

Dr hab. inż. Piotr Kraska, profesor uczelni
Nauki rolnicze
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Agrobiotechnologii
Katedra Herbologii i Techniki Uprawy Roślin
Zakład Ekologii Rolniczej
ul. Akademicka 13; 20-950 Lublin
e-mail: piotr.kraska@up.lublin.pl

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.:

„Oddziaływanie biostymulatorów i herbicydów na wybrane elementy składu chemicznego bulw *Solanum tuberosum* L.” jako cyklu siedmiu jednotematycznych publikacji oraz dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego dr Iwony Mystkowskiej ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie agronomii, wykonana na zlecenie Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Podstawy opracowania recenzji

1. Pismo Pana prof. dr hab. Krzysztofa Kowalczyka, Dziekana Wydziału Agrobiotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (Rdz. 532/os/2019) z dnia 23 maja 2019 roku informujące, że Centralna Komisja do Spraw Stopni i Tytułów powołała mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr Iwony Mystkowskiej.
2. Dokumentacja do wniosku z dnia 20.01.2019 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauki rolniczej, dyscyplinie agronomii opracowana przez Habilitantkę dr Iwonę Mystkowską (8 załączników), przekazana przez Dziekana Wydziału Agrobiotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.
3. Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 27 września 2017 r. poz. 1789), zgodnie z art. 179 ustawy z 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 30 sierpnia 2018 r. poz. 1669), rozporządzenie MNiSW z 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. nr 196 z 2011r., poz. 1165).

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Pani dr Iwona Mystkowska ukończyła studia na Wydziale Chemiczno-Matematycznym w Wyższej Szkole Rolniczo-Pedagogicznej im. Georgi Dimitrowa w Siedlcach (obecnie Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach) uzyskując w 1990 roku stopień magistra chemii. W roku 2005 Pani dr Iwona Mystkowska uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomii, na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Skład chemiczny bulw ziemniaka jadalnego uprawianego w warunkach zróżnicowanej pielęgnacji” wykonanej na Wydziale Rolniczym Akademii Podlaskiej w Siedlcach (obecnie Wydział Przyrodniczy, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach) pod kierunkiem prof. dr hab. Krystyny Zarzeckiej. W roku 2012 ukończyła studia podyplomowe

„Kształcenie kadry akademickiej do roli wykładowcy Ochrona własności intelektualnej” w Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie na Wydziale Biologii i Biotechnologii. W latach 1990-1992 była zatrudniona na stanowisku specjalisty chemika w Katedrze Podstaw Chemii, Wydział Chemiczno-Matematyczny, Wyższa Szkoła Rolniczo-Pedagogiczna im. Georgi Dimitrowa w Siedlcach (obecnie Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach), a w latach 1992-2016 w Katedrze Szczegółowej Uprawy Roślin (obecnie Agrotechnologii) – Wydział Rolniczy (obecnie Wydział Przyrodniczy) UPH w Siedlcach. W latach 2013-2016 dr Iwona Mystkowska była zatrudniona na stanowisku starszego wykładowcy w Zakładzie Rolnictwa, Wydział Inżynierii i Ekonomii, PWSZ w Ciechanowie. Z kolei w latach 2009-2017 na stanowisku wykładowcy w Zakładzie Rolnictwa, Katedra Nauk Technicznych, Wydział Nauk Ekonomicznych i Technicznych, Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, a od 2017 r. na stanowisku asystenta..

2. Ocena osiągnięcia naukowego wymienionego w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 27 września 2017 r. poz. 1789), zgodnie z art. 179 ustawy z 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 30 sierpnia 2018 r. poz. 1669) **oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego**

2.1 Ocena osiągnięcia naukowego

Pani dr Iwona Mystkowska jako osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, przedłożyła cykl siedmiu publikacji naukowych zatytułowany „**Oddziaływanie biostymulatorów i herbicydów na wybrane elementy składu chemicznego bulw *Solanum tuberosum* L.**”.

