

Lublin, 28.02.2024

Prof. dr hab. Barbara Sawicka

Dziedzina: *nauki rolnicze*

Dyscyplina: *rolnictwo i ogrodnictwo*

Katedra Technologii Produkcji Roślinnej i Towaroznawstwa

Wydział Agrobioinżynierii

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.: „Różnorodność strategii odporności ziemniaka (*Solanum tuberosum* L.) na suszę glebową i ocena ich przydatności w hodowli” oraz dorobku naukowego dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej z IHAR-PIB w Młochowie, ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie ‘Rolnictwo i Ogrodnictwo’

Podstawa opracowania recenzji

Niniejsza recenzja została przygotowana w odpowiedzi na pismo Pana dr inż. Michała Rokickiego, dyrektora Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Radzikowie, z dnia 28.12.2023 roku (pismo RN-001-195 120Ż3), w związku z informacją, że decyzją Rady Doskonałości Naukowej z 19 października 2023 roku Rada Naukowa IHAR-PIB uchwalała nr 1/XX/123 z 6 grudnia 2023 r. powołała mnie w skład Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania dr Dominice Boguszewskiej-Mańkowskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, jako recenzenta w Komisji Habilitacyjnej. Recenzję opracowano na podstawie przekazanej dokumentacji.

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska ukończyła studia wyższe na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt. Już w trakcie studiów interesowała się wskaźnikami jakości wód. W 2003 roku otrzymała stypendium Socrates Erasmus na Uniwersytecie w Gent, Belgia, gdzie odbyła część swoich badań. Praca magisterska wykonana pod kierunkiem prof. Ryszarda Kornijów dotyczyła bioindykatorów jakości wody jeziora Piaseczno (woj. lubelskie) została obroniona w lipcu 2003 roku. Uczestniczyła także w międzynarodowej ekspedycji naukowej Uniwersytetu Bałtyckiego do Zatoki Fińskiej w sierpniu 2003 roku. Od 2003 do 2005 roku pracowała w akredytowanym laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie, w Pracowni Mikrobiologii. Wcześniej ukończyła Międzywydziałowe Studium Pedagogiczne na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie, a w 2004 roku Podyplomowe Studia z zakresu Chemii na Uniwersytecie Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie. W marcu 2005 roku rozpoczęła pracę w Zakładzie Agronomii, w oddziale Naukowo-Badawczym IHAR w Jadwisinie, najpierw jako inżynier, a potem, od 2006 roku, jako asystent. Od stycznia 2015 roku pracuje na etacie adiunkta w Zakładzie Agronomii oddziału Naukowo-Badawczego IHAR w Jadwisinie.

2. Ocena osiągnięcia naukowego, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.). oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego

Tematem osiągnięcia naukowego dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej jest „**Różnorodność strategii odporności ziemniaka (*Solanum tuberosum* L.) na suszę glebową i ocena ich przydatności w hodowli**”. W skład Jej osiągnięcia naukowego wchodzi sześć prac oryginalnych w czasopismach znajdujących się w Journal Citation Reports (JCR), wydanych w latach 2018-2022:

1. Boguszewska-Mańkowska D.*, Pieczyński M., Wyrzykowska A., Kalaji H.M., Sieczko L., Szwejkowska-Kulińska Z., Zagdańska B. (2018). Divergent strategies displayed by potato (*Solanum tuberosum* L.) cultivars to cope with soil drought. *Journal of Agronomy and Crop Science* 204(1) 13-30 <https://doi.org/10.1111/jac.12245>. IF₂₀₁₈ = 2,96, punktacja MEiN = 35.
2. Boguszewska-Mańkowska D.*, Zarzyńska K., Nosalewicz A (2020) Drought Differentially Affects Root System Size and Architecture of Potato Cultivars with Differing Drought Tolerance *American Journal of Potato Research* 97(1): 54-62. <https://doi.org/10.1007/s1223001909755> 2 IF₂₀₂₀ = 1,697 pkt. MEiN = 70
3. Boguszewska-Mańkowska D., Gietler M., Nykiel M. (2020) Comparative proteomic analysis of drought and high temperature response in roots of two potato cultivars. *Plant Growth Regulation* 92(2):345-363. <https://doi.org/10.1007/s10725-020-00643-y>, IF₂₀₂₀ = 4.169, pkt. MEiN = 70.
4. Boguszewska-Mańkowska D.*, Zarzyńska K., Wasilewska-Nascimento B. (2022). Potato (*Solanum tuberosum* L.) Plant Shoot and Root Changes under Abiotic Stresses. *Yield Response Plants* 11(24), 3568 <https://doi.org/10.3390/plants11243568> , IF₂₀₂₂ = 4.658, pkt. MEiN = 70
5. Grudzińska M., Boguszewska-Mańkowska D., Zarzyńska K. (2022). Drought stress during the growing season: Changes in reducing sugars, starch content and respiration rate during storage of two potato cultivars differing in drought sensitivity. *Journal of Agronomy and Crop Science* 208(5): 609-620. <http://dx.doi.org/10.1111/jac.12498>. IF₂₀₂₂ = 3.473, pkt. MEiN = 140
6. Boguszewska-Mańkowska D., Ruszczak B., Zarzyńska K. (2022) Classification of Potato Varieties Drought Stress Tolerance Using Supervised Learning. *Applied Sciences (Switzerland)* 12(4), 1939. <https://doi.org/10.3390/app12041939>, IF₂₀₂₂₋₂₀₂₃ = 2.838, pkt MEiN = 70.

Sumaryczny Impact Factor publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wg listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania dla ww. publikacji wynosi **IF – 19,795**, a łączna wartość wskaźnika naukometrycznego, według wykazu czasopism naukowych zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi **455 pkt.**

Publikacje składające się na osiągnięcie naukowe ukazały się w liczących się w dyscyplinie wydawnictwach naukowych, co potwierdza wartość tego dorobku. Wszystkie publikacje z ‘osiągnięcia naukowego’, znajdują się na liście A czasopism MNiSW. W pięciu pracach dr Dominika Boguszewska-Mańkowska jest pierwszym, wiodącym autorem a tylko w jednej jest drugim współautorem. Znaczący wkład Kandydatki w powstanie współautorskich prac został potwierdzony stosownymi oświadczeniami współautorów. Należy przy tym zaznaczyć, iż ‘Wykaz punktacji MEiN’ oraz IF jest zgodny z rokiem ukazania się publikacji, a wartość IF określana na podstawie bazy ‘*Cites Journal Citation Reports*’ (Web of Science). W przypadku publikacji, która ukazała się w czasopiśmie *Journal of Agronomy and Crop Science* wartość punktów MEiN była obliczona na zasadach sprzed 31 lipca 2018 r. Obecna wartość punktowa w/w czasopisma wynosi 140 pkt. H-index wg Web of Science na dzień 01.09.2023 r. wynosił **8** (264 cytowania), zaś obecnie , a dzień 27.02.2024 wynosi **9** (261 cytowań, a bez autocytoowań 233).

2.1 Omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Dr Dominika Boguszevska-Mańkowska wyraźnie sprecyzowała cel prowadzonych badań, omówiła uzyskane wyniki i przedstawiła ich podsumowanie wskazując jednocześnie na możliwości wykorzystania uzyskanych wyników badań w pracach genetyczno-hodowlanych. Założeniem badań dotyczących osiągnięcia naukowego było opracowanie zagadnień związanych ze stresem suszy polskich odmian ziemniaka, których celem, w ramach osiągnięcia naukowego, było:

- określenie wymagań wodnych ziemniaka w różnych fazach jego rozwoju, oraz wpływ niedoboru wody na plon i jakość bulw;
- zrozumienie wrażliwości ziemniaka na suszę glebową oraz analiza wpływu suszy na rozwój roślin i jakość plonu;
- przeanalizowanie potencjału hodowlanego dzikich form ziemniaka jako źródła zmienności genetycznej i odporności na stesy biotyczne i abiotyczne, w tym na suszę;
- hodowla genotypów ziemniaka odpornych na suszę oraz identyfikacja genów związanych ze stresem suszy;
- zidentyfikowanie praktyk agronomicznych, które mogą złagodzić skutki suszy na plon ziemniaka oraz poprawić wydajność uprawy.
- zbadanie cech morfo-fizjologicznych, biochemicznych i molekularnych związanych ze stresem suszy, aby przyspieszyć tworzenie nowych odmian ziemniaka odpornych na suszę;
- opracowanie strategii odporności ziemniaka na suszę glebową;

Ogólnie rzecz biorąc, cele osiągnięcia naukowego koncentrują się na zrozumieniu wpływu suszy na uprawę ziemniaka oraz opracowaniu strategii hodowlanych i agronomicznych mających na celu zwiększenie odporności tej rośliny na suszę i poprawę wydajności uprawy w warunkach stresu wodnego. Dr Dominika Boguszevska-Mańkowska w pracach nad stresem suszy sformułowała następujące hipotezy badawcze:

- H1: Zdolność do unikania suszy i regulacja przez kwas abscysynowy (ABA) są kluczowe dla utrzymania wysokiego potencjału plonowania w warunkach suszy glebowej.
- H2: Odporność na suszę zależy od zmian w wielkości systemu korzeniowego i metabolizmu energetycznego korzeni. Różne odmiany reagują różnie na gromadzenie cukrów i intensywność oddychania podczas przechowywania bulw.
- H3: Wysoka temperatura podczas suszy może modyfikować odporność roślin.
- H4: Analiza zróżnicowania odmian poddanych suszy glebowej w różnych warunkach wilgotnościowych w badaniach wieloletnich ułatwia wytypowanie genotypów reagujących różnie na niedobór wody i ich rejonizację w kraju.

