego „**Regulacja wzrostu i rozwoju rabarbaru ogrodowego (*Rheum rhaponticum*) in vitro i ex vitro oraz syntezy substancji fenolowych**”, a także istotnej aktywności naukowej, Pani dr inż. Agnieszki Wojtani, adiunkta w Zakładzie Biologii Stosowanej Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Skierniewicach w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Niniejsza recenzja wykonana została na podstawie decyzji Rady Naukowej Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Skierniewicach (Uchwała nr 59/IO-PIB/2023 z dnia 27 października 2023 r.). Podstawą prawną była również decyzja Rady Doskonałości Naukowej z dnia 25 września 2023 roku (DRKN.Z4.400.55.2023) o wyznaczeniu części składu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Agnieszce Wojtani w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Z przedłożonej dokumentacji wynika, że spełnione zostały wszystkie wymagania formalne niezbędne do wszczęcia postępowania habilitacyjnego, określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.), zwanej dalej „Ustawą”. Z dokumentacji wynika również, że Kandydatka nie ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Przygotowana przeze mnie recenzja opiera się na wytycznych zamieszczonych w „Ustawie” w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia habilitowanego i obejmuje ocenę osiągnięcia naukowego, stanowiącego znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej jeden cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b. Recenzja zawiera również ocenę aktywności naukowej bądź artystycznej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej. W recenzji została przedstawiona również ocena dorobku naukowego oraz dodatkowo opinia dotycząca osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę Habilitantki.

## 1. Wykształcenie i kariera zawodowa habilitanta

Pani dr inż. Agnieszka Wojtania ukończyła studia magisterskie w 1994 roku na Wydziale Ogrodnictwa, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. W 2009 roku uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w zakresie ogrodnictwa na podstawie rozprawy pt. „Mikrorozmnażanie pelargonii i wykrywanie *Xanthomonas hortorum* pv. *pelargonii*”. Publiczna obrona rozprawy doktorskiej odbyła się w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach (aktualnie: Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach). Od początku swojej kariery zawodowej dr inż. Agnieszka Wojtania związana jest z Instytutem Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach, zaczynając od posady stażysty w 05.1995 – 05.1996 roku w Pracowni Kultur Tkankowych, następnie w tej samej pracowni od 06.1996 do 12.1997 roku była specjalistą, po czym od 01.1998 do 09.2009 roku pełniła funkcję asystenta w tejże pracowni. Od 10.2009 roku do chwili obecnej jest adiunktem w Zakład Biologii Stosowanej Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach.

## 2. Opinia o przedstawianym osiągnięciu naukowym

### 2.1. Oceniane osiągnięcie naukowe

Podstawą do wystąpienia z wnioskiem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo jest osiągnięcie naukowe bazujące na cyklu czterech publikacji pod tytułem „**Regulacja wzrostu i rozwoju rabarbaru ogrodowego (*Rheum rhaponticum*) in vitro i ex vitro oraz syntezy substancji fenolowych**”.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia ukazały się w następujących czasopismach:

1. Plants 2021, IF = 4,658; MEiN = 70 pkt.
2. International Journal of Molecular Science 2022, IF = 6,208; MEiN = 140 pkt.
3. International Journal of Molecular Science 2023, IF = 6,208; MEiN = 140 pkt.
4. Agriculture 2023, IF = 3,408; MEiN = 100 pkt. (12.07.2023 r.), 140 pkt. (17.07.2023 r.)

Sumaryczny IF prac wchodzących w skład osiągnięcia wynosi 20,482. Suma punktów według wykazu czasopism punktowanych MEiN wynosi 450 punktów (na dzień złożenia Wniosku: 12.07.2023 r.), a po aktualizacji z dn. 17 lipca 2023 r.: 490 punktów.

