

Olsztyn, 12. 12. 2021 r.

Prof. dr hab. Marian Wiwart

Nauki rolnicze

Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.:

**„Wykorzystanie metod biotechnologicznych do otrzymania somaklonów petunii
(*Petunia × atkinsiana* D. Don) o podwyższonej tolerancji na stres wywołany zasoleniem
oraz ocena możliwości łagodzenia negatywnych skutków tego stresu poprzez zastosowanie
substancji biologicznie czynnych**

(cykl 7 publikacji)

oraz dorobku naukowego

dr inż. Marceliny Krupa-Małkiewicz

z Katedry Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin

Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

wykonana na zlecenie Przewodniczącej Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo

Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

1. Najistotniejsze dane z życiorysu zawodowego Kandydatki

Dr inż. Marcelina Krupa-Małkiewicz ukończyła studia na Wydziale Biotechnologii i Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej w Szczecinie na kierunku Biotechnologia, uzyskując w roku 2002 tytuł magistra inżyniera rolnictwa na podstawie pracy „Zmienność elektroforetyczna białek zapasowych różnych odmian pszenżyta (*X Triticosecale* Wittmack)”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Danuty Rzepka-Plevneš. W tym samym roku ukończyła na macierzystej uczelni Studium Pedagogiczne. W roku 2007 Habilitantka uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w zakresie ogrodnictwa na podstawie obronionej pracy pod tytułem

„Zmiany fenotypowe i genotypowe u kalanchoe (*Kalanchoë* sp. *kalanchoe*) i petunii (*Petunia grandiflora*) wywołane mutagenami chemicznymi”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Danuty Rzepka-Plevneš. W tym samym roku została zatrudniona na stanowisku asystenta w Zakładzie Hodowli Roślin Ogrodniczych na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Akademii Rolniczej w Szczecinie. Od roku 2008 do chwili obecnej pracuje na etacie adiunkta w Katedrze Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie (wcześniej był to Zakład Hodowli Roślin Ogrodniczych, Akademii Rolniczej w Szczecinie).

Dokumentacja, którą Habilitantka przedłożyła do oceny przygotowana jest poprawnie i bardzo starannie.

2. Ocena osiągnięcia naukowego w świetle ustawy z 20 lipca 2018 r, art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3, Dz.U. 2018, poz. 1668 ze zm. oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego

Jako swoje osiągnięcie naukowe, w świetle ww. Ustawy, Habilitantka wskazuje cykl siedmiu oryginalnych prac twórczych, który zatytułowała „Wykorzystanie metod biotechnologicznych do otrzymania somaklonów petunii (*Petunia × atkinsiana* D. Don) o podwyższonej tolerancji na stres wywołany zasoleniem oraz ocena możliwości łagodzenia negatywnych skutków tego stresu poprzez zastosowanie substancji biologicznie czynnych)”.

1. Krupa-Małkiewicz M., Kosatka A., Smolik B., Sędzik M. 2017. Induced mutations through EMS treatment and in vitro screening for salt tolerance plant of *Petunia × atkinsiana* D. Don. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj- Napoca 45(1): 190-196.
2. Krupa-Małkiewicz M., Bienias A. 2018. BSA and molecular markers screening for salt stress tolerant mutant of *Petunia* obtained in in vitro culture. Ciëncia Rural 48(12): e20170042.
3. Krupa-Małkiewicz M., Bienias A. 2020. Assessment of genetic variations in EMS-exposed *Petunia* tested for salt in vitro tolerance using RAPD. Polish Journal of Natural Sciences 35(4): 383-394.
4. Krupa-Małkiewicz M., Fornal N. 2018. Application of chitosan in vitro to minimize the adverse effects of salinity in *Petunia × atkinsiana* D. Don. Journal of Ecological Engineering 19(1): 143-149.
5. Krupa-Małkiewicz M., Smolik B., Sędzik M. 2019. Application of ascorbic acid and

- gibberellic acid to screening response to salt stress in *Petunia* under in vitro culture. *PHYTON International Journal of Experimental Botany* 88:15-23.
6. Krupa-Małkiewicz M., Smolik B. 2019. Alleviative effect of chitosan and ascorbic acid on *Petunia × atkinsiana* D. Don under salinity. *European Journal of Horticultural Science* 84(6):359-365.
 7. Krupa-Małkiewicz M., Calomme M. 2021. Actisil application affects growth, flowering, and biochemical parameters in petunia in vitro and greenhouse. *Plant, Cell, Tissue and Organ Culture* 146:449–459.