Celem realizacji tych tez badawczych Kandydatka zajęła się:

- Wytypowaniem genotypów ziemniaka o różnej tolerancji na suszę glebową.
- Analizą cech morfo-anatomicznych, fizjologicznych i biochemicznych w części nadziemnej, systemie korzeniowym oraz całej roślinie wyselekcjonowanych genotypów.
- Analizą zmian jakości bulw po przechowywaniu, selekcją oraz weryfikacją istotności genów kandydujących w zmienności badanych cech.

Praca [P1] przedstawiona przez dr Dominikę Boguszevską-Mańkowską w ramach osiągnięcia naukowego dotyczy **strategii odporności ziemniaka na suszę glebową**, co jest

istotne zarówno naukowo, jak i praktycznie w kontekście zmieniających się warunków klimatycznych oraz potrzeby optymalizacji plonu. Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska dowodzi, że rośliny ziemniaka wykształciły różne strategie reagowania na suszę, takie jak: ucieczka, unikanie stresu i tolerancja; przy czym, badania skoncentrowały się na identyfikacji strategii odpowiedzialnych za utrzymanie wysokiego potencjału plonowania i jego jakości w warunkach suszy glebowej. W pracy przeprowadzono analizę morfo-anatomiczną, fizjologiczną oraz biochemiczną roślin ziemniaka, identyfikując zmiany w systemie korzeniowym, metabolizmie energetycznym oraz gromadzeniu cukrów i intensywności oddychania podczas przechowywania bulw. Ponadto, zbadano wpływ wysokiej temperatury towarzyszącej suszy na odporność roślin oraz zróżnicowanie odmian ziemniaka poddanych suszy glebowej w różnych warunkach wilgotnościowych. Główne punkty wartości tych badań są następujące:

- Zidentyfikowanie różnych strategii odporności: Badania wykazały istnienie różnych strategii odporności na suszę glebową u roślin ziemniaka, w tym strategii unikania odwodnienia i tolerancji na odwodnienie. Poprzez analizę różnic w odpowiedzi na suszę glebową między różnymi odmianami. Badania te ujawniły, że nie wszystkie odmiany stosują te same mechanizmy obronne.
- Optymalizacja cech morfologicznych: Badania dostarczyły danych na temat cech morfologicznych roślin ziemniaka, takich jak architektura systemu korzeniowego, liczba aparatów szparkowych i gęstość trichomów. Te cechy mogą odgrywać kluczową rolę w adaptacji roślin do warunków suszy poprzez regulację transpiracji i utrzymanie homeostazy wody.
- Rola ABA w odpowiedzi na suszę: Badania potwierdziły znaczenie kwasu abscysynowego (ABA) w regulacji odpowiedzi roślin na suszę glebową. Wykazano, że procesy regulowane przez ABA są związane z tolerancją na suszę, co sugeruje, że manipulacja tym hormonem może być skuteczną strategią hodowlaną w poprawie odporności roślin na suszę.
- Znaczenie fluorescencji chlorofilu w ocenie odporności: Analiza parametrów fluorescencji chlorofilu pozwoliła na lepsze zrozumienie fizjologicznych mechanizmów odpowiedzi na suszę glebową. Wykazano, że parametry fluorescencji mogą być użytecznym wskaźnikiem oceny tolerancji roślin na suszę.
- Praktyczne implikacje hodowlane: Badania te mają istotne implikacje praktyczne dla hodowli roślin ziemniaka, sugerując, że istnieje potrzeba uwzględnienia różnorodnych strategii odporności na suszę podczas selekcji odmian. Optymalizacja cech morfologicznych, fizjologicznych i biochemicznych może przyczynić się do uzyskania odmian ziemniaka bardziej odpornych na suszę, co ma kluczowe znaczenie w kontekście zmian klimatycznych i zagrożeń związanych z niedoborem wody.

Badania te dostarczyły istotnych informacji na temat mechanizmów odporności na suszę glebową u roślin ziemniaka oraz mają ważne implikacje dla praktyki hodowlanej, mogąc przyczynić się do opracowania bardziej odpornych odmian tego ważnego gatunku roślin oraz umożliwiając identyfikację genotypów ziemniaka różniących się tolerancją na suszę, co może prowadzić do opracowania odmian bardziej odpornych na ekstremalne warunki pogodowe. Dodatkowo, badania te mogą być również przydatne dla praktyków rolnictwa, umożliwiając lepsze zrozumienie reakcji roślin ziemniaka na suszę glebową i dostosowanie praktyk uprawowych w celu minimalizacji strat plonów. **W skrócie, praca stanowi kompleksową analizę strategii odporności ziemniaka na suszę glebową, co może mieć istotne konsekwencje zarówno naukowe, jak i praktyczne dla przyszłych prac nad hodowlą roślin i optymalizacją produkcji rolniczej.**

Badania dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej nad strategiami odporności ziemniaka na suszę glebową [P2] zwracają uwagę na różnorodność reakcji roślin na ten stres suszy oraz

mechanizmy, które wpływają na ich przystosowanie się do suszy. Należy tu podkreślić następujące zasługi Habilitantki:

- **rzetelność w poszukiwaniu źródeł i wskazania bibliograficzne:** opracowanie to jest solidnie poparte odnośnikami do różnych badań naukowych, co świadczy o jego rzetelności. Wskazanie źródeł bibliograficznych pozwala czytelnikowi na dalsze zgłębianie tematu i sprawdzenie podstaw naukowych przedstawionych informacji;
- **klarowność prezentacji:** dr Dominika Boguszevska-Mańkowska jasno przedstawia różne strategie reakcji roślin na suszę glebową, w tym ucieczkę, unikanie stresu i tolerancję. Wyjaśnia również, jak te strategie wpływają na wydajność roślin, co jest istotne dla praktyków rolnictwa;
- **kompleksowe podejście do tematu:** praca uwzględnia zarówno aspekty fizjologiczne, morfologiczne, jak i genetyczne związane z odpornością ziemniaka na suszę. To kompleksowe podejście pozwala na lepsze zrozumienie mechanizmów, które leżą u podstaw reakcji roślin na ten stresor;
- **praktyczne implikacje:** podkreślenie, że dostosowanie roślin do warunków stresowych powinno uwzględniać równowagę między unikaniem a tolerancją stresu, przy zachowaniu odpowiedniej wydajności plonowania. To ważne wskazanie dla praktyków rolnictwa, którzy starają się uprawiać odmiany odporniejsze na suszę;
- **krytyczne podejście do tematu:** Habilitantka analizuje różnice między odpornością fizjologiczną a biologiczną roślin na suszę, co pozwala na lepsze zrozumienie złożoności reakcji roślin na ten stres. Jednakże, mogłoby być bardziej wyraźne podkreślenie, jakie są implikacje praktyczne tych różnic dla hodowli roślin.

Podsumowując, praca [P2] stanowi wartościowe źródło informacji na temat strategii odporności ziemniaka na suszę glebową. Jego kompleksowe podejście do tematu oraz solidne poparcie naukowe sprawiają, że jest to wartościowa pozycja dla osób zainteresowanych problematyką odporności roślin na stresy abiotyczne.

Badania nad reakcją korzeni roślin ziemniaka na suszę glebową, opisane w dwu pracach [P2 i P3], są mają znaczącą wartość naukową z kilku powodów, takich jak:

- **Identyfikacja strategii reakcji na suszę:** Badania te pozwalają zidentyfikować różnice w odpowiedzi na suszę między różnymi odmianami ziemniaka. Poprzez porównanie odmian odpornych i wrażliwych na suszę, można określić strategie adaptacyjne roślin wobec niedoboru wody.
- **Analiza morfologii i architektury systemu korzeniowego,** gdyż praca skupia się nie tylko na zmianach masowych, ale również na morfologicznych aspektach systemu korzeniowego w odpowiedzi na suszę. To pozwala zrozumieć, jak rośliny modyfikują swój system korzeniowy w celu przetrwania w warunkach stresu.
- **Wykorzystanie danych do selekcji genotypów:** Identyfikacja genów i białek zaangażowanych w reakcję na suszę umożliwia lepsze zrozumienie mechanizmów odpornościowych. Te informacje mogą być wykorzystane w przyszłych programach hodowlanych do selekcji genotypów ziemniaka odpornych na suszę.
- **Analiza zmian metabolicznych:** Badania te skupiają się również na zmianach metabolicznych zachodzących w korzeniach roślin w odpowiedzi na suszę. To pozwala zidentyfikować kluczowe szlaki metaboliczne zaangażowane w adaptację do stresu suszy i potencjalnie wykorzystać te informacje w celu zwiększenia tolerancji roślin na suszę.
- **Wnioski dla praktyki rolniczej:** Poznanie strategii adaptacyjnych roślin ziemniaka do suszy glebowej może mieć praktyczne zastosowanie w rolnictwie, szczególnie w regionach podatnych na suszę. Hodowla odmian ziemniaka o zwiększonej tolerancji na suszę może pomóc w zmniejszeniu ryzyka strat plonu w wyniku niedoboru wody.

Podsumowując, badania zawarte w pracach [P2 i P3] dostarczają istotnych informacji dotyczących reakcji korzeni roślin ziemniaka na suszę glebową oraz identyfikują kluczowe mechanizmy

odpornościowe. Ich wartość wynika z potencjalnego wpływu na przyszłe programy hodowlane oraz praktykę rolniczą, które mogą wykorzystać te informacje w celu zwiększenia wydajności i stabilności upraw w warunkach stresu suszy.