W tym miejscu pragnę zaznaczyć, że prace wykazane w ramach osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w prestiżowych czasopismach z listy filadelfijskiej i posiadają współczynnik Impact Factor. Wszystkie cztery publikacje stanowiące podstawę rozprawy habilitacyjnej mają charakter wieloautorski (od 2-5 autorów). Należy jednak podkreślić, że Pani dr inż. Agnieszka Wojtania jest pierwszym oraz korespondencyjnym autorem we wszystkich publikacjach. Dołączone do rozprawy kompletne oświadczenia współautorów tych prac, nie pozostawiają wątpliwości odnośnie wiodącej roli Habilitantki w stworzeniu hipotezy badawczej, formułowaniu celów badawczych, opracowywaniu metodyki,

dominującym udziale w badaniach eksperymentalnych, opracowywaniu i interpretacji otrzymanych wyników, a także przygotowywaniu publikacji i wyjaśnień do uwag recenzentów. Nie bez znaczenia jest również udział Pani A. Wojtani w zdobyciu funduszy na przeprowadzenie badań zaprezentowanych w publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. Wszystkie prace realizowane były w ramach projektu pt. „Nowatorska technologia produkcji in vitro zdrowych, wysokiej jakości sadzonek rabarbaru (*Rheum rhaponticum* L.)” pod kierunkiem Pani dr inż. Agnieszki Wojtani. Bazując na opisie zaangażowania Habilitantki w powstanie artykułów składających się na osiągnięcie, wnioskuję o Jej indywidualnym wkładzie i wiodącym udziale, a tym samym o spełnieniu wymagań stawianych w Ustawie (Art. 219 ust. 1 pkt 2).

## 2.2. Ocena merytoryczna osiągnięcia

We wstępie autoreferatu Pani dr inż. Agnieszka Wojtania zawarła informacje wprowadzające w tematykę osiągnięcia, dotyczące znaczenia gospodarczego rabarbaru oraz powierzchni jego upraw w Polsce. Jak podaje Habilitantka, obecnie obserwuje się niedobór surowca rabarbaru na rynku, spowodowany głównie ograniczoną dostępnością wysokiej jakości sadzonek odmian o czerwonych ogonkach, poszukiwanych ze względu na smak i właściwości prozdrowotne (wysoka zawartość substancji fenolowych, w tym antocyjanów, katechin, galotanin). Uprawa rabarbaru obfitującego w związki bioaktywne jest bardzo perspektywiczna. Tradycyjne rozmnażanie poprzez podział karp oraz wysiew nasion obarczone jest wieloma wadami i nie pozwala na otrzymanie wysokiej jakości materiału rozmnożeniowego. Cenną alternatywą dla rozmnażania generatywnego oraz wegetatywnego rabarbaru mogłaby być metoda kultur in vitro. Jednak, jak dotąd nie opracowano wydajnego sposobu rozmnażania rabarbaru w warunkach in vitro. Podjęta przez Panią dr inż. Agnieszkę Wojtanię tematyka badawcza jest więc nowatorska i bardzo ważna.

Głównym celem osiągnięcia naukowego było opracowanie technologii produkcji in vitro sadzonek rabarbaru, charakteryzujących się zdrowotnością, dobrą kondycją fizjologiczną oraz wysoką zawartością substancji fenolowych. Habilitantka skupiła się na opracowaniu oraz optymalizacji poszczególnych etapów mikrorozmnażania rabarbaru takich, jak: inicjacja kultur (publikacja A1), namnażanie pędów (publikacja A1), ukorzenianie pędów (publikacje A1, A2) oraz aklimatyzacja (publikacje: A1, A2, A3 i A4). Takie podejście uważam za bardzo słuszne, pozwoliło ono bowiem na opracowanie kompletnego protokołu mikrorozmnażania rabarbaru. Rabarbar uważany jest za roślinę oporną w warunkach in vitro, niewiele jest również danych literaturowych na ten temat. Pani dr inż. Agnieszka Wojtania starała się rozwiązać szereg problemów, zwłaszcza tych o podłożu fizjologicznym, rzutujących na pomyślność namnażania rabarbaru w warunkach in vitro oraz jego aklimatyzacji. Ważnym aspektem prowadzonych badań było również określenie czynników stymulujących biosyntezę substancji fenolowych w rozmnażanym materiale roślinnym. Badania prezentowane przez Habilitantkę mają nie tylko bardzo mocny walor aplikacyjny, ale również poznawczy i z pewnością przyczynią się do poszerzenia wiedzy w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Pierwsza praca (A1) - *In vitro propagation method for production of phenolic-rich planting material of culinary rhubarb 'Malinowy'* - dotyczy optymalizacji składu pożywki na