We wszystkich siedmiu pracach Habilitantka jest zarówno pierwszym jak i korespondującym autorem. **Oznacza to bezspornie, że udział dr inż. Marceliny Krupa-Małkiewicz w każdej z publikacji stanowiących wskazane przez Nią osiągnięcie naukowe jest bardzo znaczący.** Potwierdza to wysoki udział własny Habilitantki w poszczególnych publikacjach, który wynosi od 70 (nr 1) do 90% (nr 4). Łączna wartość punktowa wszystkich siedmiu prac, wg MNiSW/MEiN z roku opublikowania, jest równa 227 a pięć z nich opublikowano w czasopismach posiadających współczynnik wpływu IF. Sumaryczny IF dla roku opublikowania tych prac wynosi 5.430. Profil czasopism, w których opublikowane zostały prace składające się na osiągnięcie naukowe odpowiada problematyce tych prac.

Dr inż. Marcelina Krupa-Małkiewicz przystępując do badań, które miały stanowić podstawę do ubiegania się przez Nią o nadanie stopnia doktora habilitowanego, konsekwentnie koncentrowała się wokół problematyki tolerancji petunii na zasolenie. Rośliny rodzaju *Petunia* (rodzina Solanaceae) są jednymi z najcenniejszych roślin ozdobnych i kwiatarskich, narażonymi jednak często na zasolenie gleby negatywnie wpływające na ich rozwój.

W pierwszej pracy skupiono się na indukowaniu mutacji chemicznych w kierunku tolerancji na sól przy użyciu metanosulfonianu etylu (EMS) w kalusach petunii (*Petunia × atkinsiana* D. Don) odmiany Prism Red, a następnie selekcji linii komórkowych i regeneracji roślin. Kultury kalusa inicjowano z fragmentów liści nasączanych przez 60, 120 i 180 min roztworem mutagenu w dwóch stężeniach, 0.5 i 5.0 mM. Traktowanie 5.0 mM roztworem EMS spowodowało uszkodzenie komórek. Rośliny zregenerowane z embrioidów uzyskanych z kalusa traktowanego roztworem 0.5 mM przez 60 i 120 min oznaczono odpowiednio jako warianty M1 i M2. Linie obu wariantów charakteryzowały się podwyższoną tolerancją na stres solny w porównaniu do roślin niezmutowanych.

W drugiej pracy, w celu identyfikacji markerów genetycznych związanych z tolerancją na sól, zastosowano analizę segregacji masowej. Zróznicowanie genetyczne między czterema zmutowanymi klonami (mutagen: EMS) i jednym klonem niezmutowanym określano w kulturach kalusowych przy użyciu markerów RAPD i ISSR. W sumie uzyskano 114 produktów amplifikacji RAPD, z czego 28% stanowiły pasma polimorficzne, a 2% pasma specyficzne dla danego genotypu. Spośród 64 otrzymanych produktów amplifikacji ISSR 51% stanowiły pasma polimorficzne, a 1% pasma specyficzne genotypowo. Uzyskane wyniki wskazują na istnienie dwóch wzorców zaburzonej segregacji wśród badanych markerów. Pierwszy z nich wskazuje na różnice pomiędzy niezmutowanymi klonami petunii a jej putatywnymi mutantami. Drugi zaobserwowano jedynie pomiędzy mutantami testowanymi na tolerancję soli w kulturach in vitro. Uzyskane wyniki wskazują, że metoda BSA może być przydatna w szybkiej detekcji markerów molekularnych do dalszej selekcji wspomaganą markerami.

W trzeciej pracy, wykorzystując RAPD oceniano zmienność genetyczną w obrębie somaklonów petunii odmiany Prism Red poddanych działaniu 0.5 mM EMS i testowanych pod kątem tolerancji na sól w warunkach in vitro. Zastosowano 20 starterów RAPD, z których 8 amplifikowało specyficzne fragmenty generując łącznie 39 alleli, przy średniej 3.9 alleli na locus. Trzy arbitralne startery oligonukleotydowe ujawniły polimorfizm pomiędzy roślinami niezmutowanymi i zmutowanymi. Sześć starterów RAPD generowało produkty polimorficzne charakterystyczne tylko dla mutantów EMS lub dla mutantów EMS testowanych pod kątem tolerancji na sól. Zakres polimorfizmu wskazywał na istnienie zmienności w obrębie DNA w indukowanych zmutowanych somaklonach. Analiza skupień z wykorzystaniem wartości współczynnika podobieństwa Nei'a i algorytmu UPGMA pozwoliła wykryć zróznicowanie genetyczne w obrębie niezmutowanych i zmutowanych somaklonów. Wyniki wskazują na duży potencjał indukowanej mutagenyzy w poprawieniu odporności petunii na zasolenie.