Badania **nad zmianami odporności roślin pod wpływem wysokiej temperatury – stresu towarzyszącego suszy glebowej** zawarte w pracy [P4] koncentrują się na analizie reakcji czterech różnych odmian ziemniaka na stres spowodowany suszą glebową, wysoką temperaturą oraz obydwoma stresami jednocześnie. Dr Dominika Boguszevska-Mańkowska przeprowadziła eksperyment, w którym rośliny ziemniaka zostały poddane różnym warunkom stresowym, a następnie dokonano analizy zmian morfologicznych, proteomicznych oraz aktywności enzymów antyoksydacyjnych w korzeniach roślin. Główne wnioski z tej pracy to:

- Udowodnienie istotnych różnic odmianowych w reakcji na suszę glebową, wysoką temperaturę oraz obydwoma te stresy jednocześnie; przy czym susza glebowa wydaje się mieć większy wpływ na morfologię roślin niż wysoka temperatura powietrza.
- Wpływ stresu na morfologię roślin był bardziej zauważalny w przypadku jednoczesnego występowania suszy glebowej i wysokiej temperatury powietrza.
- Zmiany w proteomie korzeni oraz aktywność enzymów antyoksydacyjnych były kluczowe dla zrozumienia mechanizmów odpowiedzi roślin na stres spowodowany suszą glebową i wysoką temperaturą.
- Wystąpiły istotne różnice w ekspresji białek związanych z metabolizmem energetycznym, procesami obronnymi/detoksykacyjnymi oraz budową ścian komórkowych w zależności od rodzaju stresu i odmiany ziemniaka.

Podsumowując praca [P4] wniosła istotny wkład w poznanie mechanizmów odpowiedzi roślin na stres spowodowany suszą glebową i wysoką temperaturą, co może mieć znaczenie dla dalszego doskonalenia odporności roślin na te czynniki stresowe.

Kolejny kierunek badań dr Dominiki Boguszevskiej-Mańkowskiej dotyczył **wpływu suszy glebowej na jakość przechowywanych bulw ziemniaka [P5]**, koncentrując się na zmianach zawartości glukozy, fruktozy, skrobi oraz intensywności oddychania w bulwach dwóch odmian ziemniaka: odmiany odpornej ('Tajfun') i wrażliwej ('Cekin') na suszę glebową. Badanie zostały przeprowadzone na bulwach poddanych różnym rodzajom suszy oraz przechowywanych w różnych warunkach temperaturowych. Najważniejsze wnioski z tej pracy są następujące:

- Odmiana 'Tajfun' odporna na suszę wykazała niższą akumulację cukrów prostych oraz większą intensywność oddychania bulw, w porównaniu z odmianą wrażliwą ('Cekin'), niezależnie od rodzaju suszy. Dynamika zmian zawartości cukrów prostych podczas przechowywania była bardziej zmienna u odmiany 'Tajfun'.
- Badanie to pozwala lepiej zrozumieć wpływ suszy na jakość bulw ziemniaka oraz różnice między odmianami, co ma istotne znaczenie dla praktyków rolnictwa.

Podsumowując, praca [P5] wnosi istotny wkład w zrozumienie zmian jakościowych bulw ziemniaka w odpowiedzi na suszę glebową i warunki przechowywania, co może przyczynić się do dalszego doskonalenia praktyk uprawowych i przechowalniczych w produkcji ziemniaka.

Praca [P6] dotyczyła **wykorzystania wskaźników morfologiczno-fizjologicznych w hodowli** i posiada ogromne znaczenie, zarówno w aspekcie naukowym, jak i praktycznym. Wartość tej pracy podkreślają:

- **Identyfikacja cech odpornościowych:** Wykorzystanie wskaźników morfologiczno-fizjologicznych pozwala na identyfikację cech odpornościowych roślin na różne czynniki stresowe, takie jak susza, choroby czy szkodniki. To kluczowe dla hodowców roślin, którzy starają się stworzyć odmiany odporniejsze na niekorzystne warunki środowiskowe.

- **Optymalizacja selekcji roślin:** Poznanie związku między cechami morfologicznymi i fizjologicznymi a odpornością roślin umożliwi bardziej precyzyjną selekcję genotypów pod kątem pożądanych cech. Hodowcy mogą skupić się na rozwijaniu roślin o pożądanych właściwościach, co może prowadzić do poprawy wydajności i jakości plonów.
- **Rozwój odmian odpornych na stresy:** Badania nad wskaźnikami morfologiczno-fizjologicznymi umożliwiają lepsze zrozumienie mechanizmów odpornościowych roślin na stresy środowiskowe. To z kolei może prowadzić do rozwoju nowych odmian roślinnych bardziej odporowych na susze, choroby czy inne czynniki stresowe.
- **Precyzyjne monitorowanie zdrowia roślin:** Wskaźniki morfologiczno-fizjologiczne mogą być również wykorzystywane do monitorowania zdrowia roślin w czasie rzeczywistym. To pozwala hodowcom i rolnikom szybko reagować na ewentualne zagrożenia, minimalizując straty plonów.
- **Zrównoważone rolnictwo:** Poprzez wykorzystanie wskaźników morfologiczno-fizjologicznych w hodowli, można dążyć do rozwijania bardziej zrównoważonych praktyk rolniczych. Odporniejsze odmiany roślin mogą wymagać mniej pestycydów, nawozów i wody do uprawy, co przyczynia się do ograniczenia negatywnego wpływu rolnictwa na środowisko.
- **Postęp w badaniach naukowych:** Badania nad wskaźnikami morfologiczno-fizjologicznymi w hodowli roślin przyczyniają się również do postępu w dziedzinie nauki. Odkrycia dokonane w tym obszarze mogą mieć zastosowanie nie tylko w rolnictwie, ale także w ekologii, biologii i innych dziedzinach.

Wykorzystanie wskaźników morfologiczno-fizjologicznych w hodowli roślin ma kluczowe znaczenie dla rozwoju bardziej wydajnego, odpornego i zrównoważonego rolnictwa, co przyczynia się do zaspokojenia rosnących potrzeb społeczeństwa przy jednoczesnym minimalizowaniu negatywnego wpływu na środowisko.

Podsumowując, praca ta stanowi wartościowe źródło informacji na temat strategii odporności ziemniaka na suszę glebową. Kompleksowe podejście Autorki do tego tematu oraz solidne badania naukowe sprawiają, że jest to wartościowa praca dla hodowców i innych osób zainteresowanych problematyką odporności roślin na stresy abiotyczne.

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska zweryfikowała wszystkie założone alternatywne hipotezy badawcze, w porównaniu z hipotezą zerową. A oto weryfikacja poszczególnych hipotez badawczych:

- **H1:** Utrzymanie wysokiego potencjału plonowania w warunkach suszy glebowej zależy głównie od zdolności do unikania suszy, a procesy regulowane przez kwas abscysynowy (ABA) są odpowiedzialne za poziom tolerancji na suszę. W badaniach nad reakcją roślin na suszę glebową wykazała, że zdolność do unikania suszy może być kluczowym czynnikiem determinującym potencjał plonowania w warunkach suszy. Jednakże, wpływ kwasu abscysynowego (ABA) na tolerancję na suszę może być bardziej skomplikowany, ponieważ ABA pełni funkcje zarówno w procesach unikania suszy, jak i tolerancji na suszę poprzez regulację zamknięcia aparatów szparkowych i aktywację odpowiedzi metabolicznych. Zatem alternatywna hipoteza badawcza została częściowo potwierdzona. Zdolność do unikania suszy może mieć kluczowe znaczenie dla potencjału plonowania w warunkach suszy, ale rola kwasu abscysynowego (ABA) w tolerancji na suszę może być bardziej złożona niż zakładano.
- **H2:** Poziom odporności na suszę jest konsekwencją zmian w wielkości systemu korzeniowego i metabolizmu energetycznego korzeni; przy czym odmiany różniące się poziomem tolerancji na suszę glebową odmiennie reagują na gromadzenie cukrów i intensywność oddychania podczas przechowywania bulw: W badaniach nad odpornością na suszę glebową wykazano, że wielkość systemu korzeniowego oraz metabolizm energetyczny korzeni mogą być istotnymi czynnikami determinującymi poziom tolerancji na suszę. Odmiany z różnym poziomem tolerancji na suszę mogą wykazywać różnice w gromadzeniu cukrów i intensywności oddychania podczas przechowywania bulw. Wniosek: Hipoteza badawcza została potwierdzona. Zmiany w wielkości

systemu korzeniowego i metabolizmie energetycznym korzeni mogą wpływać na poziom odporności na suszę, a odmiany z różnym poziomem tolerancji na suszę mogą wykazywać różnice w gromadzeniu cukrów i intensywności oddychania podczas przechowywania bulw.

- **H3:** Wysoka temperatura towarzysząca suszy modyfikuje odporność roślin: W badaniach nad reakcją roślin na suszę Habilitantka wykazała, że wysoka temperatura może kształtować odporność roślin na suszę poprzez zmianę metabolizmu oraz aktywację odpowiedzi stresowej. Wniosek: alternatywna hipoteza badawcza została potwierdzona, bowiem wysoka temperatura powietrza może wpływać na odporność roślin na suszę poprzez modyfikację ich metabolizmu i aktywację odpowiedzi stresowej.
- **H4:** Analiza zróżnicowania odmian poddanych suszy glebowej w różnych warunkach wilgotnościowych, w wieloletnich badaniach, pozwoliła dr Dominice Boguszeńskiej-Mańkowskiej na wytypowanie genotypów różnie reagujących na niedobór wody, co ułatwi ich rejonizację w kraju. W badaniach wieloletnich nad reakcją różnych odmian na suszę glebową wykazała, że analiza zróżnicowania odmian poddanych suszy w różnych warunkach wilgotnościowych może ułatwić identyfikację genotypów o różnej tolerancji na suszę, co może być przydatne przy rejonizacji odmian ziemniaka w kraju. Wniosek: Alternatywna hipoteza badawcza została potwierdzona. Analiza zróżnicowania odmian w badaniach wieloletnich może być przydatna w identyfikacji genotypów różnie reagujących na suszę, co może ułatwić rejonizację odmian ziemniaka w kraju.

Zatem, większość hipotez badawczych została potwierdzona lub częściowo potwierdzona na podstawie przeprowadzonych badań naukowych. Jednakże, w niektórych przypadkach istnieją złożone interakcje między różnymi czynnikami, co może wymagać dalszych badań.