etapie inicjacji kultur, namnażania i ukorzenia pędów rabarbaru 'Malinowy'. Habilitantka określiła wpływ poziomu soli azotowych oraz BAP podanej łącznie z GA<sub>3</sub> lub NAA na inicjację kultur pędowych z pąków wierzchołkowych i kątowych. Następnie porównywała działanie BAP i meta-topoliny oraz oceniała współdziałanie zastosowanych cytokinin z sacharozą w regulacji cyklicznego tworzenia pędów rabarbaru *in vitro*. Dodatkowo oznaczyła zawartość cukrów rozpuszczalnych i antocyjanów w ogonkach liściowych rabarbaru.

W dalszej kolejności dr inż. Agnieszka Wojtania sprawdziła działanie IBA na ukorzenie pędów w warunkach *in vitro* oraz Rhizoponu AA na formowanie korzeni w warunkach *ex vitro*. Porównywała także efektywność aklimatyzacji sadzonek ukorzenianych *in vitro* i *ex vitro*.

Do ważnych osiągnięć zaprezentowanych w tej publikacji, zaliczam wykazanie na etapie:

-inicjacji kultur: korzystnego wpływu BAP i GA<sub>3</sub> na wzrost pędów,  
-namnażania: stymulującego działania BAP lub meta-topoliny w połączeniu z wysokim stężeniem sacharozy na namnażanie pędów,

-ukorzenia: pozytywnego wpływu IBA w stężeniu 4,9 μM na inicjację korzeni,

-aklimatyzacji: wyższej efektywności aklimatyzacji i jakości mikrosadzonek rabarbaru w przypadku pędów ukorzenionych *in vitro* niż *ex vitro*.

Interesującym wnioskiem było również stwierdzenie, iż wysokie stężenie sacharozy oraz meta-topoliny stymuluje biosyntezę antocyjanów w ogonkach liściowych rabarbaru.

Meta-topolina, jak dotąd nie była stosowana w tego typu badaniach. Uzyskane przez Habilitantkę wyniki dostarczają nowych i bardzo ważnych informacji, dotyczących otrzymywania wysokiej jakości sadzonek rabarbaru.

Założeniem prac badawczych przedstawionych w artykule **A2** - *Regulation of the bud dormancy development and release in micropropagated rhubarb 'Malinowy'* było określenie wpływu chłodu na proces przerywania spoczynku u rabarbaru. W tym celu poza obserwacjami morfologicznymi, Habilitantka przeprowadziła analizy fitochemiczne i molekularne. Wykonanie takich analiz pozwoliło na stwierdzenie, iż istotną rolę w ustępowaniu spoczynku pąków rabarbaru odgrywa metabolizm węglowodanów, a także zmiana równowagi pomiędzy zawartością ABA i GA.

W artykule **A3** - *Growth cessation and dormancy induction in micropropagated plantlets of Rheum rhaponticum 'Raspberry'* Habilitantka zbadała działanie temperatury oraz fotoperiodu na wczesny wzrost *ex vitro* mikrosadzonek rabarbaru. Praca ta jest kontynuacją badań nad możliwością przerywania spoczynku u rabarbaru. Należy tutaj podkreślić, iż Habilitantka wykonała we współpracy z dr hab. Piotrem Waligórskim z Instytutu Fizjologii Roślin w Krakowie i dr Moniką Markiewicz z Zakładu Biologii Stosowanej IO-PIB szereg analiz takich, jak: oznaczanie zawartości węglowodanów, związków fenolowych, endogennych hormonów oraz ekspresji genów związanych z metabolizmem cukrów, syntezą i przekazywaniem sygnału kwasu abscysynowego i gibereliny, a także czynników transkrypcyjnych białek szoku cieplnego i enzymów antyoksydacyjnych, które pozwoliły Jej na dogłębną analizę przemian zachodzących w czasie spoczynku rabarbaru rosnącego w warunkach *ex vitro*. Uzyskane wyniki wskazują, iż wczesna indukcja spoczynku mikrosadzonek rabarbaru w warunkach *ex vitro* jest odpowiedzią na stres niedoboru światła i wysokiej temperatury i jest endogennie regulowana przez ABA, cukry i system