Celem czwartej pracy było zbadanie wpływu chitozanu na rozwój pędów petunii w warunkach stresu solnego w kulturze in vitro. W pierwszym doświadczeniu do pożywki MS dodawano cztery rodzaje chitozanu o masie cząsteczkowej 3.33, 8, 10 i 970 kDa w stężeniach 0, 10, 15 i 20 ppm. W drugim, pędy petunii umieszczano na pożywce MS z dodatkiem chitozanu o różnej masie cząsteczkowej, każdy w stężeniu 15 ppm i 100 mM NaCl. Stwierdzono, że wszystkie rodzaje i stężenia chitozanu stymulują wzrost roślin, jednak najbardziej efektywne okazało się stężenie 15 ppm. Zasolenie powodowało istotne zmniejszenie długości pędów i korzeni, świeżej i suchej masy oraz zawartości wody w

roślinach. Stwierdzono, że chitozany mogą stymulować wzrost pędów petunii *in vitro* niezależnie od ich masy cząsteczkowej a dodatek chitozanu o masie cząsteczkowej 970 kDa do pożywki MS w warunkach zasolenia może złagodzić działanie stresu solnego.

Celem piątej pracy było zbadanie wpływu egzogenego kwasu askorbinowego (ASA) z dodatkiem lub bez kwasu giberelinowego (GA3) na kluczowe parametry wzrostowe i biochemiczne dwóch odmian petunii Prism Rose i Prism White w warunkach zasolenia (150 mM NaCl) i niezasolenia w kulturze *in vitro*. Eksplantatami były sadzonki węzłowe z pąkiem pachwinowym. Aplikacja 1 mM ASA z dodatkiem lub bez dodatku 0.05 mM GA3 do pożywki MS stymulowała długość i liczbę nowych pędów Prism Rose, natomiast w warunkach bez zasolenia redukowała długość i liczbę korzeni obu odmian. Zastosowanie NaCl zwiększało zawartość proliny i peroksydację lipidów, na co wskazywało nagromadzenie dialdehydu malonowego (MDA). Stwierdzono korelację pomiędzy zawartością chlorofili a i b a intensywnością pigmentacji liści. Dodatek 1 mM ASA z 0.05 mM GA3 do pożywki MS odgrywa ochronną rolę w tolerancji na zasolenie poprzez poprawę wzrostu i rozwoju pędów oraz zwiększenie aktywności enzymów antyoksydacyjnych i innych antyoksydantów.

W szóstej pracy oceniano wpływ 20 ppm chitozanu i 1 mM ASA na reakcję roślin petunii na 100 mM NaCl. Zasolenie wody irygacyjnej hamuje wydłużanie się pędów i korzeni, wpływając na produkcję świeżej i suchej masy i zawartość wody. Zastosowanie chitozanu lub ASA stymulowało długość pędów i korzeni oraz ilość świeżej i suchej masy petunii w warunkach zasolenia, ale nie wpływało na liczbę nowych pędów i korzeni. Indukowany stres solny istotnie zmniejszał zawartość chlorofili i karotenoidów a zwiększał stężenie proliny. Nie stwierdzono istotnych różnic w wartościach MDA po zastosowaniu chitozanu i ASA w warunkach zasolenia i jego braku. Aplikacja ASA w warunkach niezasolonych i zasolonych istotnie zwiększała zawartość chlorofili i zmniejszała zawartość proliny. Efekty działania chitozanu i ASA otwierają drogę do poznania potencjalnej roli tych biologicznie aktywnych substancji w poprawie tolerancji roślin petunii na sól.