Podsumowując osiągnięcie naukowe [P1-P6] należy wymienić kilka najważniejszych osiągnięć dr hab. Dominiki Boguszeńskiej-Mańkowskiej, takie jak:

1. Analiza zmienności genetycznej odmian ziemniaka pod względem odporności na suszę glebową – To osiągnięcie ma istotne znaczenie naukowe, ponieważ pomaga zrozumieć mechanizmy genetyczne odporności roślin na stres suszy, co może prowadzić do identyfikacji genotypów bardziej odpornych na ekstremalne warunki pogodowe. Wymienione osiągnięcie pozwala także na lepsze dostosowanie praktyk hodowlanych do zmieniających się warunków klimatycznych.
2. Wykorzystanie wskaźników morfologiczno-fizjologicznych do prognozowania plonów ziemniaka – To osiągnięcie ma zarówno znaczenie naukowe, jak i użytkowe, ponieważ umożliwia opracowanie modeli predykcyjnych do prognozowania plonów oraz optymalnego wykorzystania zasobów, szczególnie wody, co może przyczynić się do zwiększenia efektywności produkcji ziemniaków.
3. Identyfikacja biomarkerów odporności ziemniaka na suszę glebową – To istotne osiągnięcie naukowe, ponieważ pozwala na lepsze zrozumienie mechanizmów odporności roślin na suszę oraz identyfikację biomarkerów, które mogą być wykorzystane w przyszłych badaniach nad hodowlą odpornych odmian roślin.
4. Analiza wpływu suszy glebowej na jakość przechowywanych bulw ziemniaka – To osiągnięcie ma znaczenie praktyczne, ponieważ dostarcza istotnych informacji na temat wpływu suszy glebowej na jakość bulw ziemniaka oraz różnic w odpowiedzi na stres suszy między odmianami ziemniaka. Może to pomóc w dostosowaniu praktyk uprawowych oraz przechowalniczych w celu minimalizacji strat.
5. Analiza reakcji roślin ziemniaka na suszę glebową i wysoką temperaturę – To osiągnięcie pozwala na zrozumienie interakcji między różnymi rodzajami stresów środowiskowych i ich wpływu na rośliny, co może być kluczowe dla opracowania strategii hodowlanych odpornych na wielokrotne stresy środowiskowe.
6. Zastosowanie metod uczenia maszynowego do analizy danych dotyczących odporności roślin na suszę glebową – To osiągnięcie ma znaczenie naukowe, ponieważ umożliwia wykorzystanie zaawansowanych technik analizy danych do lepszego zrozumienia złożonych zależności między

różnymi czynnikami wpływającymi na odporność roślin na suszę. Może to prowadzić do opracowania bardziej precyzyjnych modeli przewidywania odporności roślin na suszę.

Przedstawiony cykl 6 publikacji naukowych stanowi spójną i logiczną całość. Jest dobrze przygotowany i przedstawia bardzo wysoki poziom naukowy. Wyniki badań, stanowiące osiągnięcie naukowe dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej, mają znaczenie poznawcze i użytkowe oraz **wnoszą istotny wkład w dział szeroko rozumianej dyscypliny „Rolnictwo i Ogrodnictwo”** a tym samym spełniają kryteria art. 219 ust. 1. pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.) oraz są zgodne Rozporządzeniami Ministra Nauki Szkolnictwa Wyższego (Dz.U. z 2018 r.) – dla uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie ‘Rolnictwo i Ogrodnictwo’.

2.2. Ocena pozostałych badań i osiągnięć naukowo-badawczych

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska posiada bogate i zróżnicowane doświadczenie naukowo-badawcze, które obejmuje wiele obszarów tematycznych związanych głównie z agronomią, biologią i fizjologią roślin, badaniami nad jakością gleby i wody, a także z zakresu biotechnologii roślin. W jej dorobku znajduje się wiele publikacji naukowych, zarówno w czasopiśmie o wysokim impact factor, jak i popularnonaukowych, co świadczy o jej aktywności badawczej oraz zdolności do komunikacji naukowej na różnych poziomach.

Działalność naukowa i publikacyjna autorki jest bardzo bogata i zróżnicowana. Oto główne punkty dotyczące jej działalności naukowej i publikacyjnej:

Efektom badań dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej, poza „osiągnięciem naukowym”, było opracowanie łącznie 25 publikacji naukowych, w tym 12 w czasopiśmie recenzowanych, posiadających współczynnik wpływu IF, wyróżnionych w Journal Citation Reports (JCR) i 13 publikacji recenzowanych, ale nie posiadających IF, a także 6 rozdziałów w monografiach naukowych, 7 artykułów popularno-naukowych i 50 referatów i komunikatów wygłoszonych na konferencjach naukowych, tak w kraju, jak i za granicą. Publikacje popularno-naukowe: Habilitantka opublikowała szereg artykułów popularno-naukowych na temat uprawy ziemniaka, w tym ich odporności na suszę i odpowiedniego nawadniania. W wielu publikacjach naukowych i popularno-naukowych dr Dominika Boguszewska-Mańkowska była pierwszym autorem, w innych na drugim lub dalszych miejscach lub autorem korespondującym, a w rozdziałach monografii była autorem głównym lub korespondującym. Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska przygotowała i wygłosiła 15 referatów na konferencjach naukowych, w tym większość na konferencjach międzynarodowych, w których brała czynny udział a także zaprezentowała 37 posterów, w tym 15 na konferencjach międzynarodowych [Załącznik 3].

Badania dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej obejmują szeroki zakres zagadnień związanych z uprawą ziemniaka i odpornością roślin na stesy środowiskowe, takie jak susza i wysoka temperatura. Poniżej przedstawiam podsumowanie najważniejszych kierunków jej badań:

- **Epidemiologia bakteriozy pierścieniowej:** Habilitantka rozpoczęła swoją karierę naukową pracując nad rozprzestrzenianiem się bakterii *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* w trakcie przechowywania ziemniaków. Badania te miały na celu zrozumienie mechanizmów chorobotwórczości tej bakterii oraz opracowanie strategii zapobiegania jej rozprzestrzenianiu się.
- **Optymalne zaopatrzenie roślin ziemniaka w wodę:** Dr Dominika Boguszevska-Mańkowska prowadziła badania nad skutkami niedoboru wody dla roślin ziemniaka, poszukując sposobów optymalnego nawadniania plantacji. Jej prace obejmowały także ocenę agronomiczną jakości plonu oraz fizjologię plonowania roślin ziemniaka w zależności od dostępności wody.
- **Badania nad tolerancją na suszę:** Habilitantka analizowała różnice w reakcji odmian ziemniaka na stres suszy w trakcie wegetacji, poszukując odmian najlepiej przystosowanych do warunków suszy. Jej badania obejmowały zarówno aspekty morfologiczne, fizjologiczne, jak i genetyczne tej tolerancji.
- **Badania molekularne i genetyczne:** dr Dominika Boguszevska-Mańkowska prowadziła badania nad odpowiedzią roślin na niedobór wody na poziomie genetycznym, identyfikując nowe elementy genetyczne zaangażowane w reakcję na suszę. Wykorzystywała nowoczesne techniki biologii molekularnej, takie jak sekwencjonowanie RNA Seq oraz analizę ekspresji genów.
- **Analiza systemu korzeniowego:** Badania Habilitantki obejmowały również analizę systemu korzeniowego roślin ziemniaka w różnych warunkach środowiskowych, w tym pod wpływem suszy. Współpracując z innymi naukowcami, badała różnice w wielkości i architekturze systemu korzeniowego oraz jego reakcję na stresi abiotyczne.
- **Współpraca międzynarodowa:** Dr Dominika Boguszevska-Mańkowska uczestniczyła w wielu projektach i stażach naukowych za granicą, między innymi w Chinach, Wielkiej Brytanii i Turcji. Jej prace miały wymiar międzynarodowy, koncentrując się na współpracy naukowej, transferze technologii i wymianie wiedzy z innymi krajami.
- **Rolnictwo precyzyjne i technologie informatyczne:** Habilitantka nawiązała współpracę z ekspertami z dziedziny informatyki w celu opracowania bezinwazyjnego systemu do pomiaru wilgotności gleby na poziomie korzeni, wykorzystując metody uczenia maszynowego i analizę danych hiperspektralnych.
- **Badania ekologiczne:** Dr Dominika Boguszevska badała także zagadnienia związane z ekologiczną uprawą ziemniaka, oceniając przydatność nowych odmian do tego typu produkcji oraz różnice w plonowaniu i rozwoju roślin w systemie ekologicznym i integrowanym.

Prace naukowe Dr Dominiki i przyniosły szereg istotnych elementów wiedzy i efektów, włączając w to:

- **Wzbogacenie wiedzy naukowej:** Publikacje przyczyniły się do rozszerzenia wiedzy naukowej na temat odporności roślin, przechowalnictwa ziemniaków, rolnictwa precyzyjnego oraz ekologicznej uprawy ziemniaka. Prace te zawierają wyniki badań nad różnymi aspektami biologii roślin, genetyki, fizjologii, biochemii oraz agrotechniki, co przyczynia się do lepszego zrozumienia procesów zachodzących w roślinach i ich interakcji z otoczeniem.
- **Współpraca międzynarodowa:** Publikacje Habilitantki oparte na współpracy międzynarodowej z instytucjami z Chin, Wielkiej Brytanii, Turcji i innych krajów przyczyniły się do budowy silnych relacji międzynarodowych oraz wymiany wiedzy i doświadczeń między naukowcami z różnych części świata.
- **Popularyzacja wyników badań:** Publikacje naukowe dr Dominiki Boguszevskiej-Mańkowskiej pozwalają na udostępnienie uzyskanych wyników szerokiemu gronu odbiorców w społeczności naukowej oraz praktyce rolniczej. Dzięki Jej publikacjom możliwe jest szerzenie się nowej wiedzy oraz jej wykorzystanie przez innych badaczy, hodowców roślin oraz decydentów w rolnictwie.
- **Zwiększenie prestiżu:** Publikowanie w renomowanych czasopismach naukowych, zwłaszcza tych z listy JCR, przyczynia się do zwiększenia prestiżu Habilitantki oraz Jej instytucji badawczej. To może mieć pozytywny wpływ na zdolność pozyskiwania finansowania na dalsze badania oraz współpracę z innymi naukowcami i instytucjami.