antyoksydacyjny. Informacje te z pewnością przyczynią się do poszerzenia wiedzy na temat spoczynku u roślin podczas aklimatyzacji, są także bardzo ważne dla praktyki ogrodniczej.

W pracy **A4** - *Responses of micropropagated rhubarb (Rheum rhaponticum) plantlets to different growing media and light conditions in the greenhouse* Pani A. Wojtania określiła po raz pierwszy wpływ światła LED o różnym składzie spektralnym na wzrost mikrosadzonek rabarbaru, otrzymanych w warunkach *in vitro* i produkcję substancji bioaktywnych w ogonkach liściowych. Habilitantka wysnuła wniosek, iż światło białe LED stymulowało zarówno wzrost, jak i biosyntezę związków fenolowych, wśród których antocyjany stanowiły najliczniejszą grupę. Ważnym aspektem badań było również zastosowanie substratu torfowego o wysokim przewodnictwie elektrycznym do wzrostu mikrosadzonek rabarbaru.

Po zapoznaniu się z publikacjami wskazanymi przez Panią dr inż. Agnieszkę Wojtanię, jako osiągnięcie naukowe stwierdzam, że otrzymane przez Nią wyniki są bezsprzecznie oryginalne, nowatorskie i stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Wszystkie prace są poprawnie skonstruowane i logicznie połączone w jeden monotematyczny zbiór. Prowadząc badania Habilitantka wykorzystywała nowoczesne metody i techniki. Warto podkreślić, że przeprowadzone badania oprócz wysokiego poziomu naukowego, mają olbrzymią wartość praktyczną i są bardzo ważne dla firm ogrodniczych. Bardzo dużą wartość dodaną osiągnięcia stanowi fakt, że realizowano je w ścisłej współpracy z otoczeniem gospodarczym (Grupa Producentów BIO-FOOD Roztocze i rolników). Opracowana przez Habilitantkę technologia mikrorozmnażania rabarbaru została wdrożona do produkcji ogrodniczej na Podkarpaciu i pozwoliła na otrzymanie wysokiej jakości surowca (ogonków liściowych) dla przetwórstwa. Jest to również kolejny dowód na istotny wkład Pani dr inż. Agnieszki Wojtani w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo.

### **3. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej**

Pani dr inż. Agnieszka Wojtania odbyła krótkoterminowe staże naukowe w następujących placówkach badawczych: Zakład Biotechnologii Instytutu Fizjologii Roślin PAN w Krakowie oraz Międzyinstytutowe Laboratorium Biotechnologii i Katalizy Enzymatycznej Instytutu Fizjologii Roślin PAN w Krakowie. W ramach stażu w Zakładzie Biotechnologii Habilitantka wykonywała spektrofotometryczne analizy zawartości białek, związków fenolowych, barwników fotosyntetycznych, cukrów rozpuszczalnych i skrobi w pędach magnolii otrzymanych w warunkach *in vitro*. Uzyskane wyniki pozwoliły na zrozumienie mechanizmu cyklicznego tworzenia pędów i określenie czynników odpowiedzialnych za ryzogenezę magnolii *in vitro*, a także stały się podstawą do opracowania publikacji naukowych (**B10**, **B11**). Należy również podkreślić, że publikacja **B11** "In vitro rooting response of yellow-flowered magnolia in relation to the phenolic acids content" została wyróżniona zamieszczeniem na okładce czasopisma *Agronomy* (10, 2020). Natomiast staż w Międzyinstytutowym Laboratorium Biotechnologii i Katalizy Enzymatycznej dotyczył oznaczania endogennych hormonów w materiale roślinnym. Efektem współpracy były 2 publikacje (**A2** i **A3**), wchodzące w skład osiągnięcia naukowego o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Należy więc uznać, że Habilitantka spełnia warunek określony w art. 219 ust. 1 pkt 3, gdyż poza pracą naukową w Jednostce, w której