Problematyka siódmej pracy dotyczyła reakcji roślin petunii na zewnętrzną aplikację komercyjnego roztworu krzemu (Hydroplus™ Actisil) po 5 tygodniach kultury *in vitro* i 6 tygodniach uprawy w warunkach szklarniowych. Badano wybrane cechy morfologiczne (wysokość roślin, długość korzeni, ilość świeżej i suchej masy oraz liczba kwiatów) i biochemiczne (zawartość proliny i dialdehydu malonowego MDA, aktywność katalazy CAT, całkowita zawartość chlorofili, karotenoidów, całkowita zawartość polifenoli i NO₃). Actisil

dotychczas dodawano do pożywki MS w stężeniu 0 (kontrola), 50, 100, 200 i 500 mg l⁻¹ lub dostarczano przez nawadnianie w stężeniu 0 (kontrola) i 200 mg l⁻¹ w jednej, dwóch i trzech aplikacjach w warunkach szklarniowych. Dodatek krzemu do pożywki MS przyczynił się do zmniejszenia wysokości roślin (o 22-41%) i długość korzeni (o 53-70%). Z kolei w warunkach szklarniowych aplikacja krzemu zwiększała wysokość roślin (o 45%) i długość korzeni (o 76%). Petunie traktowane Actisilem miały bardziej zielone liście w porównaniu do kontroli, co potwierdziło wyższe stężenie chlorofilu. Zwiększone stężenie proliny, MDA i polifenoli oraz wyższa aktywność CAT mogą świadczyć o tym, że krzem prowokuje reakcję stresową roślin in vitro. Traktowanie Aktisilem w stężeniu 200 mg l⁻¹ pozytywnie wpływa na wzrost i kwitnienie petunii uprawianej w szklarni.

Po zapoznaniu się z publikacjami wskazanymi przez dr Marcelinę Krupa-Małkiewicz jako Jej osiągnięcie naukowe konstatuje, że uzyskane przez Nią wyniki są bezsprzecznie oryginalne, stanowią niewątpliwie novum naukowe a na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż we wszystkich pracach była Ona autorką wiodącą. Wszystkie prace są poprawnie skonstruowane i logicznie połączone w jeden, monotematyczny zbiór. Omawiane osiągnięcie oceniam wysoce pozytywnie. Pragnę podkreślić, że Habilitantka posługuje się dobrze dobranym warszatem badawczym i posiada bardzo dobrze opanowaną technikę prowadzenia kultur tkankowych roślin. W mojej opinii ta część dorobku Kandydatki całkowicie spełnia wymogi stawiane obecnie kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

3. Dorobek i czasopisma, w których publikowane były pozostałe prace

Z wyłączeniem cyklu siedmiu publikacji naukowych składających się na osiągnięcie naukowe wskazane w pkt. 2, Kandydatka jest współautorką 11 prac indeksowanych w bazie WoS CC. Ich sumaryczna wartość punktowa wg MNiSW/MEiN wynosi 523 zaś łączna wartość współczynnika wpływu IF wynosi 16.487. Dr inż. Marcelina Krupa-Małkiewicz jest również współautorką 25 prac opublikowanych w czasopismach nieposiadających IF, których łączna wartość punktowa wynosi 279. Habilitantka jest ponadto współautorką 12 doniesień konferencyjnych i 19 rozdziałów w monografiach, opublikowanych w ramach serii wydawniczej „Badania i Rozwój Młodych Naukowców w Polsce” w latach 2017-2020. Łącznie Kandydatka jest więc współautorką 43 publikacji (z listy A i B), których wartość punktowa, zgodnie z rokiem opublikowania prac, wynosi 1029 pkt. a sumaryczny IF jest równy 21.917. Wszystkie publikacje w czasopismach posiadających IF zostały opublikowane

po uzyskaniu stopnia doktora co jest bezspornym dowodem na znaczący postęp jaki dokonał się po ostatnim awansie.

Prace Kandydatki doczekały się 44 cytowań według bazy WoS CC, przy indeksie Hirscha= 3, natomiast według bazy Scopus liczby te wynoszą odpowiednio 56 i 4 (dane na dzień sporządzenia recenzji). Wartości te świadczą o tym, że jest Ona naukowcem rozpoznawalnym nie tylko w Polsce, ale również na niwie międzynarodowej.