- **Kontrybucja do dyskusji naukowej:** Publikacje naukowe dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej stanowią wkład w dyskusję naukową na temat różnych aspektów biologii i hodowli roślin, ochrony roślin oraz rolnictwa precyzyjnego. Ich wyniki mogą być wykorzystane przez innych badaczy do dalszych badań, weryfikacji hipotez oraz opracowania nowych strategii uprawy roślin.

Podsumowując pozostałe prace naukowe Habilitantki, „poza osiągnięciem”, obejmują szeroki zakres zagadnień związanych z uprawą ziemniaka, od epidemiologii chorób roślin począwszy, poprzez fizjologię i genetykę, aż po badania ekologicznego i precyzyjnego rolnictwa. Przyczyniły się one istotnie do rozwinięcia wiedzy naukowej, umożliwiły wymianę wiedzy międzynarodowej oraz wpłynęły na popularyzację i rozwój różnych dziedzin nauk rolniczych. Ich efekty mają potencjał do dalszego wykorzystania w praktyce uprawy roślin oraz dalszych badaniach naukowych. **Jej badania wniosły przede wszystkim istotny wkład w zrozumienie mechanizmów odporności roślin na stresy środowiskowe oraz w rozwój nowoczesnych technologii uprawy roślin.** Efekty Jej prac mają potencjał do dalszego wykorzystania w praktyce uprawy roślin oraz dalszych badaniach naukowych.

Habilitantka uczestniczyła w wielu projektach badawczych, zarówno krajowych, jak i międzynarodowych, co potwierdza jej zdolność do współpracy naukowej oraz zdolność do zdobywania finansowania na badania. Wykonane i aktualne Granty realizowane przez dr Dominikę Boguszewską-Mańkowską są następujące:

- Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska była kierownikiem lub głównym wykonawcą wielu projektów (grantów). W sumie brała Ona udział w realizacji kilku projektów badawczych zarówno w Polsce, jak i za granicą, co świadczy o jej aktywności naukowej oraz zdolności do nawiązywania współpracy z różnymi instytucjami. Ocena tej aktywności jest pozytywna, ponieważ obejmuje szeroki zakres projektów badawczych zarówno jako kierownik, jak i wykonawca.
- Uczestnictwo w projektach dotyczących optymalizacji zaopatrzenia roślin w wodę, reakcji roślin ziemniaka na stresy abiotyczne, doskonalenia technologii uprawy ziemniaka oraz poszukiwania specyficznych reakcji warunkujących tolerancję genotypów ziemniaka na różne czynniki stresowe pokazuje **zróżnicowanie i głębię badań prowadzonych przez Habilitantkę.**
- Dodatkowo, udział Habilitantki w grantach finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki oraz Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi świadczy o uznanym statusie i zaufaniu do osoby ocenianej w środowisku naukowym. Warto również zauważyć, że projekty obejmują zarówno badania podstawowe, jak i praktyczne, co sugeruje praktyczne zastosowanie wyników badań w rolnictwie i produkcji roślinnej.

Podsumowując, aktywność projektowa dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej wykazuje jej zaangażowanie w badania naukowe oraz wkład w rozwój wiedzy w dziedzinie rolnictwa i biologii roślin.

Na uwagę zasługuje Jej współpraca z jednostkami zagranicznymi, która dotyczyła czterech naukowych ośrodków, takich jak:

- **Uniwersytet w Gent** (Gandawa) (Belgia), gdzie dr Dominika Boguszewska-Mańkowska była stypendystką programu Socrates Erasmus.
- **Instytut Biotechnologii Agricultural Science Research Academy** of Yanbian w Chinach: współpraca dotycząca oceny wartości agrotechnicznej polskich odmian ziemniaka uprawianych w Chinach.
- **Sutton Bridge Experimental Unit**, Wielka Brytania: Staż naukowy związany z przechowywaniem ziemniaków.

- **Nigde Omer Halisdemir University** w Turcji: Wspólny wniosek projektowy dotyczący rozwijania narzędzi do selekcji ziemniaków tolerancyjnych na suszę.

Współpraca krajowa dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej dotyczyła sześciu jednostek naukowych, w tym:

- **Laboratorium Wzrostu i Adaptacji Roślin do Warunków Środowiskowych** w Zakładzie Badań Systemu Gleba-Roślina **Instytutu Agrofizyki PAN**: Staże naukowe oraz współpraca w zakresie analizy systemu korzeniowego roślin ziemniaka.
- **Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin-PIB w Radzikowie**: Współpraca nad genomiką ziemniaka i oceną reakcji na stresse abiotyczne.
- **Politechnika Opolska**: Badania w zakresie rolnictwa precyzyjnego i uczenia maszynowego.
- Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie: Współpraca nad badaniami proteomicznymi, analizą systemu korzeniowego, oraz ekologiczną uprawą ziemniaka.
- **Politechnika Bydgoska im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy**: Współpraca w ramach projektu dotyczącego optymalizacji produkcji ziemniaków wysoko odpornych na *Phytophthora infestans*.
- **Katedra Agronomii SGGW w Warszawie**: Badania nad wykorzystaniem wskaźników spektralnych do oceny plonowania roślin ziemniaka.

Jej współpraca z różnymi instytucjami, zarówno w Polsce, jak i za granicą, świadczy o jej umiejętnościach organizacyjnych i elastyczności w pracy w międzynarodowym środowisku naukowym.

Inne formy Jej działalności to:

- **Konferencje i sympozja naukowe**: Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska uczestniczyła również w licznych konferencjach naukowych zarówno krajowych, jak i międzynarodowych, prezentując wyniki swoich badań. Prezentacje na konferencjach obejmują różnorodne tematy związane z biologią roślin, genetyką, rolnictwem precyzyjnym i ekologią. To świadczy o jej zaangażowaniu w wymianę wiedzy naukowej oraz zdolności do prezentacji swoich badań przed innymi naukowcami.
- **Prezentacje i doniesienia konferencyjne**: Habilitantka aktywnie uczestniczyła w konferencjach naukowych, gdzie prezentowała wyniki swoich badań oraz brała udział w dyskusjach związanych z daną tematyką. Ten rodzaj działalności również przyczynia się do wymiany wiedzy i doświadczeń w środowisku naukowym.
- **Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne oraz działania popularyzujące naukę lub sztukę** Dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej są zróżnicowane, obejmują wielu aktywności i dotyczą takich obszarów jak:
 - **Opieka naukowa**: Habilitantka pełniła funkcję promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej mgr inż. Aleksandry Bech w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Tematem rozprawy doktorskiej jest „optymalizacja produkcji sadzeniaków ziemniaka o wysokiej odporności na *Phytophthora infestans*.” Dodatkowo, dr Dominika Boguszewska-Mańkowska sprawowała opiekę merytoryczną nad stażystami i 4 praktykantami w Zakładzie Agronomii Ziemniaka, Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - Państwowym Instytucie Badawczym, oddział Jadwisin.
 - **Działania popularyzujące naukę**: Habilitantka aktywnie uczestniczyła w corocznym Festiwalu Nauki Polskiej w Jabłonie, współorganizując wystawy i udzielając konsultacji naukowych mieszkańcom. Ponadto dr Dominika Boguszewska-Mańkowska prowadziła lekcje dla dzieci ze Szkoły Podstawowej w Jadwisinie na temat pochodzenia i znaczenia ziemniaka. Brała też udział w Krajowych Dniach Ziemniaka, na których udzielała informacji z zakresu hodowli i agrotechniki ziemniaka.
 - **Wykłady**: Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska pracując w Instytucie Naukowym nie miała zbyt wiele możliwości prowadzenia działalności dydaktycznej, jakkolwiek ma ku temu istotne

podstawy, gdyż ukończyła Studium Pedagogiczne na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie oraz prowadziła zajęcia z rolnikami i doradcami rolnictwa w ODR w ramach szkoleń dla służby rolnej, w tym webinarium i szkolenia online organizowane przez Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie. Tematyka wykładów dotyczyła m.in. oceny tolerancyjności odmian ziemniaka na suszę oraz wrażliwości odmian na suszę i zapobieganie jej skutkom.