jest zatrudniona, wykazała się istotną aktywnością naukową w Zakładzie Biotechnologii Instytutu Fizjologii Roślin PAN oraz Międzyinstytutowym Laboratorium Biotechnologii i Katalizy Enzymatycznej Instytutu Fizjologii Roślin PAN w Krakowie.

#### 4. Ocena dorobku naukowego habilitanta

Liczba cytowań prac dr inż. Agnieszki Wojtani bez autocytowań według bazy Web of Science wynosi 97 (stan na 12.07.2023 r.), a Indeks Hirscha wg bazy Web of Science 8 (stan na 12.07.2023 r.). Sumaryczny 5-letni IF dla publikacji dr inż. Agnieszki Wojtani wynosi 32,873 (w tym 0,668 przed doktoratem), sumaryczna liczba punktów ministerialnych – 1136 (w tym 57 pkt. przed doktoratem) (stan na 12.07.2023 r.); 1176 punktów (stan na 17.07.2023 r.). Aktywność publikacyjna Pani Agnieszki Wojtani po uzyskaniu stopnia doktora w 2009 roku znacznie wzrosła. Habilitantka publikuje artykuły głównie w czasopismach z listy JCR (15 publikacji, w tym 4 wchodzące w skład osiągnięcia naukowego) oraz sporadycznie w czasopismach spoza listy JCR (5 oryginalnych prac twórczych), co na pewno warto podkreślić, gdyż daje to szansę Kandydatce na przedstawienie wyników swoich badań szerszej międzynarodowej społeczności naukowej. Takie podejście na pewno spowoduje wzrost cytowań i w konsekwencji zwiększenie indeksu Hirscha. Habilitantka jest również współautorem monografii naukowej Wyd. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice za 80 punktów oraz 14 opracowań technologicznych.

Czasopisma o zasięgu międzynarodowym z listy JCR, w których Kandydatka publikowała swoje prace z wyłączeniem osiągnięcia naukowego to: *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, *Acta Physiologia Plantarum*, *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*, *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, *Propagation of Ornamental Plants*, *Folia Horticulturae*, *Plant Cell Tissue and Organ Culture*.

Pani dr inż. Agnieszka Wojtania wykazała się dużą aktywnością w prezentacji wyników swoich badań występując na konferencjach. Jeszcze przed uzyskaniem stopnia doktora brała udział w 24 konferencjach naukowych, w tym 3 międzynarodowych, przedstawiła 26 posterów oraz wygłosiła jeden wykład. Po doktoracie aktywność ta nadal się utrzymywała, Kandydatka wzięła udział w 18 konferencjach krajowych oraz 4 międzynarodowych, prezentując 27 posterów oraz 3 doniesienia ustne.

Dorobek Habilitantki skupia się od samego początku Jej działalności naukowej na wykorzystaniu technik *in vitro* do rozmnażania roślin użytkowych. Jej badania dotyczą opracowywania lub optymalizacji technologii mikrorozmnażania różnych gatunków roślin ogrodniczych (pelargonie, magnolia, kamelia, róża owocowa, borówka wysoka, oliwnik), leczniczych (rózeniec, kolcosił, eleuterokok) i energetycznych (paulownia, wierzba). W ostatnich latach badania te zostały poszerzone o szereg aspektów fizjologicznych, biochemicznych i fenotypowych. Na szczególną uwagę zasługują prace nad mikrorozmnażaniem magnolii, ponieważ pozwoliły one na podwyższenie współczynnika mnożenia odmian magnolii opornie regenerujących w warunkach *in vitro*. Opracowana technologia rozmnażania magnolii *in vitro* została wdrożona do produkcji w komercyjnych laboratoriach *in vitro* (Umowa nr PKT 2/2011). Ważną rolę odgrywają również prace nad