1. **Mystkowska I.** 2018. Zawartość białka ogólnego i właściwego w bulwach ziemniaka w zmiennych warunkach pogodowych pod wpływem stosowanych biostymulatorów. *Acta Agroph.* 25(4): 475-483. (IF₂₀₁₈ – 0,00; MNiSW₂₀₁₆ - 14 pkt.)
2. Zarzecka K., Gugała M., **Mystkowska I.** 2007. Zawartość kwasu askorbinowego w bulwach ziemniaka odmiany Wiking w zależności od sposobów uprawy roli i herbicydów. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość.* 2(51): 112-119. (IF₂₀₁₈ – 0,00; MNiSW₂₀₀₇ - 4 pkt.)
3. **Mystkowska I.** 2019. Saccharide content in potato tubers treated with biostimulators. *Appl. Ecol. Env. Res.* 17(2): 2791-2797. ISSN 1589-1623 (Print), ISSN 1785-0037. (IF₂₀₁₈ - 0,721; MNiSW₂₀₁₆ - 15 pkt.)
4. Zarzecka K., **Mystkowska I.**, Gugała M., Dołęga H. 2019. Content and uptake of selected macroelements with the yield of potato tubers depending on herbicides and biostimulators. *J. Elem.* 24(1): 165-179. ISSN 1644-2296. doi: 10.5601/jelem.2017.22.3.1519. (IF₂₀₁₇ – 0,684; wg Habilitantki IF₂₀₁₇ – 0,779; MNiSW₂₀₁₇ - 15 pkt.)
5. **Mystkowska I.** 2018. The content of iron and manganese in potato tubers treated with biostimulators and their nutritional value. *Appl. Ecol. Env. Res.* 16(5): 6633-6641. (IF₂₀₁₈ - 0,721; MNiSW₂₀₁₆ - 15 pkt.)
6. Zarzecka K., Gugała M., Sikorska A., **Mystkowska I.**, Baranowska A., Niewęglowski M., Dołęga H. 2019. The effect of herbicides and biostimulants on polyphenol content of potato (*Solanum tuberosum* L.) tubers and leaves. *J. Saudi Soc. Agric. Sci.* 18: 102-106. doi.org/10.1016/j.jssas.2017.02.004. (IF₂₀₁₆ - 0,00; MNiSW₂₀₁₇ – 0,00 pkt.)

7. **Mystkowska I.**, Baranowska A., Zarzecka K., Gugala M., Sikorska A. 2018. The effect of biostimulators on the tastiness and darkening of the pulp of raw and cooked potato tubers. *J. Ecol. Eng.* 19(5): 116–121. doi:10.12911/22998993/91269. (IF₂₀₁₆ - 0,00; MNiSW₂₀₁₆ - 12 pkt.)

Sumaryczny IF (zgodnie z rokiem opublikowania) przedstawionych siedmiu prac wynosi 2,126 (według Habilitantki 2,221), a łączna wartość punktowa według wykazu czasopism punktowanych MNiSW zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 75. Udział własny Habilitantki w poszczególnych publikacjach wskazanych jako osiągnięcie naukowe wynosi od 30% do 60% (nr 2, 4, 6, 7) oraz 100% (nr 1, 3, 5). Trzy prace ukazały się w czasopismach posiadających współczynnik wpływu IF. Tematyka zawarta w publikacjach w pełni odpowiada profilowi czasopism.

Celem badań przedstawionym w publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe była ocena oddziaływania biostymulatorów, częściowo biostymulatorów stosowanych łącznie z herbicydami i mieszanin herbicydów na wybrane elementy składu chemicznego bulw (białko ogólne, kwas askorbinowy, cukry ogółem i redukujące, składniki mineralne, polifenole) oraz na smakowość i ciemnienie miąższu bulw surowych i ugotowanych ziemniaka jadalnego. Realizację celu, zawartego w cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe Habilitantka dokonała głównie w oparciu o analizy chemiczne bulw pochodzących z doświadczeń polowych.