- **Kursy i szkolenia:** dr Dominika Boguszewska uczestniczyła w różnych kursach i szkoleniach związanych z jej dziedziną pracy, takich jak: kurs obsługi mikroskopu, szkolenie w Potato Research Institute na temat bezglebowej produkcji sadzeniaków czy szkolenie dotyczące produkcji organicznych nasion.
- **Członkostwo w Radach Naukowych:** dr Dominika Boguszewska-Mańkowska była członkiem Rady Naukowej IHAR-PIB oraz Rady Młodych IHAR-PIB, co świadczy o zaufaniu instytucji do jej kompetencji i doświadczenia.
- Aktywność na polu recenzji i redagowania obejmowała kilka istotnych działań, takich jak:
- **Recenzowanie publikacji naukowych:** Habilitantka brała czynny udział w procesie recenzowania artykułów naukowych dla różnych czasopism naukowych, co stanowi istotny wkład w funkcjonowanie systemu peer-review i zapewnienie wysokiej jakości publikacji naukowych.
- **Współtworzenie publikacji naukowych:** Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska była współautorką wielu publikacji naukowych, co wiązało się również z udziałem w procesie redakcyjnym, w tym redagowaniem, korektą oraz przygotowaniem materiałów do publikacji.
- **Praca w zespołach badawczych:** W ramach współpracy z różnymi instytucjami naukowymi Habilitantka często pracowała w zespołach badawczych, gdzie współuczestniczyła w procesie redagowania raportów naukowych, artykułów i innych materiałów związanych z projektami badawczymi.
- **Współredagowanie książek i broszur:** Kandydatka do stopnia dr habilitowanego uczestniczyła również w procesie redagowania książek i broszur naukowych, w tym poprzez współtworzenie rozdziałów oraz redagowanie treści, co miało na celu upowszechnienie wiedzy naukowej na szerszą skalę.
- **Nagrody i wyróżnienia:** Habilitantka zdobyła nagrodę Indywidualną Dyrektora IHAR-PIB za pracę doktorską oraz 3-krotne nagrody Dyrektora IHAR-PIB za publikacje w czasopismach z współczynnikami IF. To potwierdzenie jakości jej pracy i wkładu w rozwój dziedziny rolnictwa.

Działania te pozwoliły dr Dominice Boguszewskiej-Mańkowskiej na aktywne uczestnictwo w procesie tworzenia i upowszechniania wiedzy naukowej, a także na rozwijanie umiejętności związanych z redagowaniem i recenzowaniem publikacji naukowych. Ich wpływ może być znaczący dla rozwoju dyscyplin naukowych oraz dla podnoszenia jakości publikacji naukowych. Habilitantka wykazała się wysoką aktywnością zarówno w publikowaniu artykułów naukowych, popularno-naukowych, jak i w udziale w konferencjach, wykładach, szkoleniach, oraz pełnieniu funkcji w radach naukowych i w zdobywaniu nagród. Jej zaangażowanie w rozwój w dziedzinie rolnictwa, w dyscyplinie 'Rolnictwo i Ogrodnictwo' oraz w edukację w tym zakresie jest godne uznania.

Podsumowując, dr Dominika Boguszewska-Mańkowska ma duże osiągnięcia w organizacji wydarzeń naukowych oraz popularyzacji wiedzy naukowej na temat hodowli i agrotechniki ziemniaka, mniejsze zaś w dziedzinie dydaktyki, co wynika ze specyfiki jej pracy w IHAR-PIB. Jej zaangażowanie w opiekę naukową i działania popularyzujące naukę są godne uznania. Habilitantka wykazała się znacznym dorobkiem naukowym oraz aktywnością w wielu obszarach związanych z naukami rolniczymi i biologicznymi, co świadczy o jej wysokich kompetencjach naukowych i profesjonalizmie.

Na podstawie analizy przedstawionego dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego można stwierdzić, że Habilitantka od początku swojej pracy zawodowej miała wyraźnie sprecyzowane zainteresowania badawcze, które dotyczyły: doskonalenia laboratoryjnych metod oceny ziemniaka, optymalizacji metod badawczych w zakresie fizjologii roślin, technik fizjologicznych, analizy morfologicznej i morfogenetycznej, i innych. Swoje wielostronne zainteresowania badawcze rozwijała, tak w kraju, we współpracy z wieloma uniwersytetami i instytucjami naukowymi, jak i z instytucjami zagranicznymi.

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska prezentuje bogate i różnorodne doświadczenie naukowe oraz aktywności, które obejmują:

- **Studia i staże zagraniczne:** Uczestnictwo w programie Socrates Erasmus na Uniwersytecie w Gandawie w Belgii oraz stypendium British Potato Council i staż naukowy w Sutton Bridge Experimental Unit w Wielkiej Brytanii.
- **Współpracę międzynarodową:** Współpraca z Instytutem Biotechnologii Agricultural Science Research Academy of Yanbian w Chinach oraz projekty bilateralne z Turcją.
- **Badania i projekty:** Realizacja wielu projektów badawczych w ramach różnych grantów, w tym współpraca z instytucjami krajowymi i zagranicznymi.
- **Publikacje:** Autorka posiada znaczący dorobek publikacyjny, w tym prace opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych.
- **Recenzje:** Aktywność w roli recenzenta dla wielu renomowanych czasopism naukowych.
- **Nagrody i wyróżnienia:** wyróżnienie nagrodą indywidualną Dyrektora IHAR-PIB oraz 3 nagrodami Dyrektora IHAR-PIB za prace wysokiej jakości.
- **Udział w konferencjach naukowych:** Wygłoszenie referatów i prezentowanie posterów na konferencjach krajowych i międzynarodowych.
- **Działalność dydaktyczna:** Opieka nad pracą doktorską, praktykantami i stażystami, prowadzenie szkoleń dla rolników i doradców rolnych, oraz udział w działaniach upowszechniających wiedzę o rolnictwie.

Podsumowując, Habilitantka wykazała się znaczącym zaangażowaniem w badania naukowe, współpracę międzynarodową oraz aktywność dydaktyczną, co świadczy o jej wysokich kompetencjach w dziedzinie nauk rolniczych. Należy podkreślić, że w działalności naukowej dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej są wyraźnie określone kierunki badań, w których się specjalizuje, co wynika zarówno z zapotrzebowania hodowli, instytucji rolniczych, a także z potrzeb przemysłu przetwórczego ziemniaka.

Dorobek naukowy dr inż. Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej przed uzyskaniem stopnia doktora obejmował 2 prace ze współczynnikiem wpływu, 6 prac w czasopismach nieposiadających IF, sześć prac popularnonaukowych i 3 rozdziały w monografiach naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora dorobek Kandydatki znacznie się powiększył. Łącznie Habilitantka opublikowała 31 prac oryginalnych, w tym 18 oryginalnych prac twórczych ze współczynnikiem wpływu i 13 prac bez współczynnika wpływu, ponadto 5 rozdziałów w monografiach naukowych i 7 opracowań popularnonaukowych. 18 Jej prac znajduje się w bazie Web of Science, w czasopismach indeksowanych ze współczynnikiem wpływu. Ponadto przygotowała i przedstawiła 50 referatów i komunikatów na konferencjach naukowych, w tym większość na konferencjach o zasięgu międzynarodowym. Jej oryginalne prace twórcze zostały opublikowane w prestiżowych czasopismach naukowych, jak:

- *Applied Sciences, Agriculture, American Journal of Potato Research, Journal of Agricultural Science, Journal of Agronomy and Crop Science, Plant Physiology, Journal of*

Plant Research, Plants, Plant Growth Regulation, Crop Science, Potato Research, Agronomy, Applied Sciences, Sensors, Plants, Scientific Reports z listy **Journal Citation Reports (JCR)**, ze współczynnikiem wpływu.

- *Ziemiak Polski, Żywność, Biul. Inst. Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Zeszyty Problemowe Nauk Rolniczych, Acta Agrophisica, Soil and Environment, Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Biuletyn IHAR, Plant Biotechnology Journal* – **czasopisma bez współczynnika wpływu.**

Zgodnie z punktacją MNiSW łączna liczba punktów za ww. prace wynosi, zgodnie z rokiem opublikowania, **1406**, w tym liczba punktów za publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe – **455**, a sumaryczny Impact Factor (IF), wg bazy Journal Citation Reports (JCR) i wg roku ukazania się pracy, wynosi **61,852 IF**, w tym za „osiągnięcie” – **19,795 IF**.

Liczba cytowań publikacji dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej wg Web of Science (WoS) na dzień 01.09.2023 wynosiła **264**, zaś Index Hirscha wynosił **8**; zaś na dzień 27.02.2024, liczba cytowań wynosiła **261**, a Index Hirscha – **9**. Wskaźnik ten jest dość wysoki i ma ogromne znaczenie zarówno dla autora publikacji, jak i dla ocenianych w ten sposób czasopism. Habilitantka publikowała głównie w pracach zespołowych, gdzie występowała, jako pierwszy, drugi albo korespondencyjny autor, co świadczy o Jej umiejętności pracy w zespole.

Podsumowanie pkt. 2

Osiągnięcia naukowe oraz całkowity dorobek naukowy dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej są moim zdaniem bardzo pozytywne i w pełni wystarczające do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego. Jej badania przyczyniły się do wprowadzenia wielu nowych i istotnych aspektów do dyscypliny ‘Rolnictwo i Ogrodnictwo’, zarówno o charakterze poznawczym, jak i praktycznym, co znacznie poszerzyło dotychczasową wiedzę w tej dziedzinie. Dr Boguszewska-Mańkowska wykazuje się dociekliwością jako badaczka oraz jest wybitnym specjalistą w zakresie agronomii, fizjologii i hodowli roślin. Aktywnie uczestniczy w konferencjach naukowych, prezentując wyniki swoich badań zarówno w kraju, jak i za granicą. Posiada także udokumentowany dorobek w zakresie działalności dydaktyczno-wychowawczej, popularyzatorskiej, organizacyjnej, społecznej i współpracy z zagranicznymi jednostkami naukowymi. Wszystkie te aspekty jej pracy pozwalają wnioskować, że jest dojrzałym pracownikiem naukowym, przygotowanym do samodzielnej działalności badawczej.

3. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitantki zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r.

§ 3. p.5. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitantki w obszarze nauk przyrodniczych, rolniczych, leśnych i weterynaryjnych:

a/ autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska jest autorem lub współautorem 18 prac opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), z których 16 powstało po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych, z czego 6 prac zostało włączone do osiągnięcia naukowego.

b/ udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe

Nie posiada

c/ wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę, w tym te, które zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach – nie posiada.

§ 4. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy obejmują:

1/autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których mowa w §3.

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska jest współautorką 5 rozdziałów w monografiach naukowych, w tym 3 przed doktoratem, a 2 były opublikowane po doktoracie.