Prace dr inż. Marceliny Krupa-Małkiewicz ukazały się w czasopismach:

- indeksowanych w Web of Science Core Collection:

Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca (3); Journal of Food, Agriculture and Environment (2); Agronomy (1); Plant, Cell, Tissue and Organ Culture (1); Molecules (1); Scientia Horticulturae (1); Journal of Integrative Agriculture (1); Journal of Elementology (1); Phytion – International Journal of Experimental Botany (1); European Journal of Horticultural Science (1); Ciēncia Rural (1); Folia Horticulturae (1); Dendrobiology (1),

- krajowych i nieposiadających IF (najważniejsze):

Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Agricultura, Alimentaria, Piscaria et Zootechnica (13); Electronic Journal of Polish Agricultural Universities (2); Biuletyn IHAR (2); Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis: Agricultura (1); Acta Universitatis Cibiniensis Serie E: Food Technology (1); Journal of Ecological Engineering (1); Agricultural Science (1).

W przypadku wszystkich publikacji Kandydatka określa charakter swojego udziału jako „konceptja pracy”, „analizy laboratoryjne” i „udział w opracowaniu wyników badań i interpretacja wyników”.

Zdecydowana większość prac dr inż. Marceliny Krupa-Małkiewicz to publikacje wieloautorskie, co w przypadku badań eksperymentalnych jest standardem. W tematyce publikacji (niestanowiących wskazanego osiągnięcia naukowego) dominuje problematyka związana z kulturami in vitro oraz z indukowaniem zmienności genetycznej u różnych gatunków roślin. W kręgu Jej zainteresowań badawczych znalazły się, między innymi, mutageneza indukowana, optymalizacja warunków prowadzenia kultur tkankowych, badania prolamin w ziarnie pszenżyta czy badania kolekcji drzew i krzewów w ramach współpracy naukowej z Ogrodem Dendrologicznym w Przelewicach wykonane z wykorzystaniem PCR.

Opublikowane przez Habilitantkę wyniki badań posiadają nie tylko dużą wartość poznawczą ale, co pragnę szczególnie podkreślić, mają również charakter aplikacyjny dla hodowli roślin.

Dorobek Kandydatki, mimo iż obejmuje zagadnienia dotyczące różnych gatunków roślin i

różnych metod badawczych, jest wyraźnie sprofilowany i generalnie koncentruje się wokół problematyki kultur tkankowych. Po zapoznaniu się z tą częścią dorobku z pełnym przekonaniem konstatuje, że spełnia on zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym wymagania ustawowe stawiane obecnie kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

4. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego habilitanta zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011.

4.1 Pozostała działalność naukowo-badawcza

Dr inż. Marcelina Krupa-Małkiewicz uczestniczyła jako wykonawca w realizacji dwóch projektów badawczych. Pierwszy z nich był grantem własnym finansowanym przez NCN w latach 2009-2013 i dotyczył bioróżnorodności nowych polskich odmian jagody kamczackiej. Drugi jest aktualnie realizowany w ramach działania „Współpraca” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich, Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka uczestniczyła w 5 krajowych i w 4 międzynarodowych konferencjach podczas których wygłosiła 4 wykłady. Należy podkreślić, że po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka znacząco zwiększyła swoją aktywność konferencyjną. Dr inż. Marcelina Krupa-Małkiewicz odbyła łącznie 8 krótkoterminowych staży. Dwa miały miejsce w roku 2000, jeszcze przed uzyskaniem stopnia doktora - w Katedrze Biologii Komórki Wydziału Biologii Uniwersytetu Szczecińskiego i w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu. Pozostałe staże zrealizowane były w latach 2018-2021 w Instytucie Biologii na Wydziale Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, Zakładzie Biotechnologii i Bioinformatyki na Wydziale Chemicznym Politechniki Rzeszowskiej, Winnicy Pałacu Rajkowo w Przecławiu i w gospodarstwie rolnym – Szkółkarstwo Karol Kroczyński w Odargowie, pow. Stargard. Staż zaplanowany na rok 2020 w firmie BIO MINERALS N.V., Research & Development/Regulatory Affairs, Destelbergen Belgia nie doszedł do skutku wskutek pandemii COVID-19.

W latach 2009-2021 Habilitantka podnosiła swoje kompetencje naukowe biorąc czynny udział w dziesięciu różnych szkoleniach i warsztatach. Dodatkowo należy podkreślić owocną współpracę Habilitantki z firmą Yara Poland Sp z o. o. Szczecin, Drawieńskim Parkiem Narodowym i Ogrodem Dendrologicznym w Przelewicach.

Ponadprzeciętna aktywność naukowa Habilitantki została wyróżniona trzykrotnie Nagrodą J.M. Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Kandydatka wykonała osiem recenzji wydawniczych dla czasopism: *Plants* (3), *European Journal of Horticultural Science* (2), *Phyton – International Journal of Experimental Botany* (1), *Cogent Food and Agriculture* (1) i *International Journal of Molecular Sciences* (1).