Wyniki badań uzyskano w oparciu o doświadczenie polowe realizowane w latach 2015-2017, usytuowane w gospodarstwie indywidualnym w miejscowości Międzyrzec Podlaski. W trakcie realizacji badań wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego Habilitantka określała wpływ rodzaju stosowanych biostymulatorów (Kelpak SL®, Green OK®, Tytanit®, BrunatneBio Złoto®;) na zawartość białka ogólnego i właściwego, zawartość sacharydów (suma cukrów, cukry redukujące i sacharoza) oraz zawartość Fe i Mn w bulwach trzech odmian ziemniaka (Honorata, Jelly, Tajfun). Rośliny ziemniaka trzykrotnie traktowano biostymulatorami, a wariant kontrolny stanowił obiekt opryskiwany wodą destylowaną. Dr Iwona Mystkowska wykazała, że odmiana ziemniaka Tajfun odznaczała się największą zawartością białka ogólnego, a odmiana Jelly białka właściwego oznaczonego w suchej masie bulw, natomiast najmniej omawianych składników gromadziła odmiana Honorata. Stwierdziła, że bulwy roślin traktowanych biostymulatorami zawierały większe ilości białka ogólnego i właściwego niż ziemniaki uzyskane z poletek kontrolnych, przy czym preparat BrunatneBio Złoto® sprzyjał większemu gromadzeniu tych składników. Habilitantka zaobserwowała także zróżnicowaną reakcję odmian na aplikowane biostymulatory. Pani dr Iwona Mystkowska wykazała, że Preparat BrunatneBio Złoto w największym stopniu zwiększał koncentrację białka ogólnego w odmianie Tajfun, a białka właściwego w odmianie Jelly, co potwierdziła udowodniona interakcja odmian z biostymulatorami. Stwierdziła, że bulwy odmiany Honorata odznaczały się największą ilością sumy cukrów i sacharozy (średnio 6,94 i 3,70 g·kg⁻¹), z kolei najmniejszą bulwy odmiany Tajfun (6,54 i 2,90 g·kg⁻¹). Najwięcej cukrów redukujących określiła w bulwach odmiany Tajfun (3,45 g·kg⁻¹), a najmniej w bulwach odmiany Honorata (3,0 g·kg⁻¹). Dr Iwona Mystkowska jednoznacznie stwierdziła, że odmiany uprawiane w tym eksperymencie spełniały wymogi bulw przeznaczonych do bezpośredniej konsumpcji pod względem gromadzenia sacharydów. Wykazała również, że wszystkie zastosowane w badaniach biostymulatory zwiększały zawartość sumy cukrów w odniesieniu do bulw z obiektu kontrolnego. Z kolei koncentracja sacharozy w bulwach była większa po zastosowaniu preparatów GreenOk® i BrunatneBio Złoto®. Stwierdziła również, korzystne dla konsumenta zmniejszenie ilości cukrów redukujących w bulwach zebranych z poletek gdzie aplikowano preparat BrunatneBio Złoto®. Udowodniła jednocześnie, że występuje zależność między czynnikami

eksperymentu, a latami badań w odniesieniu do zawartości sumy cukrów, cukrów redukujących i sacharozy. To z kolei pozwala na wysnucie stwierdzenia, że gromadzenie tych składników przez odmiany ziemniaka jest ściśle związane z czynnikami biotycznymi i abiotycznymi.

Habilitantka wykazała, że odmiana Honorata kumulowała w bulwach najwięcej żelaza. Spośród zastosowanych w doświadczeniu biostymulatorów jedynie biostymulator BrunatneBio Złoto istotnie podwyższał zawartość żelaza w bulwach w odniesieniu do obiektu kontrolnego gdzie rośliny traktowano wodą destylowaną. Zawartość żelaza w bulwach ziemniaka traktowanego biostymulatorami wynosiła średnio $43,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1} \text{ DM}$. Dr Iwona Mystkowska stwierdziła również, że najwięcej Mn gromadziła w bulwach odmiana Jelly. Wykazała, że stosowanie biostymulatora BrunatneBio Złoto® zwiększa w bulwach zawartość manganu, natomiast pozostałe preparaty nie miały większego wpływu na jego zawartość.

Habilitantka oceniała również oddziaływanie biostymulatorów na smakowitość i ciemnienie miąższu bulw surowych i gotowanych (oceniane po 10 minutach od przekrojenia i ugotowania) trzech odmian ziemniaka jadalnego. Stwierdziła, że najsmaczniejszą okazała się odmiana Jelly - uzyskała ocenę 8,0 punktów w dziewięciostopniowej skali, a najgorszym smakiem odznaczała się odmiana Honorata ze średnią notą wynoszącą 7,7 punktu. Bulwy zebrane z obiektów opryskiwanych biostymulatorami były smaczniejsze niż pochodzące z obiektu kontrolnego. Ciemnienie miąższu bulw surowych uprawianych odmian było podobne - średnio 8.8 stopnia w skali dziewięciostopniowej i nie zmieniało się pod wpływem stosowanych biostymulatorów. Miąższ bulw odmiany Honorata oceniony po 10 minutach od ugotowania w ogóle nie zmieniał się, natomiast najbardziej ciemniał miąższ odmiany Jelly. W obiektach gdzie stosowano biostymulatory zaobserwowano, w porównaniu z wariantem kontrolnym, największe ciemnienie bulw gotowanych zebranych z poletek opryskiwanych preparatem BrunatneBio Złoto, natomiast aplikacja preparatu Tytanit SL nie wywołał żadnych zmian w barwie miąższu bulw po ugotowaniu.