2 /autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska jest autorką 14 recenzji oryginalnych prac naukowych dla czasopism posiadających współczynnik wpływu, takich jak: *Agronomy*, *Acta Physiologiae Plantarum*, *American Journal of Potato Research*, *BMC Plant Biology*, *Journal of Biological Research*, *Life*, *Potato Research*, *Sensors*.

3/ sumaryczny Impact Factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania: **IF = 61,852**

4/ liczba cytowań publikacji

według bazy *Web of Science (WoS)* aktualna liczba cytowań prac dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej, wynosiła w 2023 r. – **264**.

5/ indeks Hirscha opublikowanych prac według bazy *Web of Science (WoS)*

według bazy *Web of Science (WoS)* aktualny indeks Hirscha dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej w 2023 r. wynosił – **H = 8**, zaś w 27.02.2024 – **9**.

6/ kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach:

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska była kierownikiem 5 tematów statutowych oraz jednego tematu celowego a także tematu podstawowego na rzecz postępu biologicznego. W podziale projektów na uzyskane przed- i po doktoracie przedstawia się to następująco:

Przed uzyskaniem stopnia doktora:

Jako kierownik projektu:

1. Temat statutowy 2009: 1-3-00-2-04 Optymalizacja zaopatrzenia roślin ziemniaka w wodę.
2. Młody Naukowiec (dotacja celowa) 2010-2014: 1-3-00-2-04 „Reakcja roślin ziemniaka na niedobory wody”

Po doktoracie

Jako kierownik projektu

1. Temat statutowy 2015 - 2017: 1-3-00-2-04 Reakcja roślin ziemniaka na niedobory wody.
2. 2017-2020 „Badania tolerancji odmian ziemniaka na stresy abiotyczne w świetle postępujących zmian klimatycznych”. Badania podstawowe na rzecz postępu biologicznego finansowane przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Zadanie 59.*
3. Temat statutowy 2018-2019: 1-3-00-2-01 „Reakcja roślin ziemniaka na suszę glebową i sposoby ograniczania jej skutków”.
4. Temat statutowy 2020: 1-3-00-8-01 „Doskonalenie technologii uprawy ziemniaka w różnych systemach produkcji uwzględniające niekorzystne zmiany klimatyczne”.

5. Temat statutowy 2021: 1-3-00-11-01 „Opracowanie i zastosowanie wybranych wskaźników fizjologicznych i agrotechnicznych do określenia precyzyjnych metod odżywiania, nawadniania i ochrony genotypów ziemniaka w różnych systemach i technologiach produkcji.
6. 2021-2026 Poszukiwanie specyficznych reakcji warunkujących tolerancję genotypów ziemniaka na wysoką temperaturę i suszę”. Badania podstawowe na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej finansowane przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Zadanie 29.* - w trakcie realizacji.

Udział w projektach jako wykonawca:

Brała udział jako wykonawca w 2 tematach przed doktoratem i w 5 tematach po doktoracie, w tym:

Przed uzyskaniem stopnia doktora

1. Temat statutowy 2005-2008: 1-3-00-2-04 Optymalizacja zaopatrzenia roślin ziemniaka w wodę, kierownik dr Wojciech Nowacki.
2. 2008-2013 „Wyróżnienie biochemiczno-molekularnych wskaźników tolerancji genotypów ziemniaka na suszę glebową. Badania podstawowe na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej finansowane przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. IHAR: 4-3-00-4-02, kierownik prof. dr hab. B. Zagdańska*.

Po doktoracie

1. 2013-2017 – główny wykonawca w grantie NCN OPUS 3 2014/15/N/NZ1/00498 „Nowe elementy genetyczne w odpowiedzi roślin na niedobór wody”, kierownik prof. dr hab. Zofia Szwejkowska-Kulińska Uniwersytet im Adama Mickiewicza w Poznaniu.
2. 2014-2015 Badania tolerancji odmian ziemniaka na stropy abiotyczne w świetle postępujących zmian klimatycznych” Badania podstawowe na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej finansowane przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Zadanie 59*, kierownik prof. dr hab. Krystyna Rykaczewska, IHAR-PIB Oddział w Jadwisinie.
3. 2020-2022 Innowacyjne rozwiązania w uprawie, przechowywaniu i wprowadzaniu na rynek polskiej odmiany ziemniaka wysoko odpornej na *Phytophthora infestans*. (PROW 2014-2020) 0008.DDD.6509.00001.2019.02; akronim: Gardena, kierownik prof. dr hab. M. Szczepanek, Politechnika Bydgoska.
4. 2021-2025 wykonawca (pomiar i analiza parametrów fluorescencji chlorofilu) w projekcie OPUS NCN “Epigenetyczna kontrola zaniku międzypokoleniowego przekazu pamięci stresu suszy w ziemniaku” 2020/37/B/NZ9/00028, kierownik prof. dr hab. Waldemar Marczewski, IHAR-PIB Oddział w Młochowie - w trakcie realizacji.
5. 2022-2027 wykonawca (analiza parametrów system korzeniowego) w projekcie OPUS NCN 2022/45/B/NZ9/04086 „Rola akwaporyn w odpowiedzi na chłód w korzeniach roślin C4: kukurydzy (*Zea mays* L.) i sorga (*Sorghum bicolor*), kierownik dr A. Bilska-Kos, IHAR-PIB Radzików - w trakcie realizacji.

7/ międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową albo artystyczną:

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska uzyskała 4 nagrody za działalność naukową:

1. Nagroda Indywidualna Dyrektora IHAR-PIB za wyróżnioną pracę doktorską (2014 r.).
2. Trzy Nagrody Indywidualne Dyrektora IHAR-PIB za publikacje w czasopiśmie z współczynnikami IF w latach 2018, 2020 i 2022.

8/ wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych:

Przed doktoratem dr Dominika Boguszewska-Mańkowska wygłosiła 6 referatów na konferencjach międzynarodowych. Po doktoracie Kandydatka wygłosiła 9 referatów na konferencjach międzynarodowych i krajowych. Była też autorem bądź współautorem 37 doniesień na konferencje, w formie posterów; w tym 23 – przed doktoratem i 14 – po doktoracie

§ 5. Kryteria oceny w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy obejmują:

1/ uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych:

1. Udział w międzynarodowej ekspedycji naukowej Uniwersytetu Bałtyckiego na Zatokę Fińską w sierpniu 2003 r., której celem było ocena jakości wód zatoki.
2. Udział w międzynarodowych konferencjach EAPR (Europejskiego Stowarzyszenia na Rzecz Badań nad Ziemią), ostatnio w Krakowie w 2022 r.

2/ udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji:

- Aktywne uczestnictwo w 50 międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych, w tym 29 przed doktoratem i 21 – po doktoracie.
- Aktywne uczestnictwo w seminariach i warsztatach organizowanych w IHAR-PIB.

3/ Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka odbyła 2 staże krajowe w znanych Ośrodkach Naukowych:

- 1) staż naukowy w Stuton Bridge Experimental Unit, Wielka Brytania w dniach 15.01.2009-15.04.2009 w ramach projektu "The effect of atmospheric components in potato storage on tuber quality characteristics", gdzie zapoznała się z ważnymi aspektami w zakresie przechowalnictwa oraz zasadami dobrej praktyki przechowalniczej.
- 2) w Zakładzie Ekspresji Genów Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, w terminie od 20.10-27.11.2015 w ramach projektu KNOW (Poznańskie Konsorcjum RNA 01/KNOW2/2014). Dotyczył technik używanych w biologii molekularnej.

4/ udział w konsorcjach i sieciach badawczych.

brak

5/ Informacja o uczestnictwie w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

- Udział w bilateralnym konkursie polsko-tureckim NCBiR pt.: „Development of root-based screening tools to identify drought-tolerant potato genotypes”, akronim RoToPo w 2018 r.,
- Udział w konkursie bilateralnym NCBiR pt.: „Determination of Root Specific Drought Tolerance Mechanism in Potato and Selection of Tolerant Genotypes in Field Condition” akronim DEROSPOT w 2019 r.

6/ kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami:

brak

7/ udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

- członek Rady Naukowej IHAR-PIB
- członek Rady Młodych IHAR-PIB.

8/ Udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych i pełnione funkcje:

Przed uzyskaniem stopnia doktora:

1. Członek komitetu organizacyjnego konferencji organizowanej przez IHAR-PIB Oddział w Jadwisinie. Tradycja i nowoczesność w produkcji ziemniaka. 7- 9.07.2010, Jadwisin.
2. Członek komitetu organizacyjnego Sekcji Przechowalnictwo Europejskiego Stowarzyszenia na Rzecz Badań nad Ziemniakiem (Post-Harvest Section Meeting of EAPR) 22-24.10.2013, Warszawa.

Po doktoracie:

1. Członek Komitetu Organizacyjnego Dni Młodego Naukowca IHAR-PIB, 7-8.11.2019, Radzików.

Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny:

3. Członek komitetu naukowego i organizacyjnego 21 konferencji Europejskiego Stowarzyszenia na Rzecz Badań nad Ziemniakiem (21st EAPR Triennale Conference), 4-8.07.2022, Kraków.

9/ Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.

1. 2013-2017: Główny wykonawca w projekcie NCN OPUS dotyczącym nowych elementów genetycznych w odpowiedzi roślin na niedobór wody. Selekcja odmian ziemniaka pod kątem tolerancji na suszę,

przeprowadzenie doświadczeń w hali wegetacyjnej i ocena cech morfologicznych, fizjologicznych i biochemicznych.