Po zapoznaniu się z informacjami o aktywności naukowo-badawczej dr inż. Marceliny Krupa-Mańkiewicz zawartymi w przedłożonej mi do oceny dokumentacji stwierdzam, że dane te niezaprzeczalnie świadczą o znaczącej aktywności naukowej Habilitantki.

4.2. Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Dr inż. Marcelina Krupa-Mańkiewicz prowadziła wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne z przedmiotów: Biotechnologia w hodowli roślin i Biotechnologia w ochronie roślin na kierunku Biotechnologia na Wydziale Biotechnologii i Hodowli Zwierząt ZUT w Szczecinie, pełniąc też funkcję kierownika tych przedmiotów. Ponadto dla przedmiotów: Basic of biotechnology, Abiotic and biotic stress in plants, Biotechnology in plant protection i Biotechnology of herbal plants opracowała autorskie programy wykładów i zajęć laboratoryjnych w języku angielskim. Przedmioty te są w ofercie dla studentów zagranicznych w ramach programu ERASMUS. W ramach projektu POWER 03.5.00-00-Z205/17, POWER „ZUT 2.0 – Nowoczesny Zintegrowany Uniwersytet” prowadziła również wykłady i ćwiczenia z przedmiotów: Molecular breeding, Monitoring of transgenic crops i Abiotic stress in environmental protection.

Kandydatka dwukrotnie pełniła funkcję promotora pomocniczego w przewodach prac doktorskich wszczętych w 2018r, była promotorem 12 prac magisterskich i 8 inżynierskich oraz recenzentem 20 prac dyplomowych.

W latach 2016 - 2019 była opiekunem roku studiów na kierunku Rolnictwo na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa ZUT w Szczecinie a od roku 2016 jest opiekunem Koła Naukowego Biotechnologów działającego na tym samym Wydziale.

Dr inż. Marcelina Krupa-Mańkiewicz przejawiała ponadprzeciętną aktywność na niwie popularyzacji nauki. W latach 2015-2019 pięciokrotnie prowadziła warsztaty w ramach Europejskiej Nocy Naukowców, od roku 2009 corocznie prowadzi warsztaty dla dzieci i młodzieży pod hasłem „Rośliny zamknięte w szkłe” oraz dwukrotnie prowadziła warsztaty dla dzieci szkolnych w ramach Dziecięcego Uniwersytetu im. prof. Jerzego Stelmacha –

Szczecińskiej Szkoły Jungów organizowanej przez Morskie Centrum Nauki w Szczecinie. Od roku 2009 corocznie uczestniczy w Zachodniopomorskim Festiwalu Nauki. Ponadto w latach 2012 - 2013 uczestniczyła w projektach „Gimnazjalista w świecie nauki” i „Licealista w świecie nauki” organizowanych przez Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt w ramach Programu Rozwojowego ZUT w Szczecinie, w latach 2014 - 2019 w organizowanym na macierzystym Wydziale Zachodniopomorskim Dniu Owada a w latach 2010 i 2015 prowadziła wykłady popularno-naukowe dla seniorów na Polickim Uniwersytecie Trzeciego Wieku w Policach. Promowała również w mediach macierzysty Wydział jak też była opiekunem naukowym dwojga studentów z Bułgarii realizujących praktyki w ramach programu ERASMUS.

Tę cześć aktywności Habilitantki oceniam szczególnie wysoko. Tak duże, rzadko dziś spotykane zaangażowanie w popularyzację nauki szczególnie wśród młodzieży ze szkół podstawowych i średnich, wymaga szczególnego podkreślenia i zasługuje na wyjątkowe uznanie.

Wniosek końcowy

Analiza całokształtu dorobku naukowego dr inż. Marceliny Krupa-Mańkiewicz oraz Jej osiągnięć w zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej przedstawionych mi do oceny w związku z wszczęciem przez Radę Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego, daje mi podstawy do przedłożenia Komisji Habilitacyjnej wniosku w sprawie nadania Kandydatce stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. W moim przekonaniu Habilitantka spełnia wszystkie wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego zgodnie z ustawą z dn. z 20 lipca 2018 r. w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3, Dz.U. 2018, poz. 1668 ze zm.

Olsztyn, 12. 12. 2021 r.



.....
podpis Recenzenta