mikrorozmnażaniem borówki amerykańskiej prowadzone w ramach współpracy z podmiotami gospodarczymi: Vitrocitrus (Łódź) oraz Gospodarstwo Rolno Ogrodnicze - Jarosław Nowosad (Bobrowniki Małe). Warto tutaj podkreślić, że Habilitantka opracowała lub zoptymalizowała protokoły mikrorozmnażania również wielu innych gatunków roślin użytkowych, które zostały wdrożone do produkcji m.in. w Gospodarstwie Ogrodniczym Tadeusz Kusibab (Kraków), Prywatnym Przedsiębiorstwie "Bazyuk Oleh" (Dolyna, Ukraina), Gospodarstwie Rolno-Ogrodniczym Kosowscy (Łódź). Jest to z pewnością aktywność naukowa wnosząca istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo.

Habilitantka zajmowała się także problematyką związaną z zaburzeniami fizjologicznymi w warunkach *in vitro* takimi, jak starzenie i szklistość pędów różnych roślin użytkowych. Do kluczowych rezultatów badań Habilitantki należy zaliczyć wykazanie, że meta-topolina obniża poziom endogennego ABA w pędach pelargonii, a tym samym hamuje proces ich starzenia. Natomiast badania przeprowadzone w kulturach *in vitro* *Magnolia* × *soulangeana* 'Coates' and 'Burgundy', *Solanum muricatum* i *Passiflora* sp. dowiodły, iż zarówno przyspieszone starzenie, jak i szklistość pędów u tych roślin jest efektem niewłaściwego stężenia i rodzaju cytokininy, azotu (w tym formy N), rodzaju i stężenia cukru oraz proporcji C/N.

Pani dr inż. Agnieszka Wojtania opracowywała także metody kontroli jakości (stabilności genetycznej, zdrowotności i statusu fizjologicznego) roślin ogrodniczych (truskawka, malina, jagoda kamczacka i czosnek), rozmnażanych *in vitro*. Jest to bardzo ważne zagadnienie poruszane w badaniach Habilitantki, ponieważ kwalifikowany materiał rozmnożeniowy do celów komercyjnych powinien cechować się wysoką zdrowotnością i stabilnością genetyczną. Sadzonki powinny znajdować się również w prawidłowej kondycji fizjologicznej, gwarantującej adaptację do wzrostu w warunkach *ex vitro*. Pani A. Wojtania opracowała oferty wdrożeniowe, dotyczące systemu produkcji wysokiej jakości materiału rozmnożeniowego wymienionych gatunków.

Habilitantka była wykonawcą w 3 projektach badawczych prowadzonych przed uzyskaniem stopnia doktora (KBN, MNiSW), a także po doktoracie: kierownikiem 1 projektu NCN, 2 projektów przyznanych przez ARiMR i wykonawcą w projekcie MRiRW. Pani dr inż. Agnieszka Wojtania uczestniczyła także trzykrotnie w pracach zespołów naukowych realizujących badania na zamówienie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (w tym raz jako kierownik), a także w badaniach podejmowanych w ramach 11 tematów statutowych finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (od 1 stycznia 2021 r. Ministerstwo Edukacji i Nauki) jako kierownik lub wykonawca.

Istotne dla rozwoju naukowego Habilitantki były też kursy: w 2007 r. „Zastosowanie technik PCR w diagnostyce mikrobiologicznej”. Kurs organizowany przez „MBS” Serwis dla Biologii Molekularnej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, a także „Statystyczna analiza danych w programie STATISTICA” prowadzony przez Katedrę Doświadczałnictwa i Bioinformatyki w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w 2010 r.

Powierzono Jej recenzje 55 prac w języku angielskim w 18 czasopismach (12 z nich znajduje się na liście JCR). Jest to poważny wkład w rozwój badań naukowych i świadczy o zaufaniu do pracownika naukowego.