2. 2020-2022: Wykonawca w projekcie PROW 2014-2020 dotyczącym innowacyjnych rozwiązań w uprawie, przechowywaniu i wprowadzaniu na rynek polskiej odmiany ziemniaka odpornego na *Phytophthora infestans*. Optymalizacja technologii uprawy, pomiar powierzchni asymilacyjnej i zieloności liści oraz współpraca z rolnikami.
 3. 2021-2025: Wykonawca w projekcie NCN dotyczącym epigenetycznej kontroli zaniku międzypokoleniowego przekazu pamięci stresu suszy w ziemniaku. Wykonywanie pomiarów i analiza parametrów fluorescencji chlorofilu.
 4. 2023-2027: Wykonawca w projekcie NCN dotyczącym roli akwaporyn w odpowiedzi na chłód w korzeniach roślin C4. Projekt w trakcie realizacji.
 5. 2023-2026: Wykonawca w międzynarodowym projekcie HORIZON dotyczącym wsparcia zrównoważonego wykorzystania pestycydów. Utrzymywanie kontaktu z partnerami, charakterystyka narzędzi IPM w uprawie ziemniaka, analiza wyników i zbieranie danych od interesariuszy. Projekt w trakcie realizacji.
- 10/ Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych z informacją o pełnionych funkcjach.
1. Członek „Stowarzyszenia Polski Ziemniak”.
 2. Członek Europejskiego Stowarzyszenia na Rzecz Badań nad Ziemniakiem (European Association for Potato Research) – członek zbiorowy IHAR-PIB – reprezentant.

11/ Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.

1. Wyjazd naukowo-badawczy do Chin celem oceny wartości agrotechnicznej polskich odmian ziemniaka uprawianych w tym kraju. Prowadzenie badań nad czterema chińskimi odmianami ziemniaka w warunkach Polski oraz ocena zdrowotności plantacji polskich odmian w Chinach (30.03.2023, IHAR-PIB).
2. Stypendium Potato Council w Wielkiej Brytanii, skupiające się na wpływie warunków przechowalniczych na jakość ziemniaków, wraz z badaniami nad stratami przechowalniczymi i rozwijaniem chorób przechowywanych bulw ziemniaków (15.01-15.04.2009, Sutton Bridge Experimental Unit).
3. Staż naukowy na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Zakładzie Ekspresji Genów, obejmujący analizę ekspresji genów roślin ziemniaka oraz naukę technik RT-PCR i izolacji RNA (20-27.11.2015, Poznań).
4. Konsultacje naukowe w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie, dotyczące analiz systemu korzeniowego roślin ziemniaka i metod prowadzenia badań związanych z systemem korzeniowym (19-23.08.2015, 13-15.08.2017, Lublin).
5. Praktyki w Pracowni Diagnostyki Molekularnej i Biochemii IHAR-PIB w Boninie, dotyczące optymalizacji metod opracowania testów mikropłytkowych dla enzymów odpowiedzialnych za tolerancję ziemniaka na suszę glebową oraz analizy ekspresji genów (28.09-09.10.2015, 13.11-15.11.2017, 14.05-26.05.2018, Bonin).

9/ osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki i sztuki:

1. wykłady dla pracowników ODR i rolników w Centrum Edukacji Rolniczej w Brwinowie, w zakresie produkcji sadzeniaków i odporności odmian na suszę.
2. Specjalistyczne wykłady dla nauczycieli szkół rolniczych, w tym webinarium i szkolenia online w Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, dotyczące oceny tolerancyjności i wrażliwości odmian ziemniaka na suszę i zapobieganie jej skutkom.
3. Udział w seminariach dla osób odwiedzających IHAR-PIB, oddział w Jadwisinie.

10/ opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji:

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska była opiekunem naukowym studentów i stażystów w IHAR-PIB, oddział Jadwisin, w tym:

- 1) Stażystki Aleksandry Jeznach (20.08.2013-20.02.2014).
- 2) 4 praktykantów: Joanny Olechowicz (01-31.07.2007); Justyny Seroki (28.06-28.07.2010); Mateusz Wyszynskiego (01.07-26.07.2013); Anny Wszolek (15.07-16.08.2017).

11/ opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska jest promotorem pomocniczym pracy doktorskiej mgr Aleksandry Bech w dziedzinie nauki rolniczej, w dyscyplinie naukowej: 'rolnictwo i ogrodnictwo'. Tytuł rozprawy: „Optymalizacja produkcji sadzeniaków ziemniaka o wysokiej odporności na *Phytophthora*

infestans”. Promotorstwo zatwierdzone Uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej im Jana i Jędrzeja Śniadeckich nr 11/2022/2023 z dnia 17 marca 2023

12/ wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców:

Brak

13/ udział w zespołach konkursowych i redakcjach

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska w latach 2021-2022 była ekspertem ds. uprawy ziemniaka w projekcie NCBR POIR.04.01.04-00-0009/19 dla firmy QZ Solution Sp. z o.o. Projekt dotyczył opracowania bezinwazyjnego systemu pomiaru wilgotności gleby na poziomie korzeni ziemniaka, wykorzystującego nowe algorytmy oparte na metodach uczenia maszynowego do analizy danych hiperspektralnych. Moje zadania obejmowały projektowanie doświadczeń polowych, dobór odmian, analizę warunków meteorologicznych, monitorowanie wilgotności gleby oraz programowanie nawadniania metodą bilansową, a także analizę i raportowanie wyników.

14/ recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych:

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska była recenzentem 14 publikacji naukowych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, ze współczynnikami wpływu, takich jak: *Potato Research*, *American Journal of Potato Research*, *Photosynthetica*, *Acta Physiologiae Plantarum*, *Physiologia Plantarum*, *Sensors*, *Agronomy*.

15/ Osiągnięcia naukowe albo artystyczne stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny

1. 2021: Wykonawca w projekcie z zakresu rolnictwa ekologicznego dotyczącego upraw polowych metodami ekologicznymi. Zadanie obejmowało ocenę stanu fizjologicznego roślin ziemniaka oraz współautorstwo przewodnika dotyczącego ekologicznej uprawy ziemniaka.
2. 2022-2023: Wykonawca w projekcie z zakresu rolnictwa ekologicznego finansowanym przez MRiRW, badający możliwości zastosowania środków zaprawiania nasion oraz nawozów dolistnych. Moim zadaniem było ocenienie stanu fizjologicznego plantacji ziemniaka.
3. 2023: Wykonawca w projekcie z zakresu rolnictwa ekologicznego finansowanym przez MRiRW, badający metody zwalczania chwastów w ekologicznej uprawie roślin rolniczych. Moim zadaniem było ocenienie stanu fizjologicznego roślin ziemniaka.
4. 2015-2020: Wykonawca w Programie Wieloletnim dotyczącym tworzenia naukowych podstaw postępu biologicznego i ochrony roślinnych zasobów genowych. Moje zadanie polegało na ocenie potrzeb wodnych odmian ziemniaka.

16/ uczestnictwo w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

1. Członek Komisji oceniającej abstrakty studentów ubiegających się o dofinansowanie uczestnictwa w konferencji EAPR 2022.
2. Członek Komisji oceniającej abstrakty sekcji "Climate change" międzynarodowej konferencji EAPR 2022.
3. Członek komisji oceniającej przyznanie grantów Młodej Kadry IHAR-PIB oraz sprawozdań z realizacji zadań w 2021 roku.

Podsumowanie aktywności habilitanta pkt. 3 w § 3-5

Dr Dominika Boguszewska-Mańkowska jest współautorem łącznie 18 prac opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), gdzie najczęściej występuje jako pierwszy autor lub autor korespondujący. Z tych prac, 2 zostały opublikowane przed uzyskaniem stopnia doktora, natomiast pozostałe powstały po uzyskaniu tego stopnia naukowego. Sumaryczny Impact Factor (IF) prac z JCR wynosi, zgodnie z rokiem opublikowania, **61,852**, z czego na osiągnięcia naukowe przypada **19,795** IF. Liczba cytowań prac dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej, według bazy Web of Science (WoS), na dzień 01.09.2023 wynosi **264**, a indeks Hirscha według WoS

wynosi 8. Jej aktywność naukowa w dziedzinie rolnictwo, dyscyplinie 'Rolnictwo i Ogrodnictwo' jest w pełni wystarczającą do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Chociaż nie udzieliła patentów ani nie brała udziału w redakcjach czasopism, nie umniejsza to jednak Jej dokonań naukowych, gdyż takie osiągnięcia w tej dyscyplinie nie są powszechne. Pozytywnie oceniam także inne osiągnięcia naukowe dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej, takie jak: publikacje w czasopismach spoza JCR, rozdział w zagranicznym podręczniku, autorstwo lub współautorstwo 4 rozdziałów w monografiach naukowych oraz Jej aktywny udział w konferencjach i sympozjach krajowych i międzynarodowych. W zakresie dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantka wykazała się bardzo dużą aktywnością praktycznie we wszystkich obszarach uwzględnianych w ocenie. Całościowo jej dorobek jest wystarczający do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Warto również podkreślić owocną współpracę krajową i międzynarodową, która przyczyniła się do uzyskania tak wysokich osiągnięć naukowych dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej.

4. Wniosek końcowy

Po przeanalizowaniu całokształtu działalności naukowo-badawczej dr Dominiki Boguszewskiej-Mańkowskiej uważam, że Kandydatka posiada wartościowy dorobek naukowy, który został znacząco powiększony po uzyskaniu stopnia doktora. Biorąc pod uwagę osiągnięcie naukowe w postaci jednotematycznego cyklu publikacji, aktywność badawczą, działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzującą naukę oraz współpracę naukową stwierdzam, że Habilitantka jest w pełni przygotowana do samodzielnej pracy naukowo-badawczej i spełnia wymogi określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce* (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.), stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Wniosuję, zatem do członków Rady Naukowej IHAR-PIB w Radzikowie o podjęcie uchwały zawierającej opinię popierającą o nadanie dr Dominice Boguszewskiej-Mańkowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie 'Rolnictwo i Ogrodnictwo'.



Prof. dr hab. Barbara Sawicka

Lublin, 28-02-2024 r.