Dr Iwona Mystkowska podjęła również badania dotyczące wpływu sposobów uprawy roli (tradycyjnej i uproszczonej) i sposobów odchwaszczania z zastosowaniem herbicydów (Plateen 41,5 WG, Plateen 41,5 WG + Fusilade Forte 150 EC, Plateen 41,5 WG + Fusilade Forte 150 EC + adiuwant Atpolan 80 EC, Barox 460 SL, Barox 460 SL + Fusilade Forte 150 EC, Barox 460 SL + Fusilade Forte 150 EC + adiuwant Atpolan 80 EC) na zawartość kwasu askorbinowego w bulwach ziemniaka jadalnego odmiany Wiking. Eksperyment polowy przeprowadzono w latach 2002-2004 w Rolniczej Stacji Doświadczalnej Zawady. Habilitantka wykazała, że najwięcej kwasu askorbinowego gromadziły bulwy w ciepłym i suchym sezonie wegetacyjnym. Stwierdziła również, że stosowane do pielęgnacji herbicydy wywoływały tylko tendencję do podwyższenia zawartości witaminy C w bulwach ziemniaka.

W innych badaniach polowych przeprowadzonych w latach 2012-2014 w miejscowości Wojnów (województwo mazowieckie) Kandydatka oceniała wpływ herbicydów (Harrier 295 ZC, Sencor 70 WG) oraz łączne stosowanie wymienionych herbicydów i biostymulatorów (Kelpak SL, Asahi SL) na zawartość i pobranie fosforu, wapnia i magnezu z plonem bulw trzech odmian ziemniaka jadalnego (Bartek, Gawin, Honorata). Habilitantka oceniała również w bulwach i liściach ziemniaka zawartość polifenoli. Obiekt kontrolny stanowiły poletka z mechaniczną regulacją poziomu zachwaszczenia. Pani dr Iwona Mystkowska stwierdziła, że odmiana ziemniaka Bartek nagromadziła w bulwach najwięcej fosforu, a odmiana Honorata magnezu i wapnia. Zastosowanie biostymulatorów i herbicydów skutkowało zwiększeniem w bulwach koncentracji fosforu, magnezu i wapnia w odniesieniu do bulw zebranych z obiektu kontrolnego. Habilitantka wykazała, że najwięcej składników mineralnych zawierały bulwy ziemniaka po zastosowaniu biostymulatora Asahi SL aplikowanego łącznie z herbicydem Sencor 70 WG. Dr Iwona Mystkowska udowodniła, że odmiana ziemniaka Honorata wyróżniała się największą zdolnością pobrania

makroelementów z plonem bulw w odniesieniu do pozostałych odmian, co wynikało także z największego plonowania tej odmiany. Stwierdziła również, że stosowanie herbicydów i łączna aplikacja herbicydów z biostymulatorami w znaczący sposób zwiększa pobranie przez rośliny ziemniaka fosforu, magnezu i wapnia w odniesieniu do obiektu kontrolnego. Największe pobranie makroelementów Habilitantka odnotowała w obiektach gdzie łącznie stosowano preparaty Sencor 70 WG i Asahi SL. Habilitantka wykazała, że zawartość polifenoli w bulwach ziemniaka kształtowała się w zakresie 150,1-166,5 mg·kg⁻¹ świeżej masy. Najwięcej polifenoli kumulowała w bulwach Honorata (średnio 164,7 mg·kg⁻¹ świeżej masy), a najmniej Gawin (średnio 155,1 mg·kg⁻¹). Z kolei zastosowane herbicydy i łącznie herbicydy z biostymulatorami zwiększały koncentrację polifenoli w bulwach w odniesieniu do bulw z poletek kontrolnych. Dr Iwona Mystkowska stwierdziła, że zawartość polifenoli w liściach roślin ziemniaka była prawie dwukrotnie większa niż w bulwach i zależała istotnie tylko od uprawianych odmian. Największą ilość tych związków odnotowała w liściach odmiany Honorata – średnio 304,1 mg·kg⁻¹ świeżej masy, a najmniejszą w liściach odmiany Gawin – średnio 274,1 mg·kg⁻¹ świeżej masy. Zaobserwowała także tendencję do zwiększania polifenoli w liściach ziemniaka zebranych z obiektów gdzie stosowano herbicydy i biostymulatory.