Za swoją działalność naukową Kandydatka otrzymywała nagrody i wyróżnienia takie, jak: Zespołowa Nagroda II Stopnia Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej za udział

w realizacji pracy „Opracowanie i optymalizacja oraz wdrożenie do praktyki ogrodniczej metod rozmnażania in vitro wybranych gatunków roślin ozdobnych”, Warszawa 1997 r., Indywidualna Nagroda Dyrektora Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego za wyróżniający się wkład w osiągnięcia naukowe jednostki (Skierniewice, 2022 r.). Zdobyła również III miejsce w konkursie posterowym na XIII Overall Polish In Vitro Culture and Plant Biotechnology Conference, Rogów, 24-27 września 2012 r. za poster: „Factors promoting and inhibiting the hyperhydricity and the shoot formation in *Magnolia × soulangeana* 'Coates' and 'Burgundy' in vitro”.

## **5. Ocena działalności dydaktycznej, popularyzacji nauki i organizacyjnej**

Pani dr inż. Agnieszka Wojtania jest adiunktem w Zakładzie Biologii Stosowanej Instytutu Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach. Jej praca skupia się głównie na prowadzeniu badań naukowych, pozyskiwaniu środków na badania oraz prezentacji wyników swoich badań (publikacje, udział w konferencjach: postery, doniesienia ustne). Pomimo tego może pochwalić się również dorobkiem dydaktycznym i popularyzatorskim. Kandydatka wygłosiła wykład pt. „Zastosowanie kultur in vitro w produkcji wysokiej jakości materiału rozmnożeniowego” dla studentów Wydziału Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu SGGW, a także opiekowała się studentami odbywającymi praktyki w Zakładzie Biologii Stosowanej, którym przekazywała wiedzę na temat roślinnych kultur vitro.

Pani dr inż. Agnieszka Wojtania angażowała się również w różne formy popularyzacji wiedzy: Festiwal Nauki, organizowany w ramach corocznego Święta Kwiatów Owoców i Warzyw, warsztaty dla dzieci, prowadzone podczas Targów Sadownictwa i Warzywnictwa. Jestem również współautorem 2 publikacji popularno-naukowych.

Habilitantka brała także czynny udział w działalności organizacyjnej. Była współorganizatorem 3 konferencji naukowych. Obecnie organizuje nowoczesne laboratorium in vitro w ramach projektu inwestycyjnego „Centrum Innowacyjnych i Zrównoważonych Technologii Ogrodniczych (CIZTO)”, współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020.

Podsumowując ten obszar aktywności Habilitantki, uważam, że Pani dr inż. Agnieszka Wojtania jest pracownikiem wykazującym się aktywnością popularyzatorską, organizacyjną, ale również dydaktyczną.

## **Wniosek końcowy**

Przedłożone mi do oceny osiągnięcie naukowe Pani dr inż. Agnieszki Wojtani pt.: „Regulacja wzrostu i rozwoju rabarbaru ogrodowego (*Rheum rhaponticum*) in vitro i ex vitro oraz syntezy substancji fenolowych”, składające się z cyklu czterech powiązanych tematycznie artykułów naukowych, spełnia warunki wynikające z art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.). Osiągnięcie dostarcza nowej wiedzy na temat mikrorozmnażania rabarbaru, regulacji procesu



spoczynku podczas aklimatyzacji roślin, a także biosyntezy substancji fenolowych. Prace naukowe Kandydatki posiadają nie tylko ważny element poznawczy, ale również aplikacyjny i wnoszą istotny wkład w poszerzenie wiedzy w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Podsumowując stwierdzam, że działalność Pani dr inż. Agnieszki Wojtani cechuje duża i wciąż rozwijająca się aktywność naukowa, popularnonaukowa i organizacyjna, a dotychczasowy dorobek naukowy jest tematycznie zwarty i zawiera wiele oryginalnych wyników, które publikowane są w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Przedkładam zatem wniosek do Rady Naukowej Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Skierniewicach o kontynuowanie działań zmierzających do nadania Pani dr inż. Agnieszce Wojtani stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.



dr hab. Agata Ptak, prof. URK