Za najważniejsze osiągnięcia Habilitantki wynikające z przeprowadzonych badań wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego należy uznać:

- 1) Udowodnienie, że zastosowane w badaniach biostymulatory (Kelpak SL®, Titanit®, GreenOk®, BrunatneBio Złoto®) zwiększały zawartość białka ogólnego i właściwego oraz cukrów ogółem i sacharozy, a zmniejszały ilość cukrów redukujących w bulwach, które należą do składników niepożądanych, w porównaniu do ziemniaków zebranych z obiektu kontrolnego.
- 2) Stwierdzenie, że uprawiane w doświadczeniu odmiany różniły się istotnie pod względem gromadzenia białka ogólnego i właściwego, witaminy C, sacharydów, makro i mikroelementów, polifenoli oraz wartości konsumpcyjnych.
- 3) Udokumentowanie, że największe zawartości fosforu, magnezu i wapnia zawierały ziemniaki po zastosowaniu biostymulatora Asahi SL aplikowanym łącznie z herbicydem Sencor 70 WG. Zawartość makroelementów w bulwach ziemniaka zależała istotnie od odmian i warunków atmosferycznych w latach badań. Na pobranie makroelementów wpływały: odmiany, sposoby pielęgnacji i warunki klimatyczne. Największe pobranie omawianych składników odnotowano w bulwach po łącznym zastosowaniu preparatów Sencor 70 WG i Asahi SL.
- 4) Wykazanie, że największą zawartość żelaza i manganu stwierdzono w bulwach roślin traktowanych biostymulatorem BrunatneBio Złoto®. Koncentracja wymienionych mikroelementów była różnicowana genotypem odmiany i warunkami pogodowymi panującymi podczas wegetacji ziemniaka.
- 5) Wskazanie, że herbicydy i łączne stosowanie herbicydów z biostymulatorami na plantacji ziemniaka istotnie zwiększały koncentrację polifenoli w bulwach zebranych ze wszystkich obiektów w odniesieniu do poletek kontrolnych. Wykazano interakcję odmian ze sposobami stosowania preparatów oraz sposobów aplikacji herbicydów i biostymulatorów z latami badań, co dowodzi, że gromadzenie polifenoli jest wypadkową współdziałania wielu czynników.

- 6) Udowodnienie, że biostymulatory zastosowane w doświadczeniu korzystnie oddziaływały na większość analizowanych cech składu chemicznego (białko ogólne i właściwe, cukry ogółem, sacharozę, polifenole, makro i mikroelementy) oraz wartości konsumpcyjne (smakowość i ciemnienie bulw surowych), stąd przeprowadzone badania mają ważny wymiar praktyczny i dają podstawę do stwierdzenia, że mogą być w pełni wykorzystane w praktyce rolniczej.

Przedłożony przez Panią dr Iwonę Mystkowską jako osiągnięcie naukowe jednotematyczny cykl publikacji pt.: „Oddziaływanie biostymulatorów i herbicydów na wybrane elementy składu chemicznego bulw *Solanum tuberosum* L.” spełnia kryteria formalne i merytoryczne stawiane tego typu opracowaniom, stanowiąc ważne i wielowątkowe oryginalne opracowanie wnoszące nowe i istotne treści poznawcze. W trzech publikacjach dr Iwona Mystkowska jest jedynym autorem, w jednej pierwszym, w jednej drugim autorem, w pozostałych dwóch trzecim i czwartym autorem, co jednoznacznie wskazuje na wysoki udział własny Habilitantki w przedstawionych opracowaniach. Merytoryczna zawartość cyklu publikacji przedstawionych jako osiągnięcie świadczy o ugruntowanej wiedzy i doświadczeniu Habilitantki w realizacji tego typu badań. Wybór problemu badawczego, właściwie dobrana metodyka badań w odniesieniu do postawionych celów i zakresu badań, a także interpretacja uzyskanych wyników świadczą o dojrzałości i samodzielności naukowej Kandydatki. Wyraźnie sprecyzowany profil badawczy oraz wyniki badań stanowią oryginalny i znaczący wkład dr Iwony Mystkowskiej w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Podsumowując należy stwierdzić, że przedstawiony do recenzji przez Panią dr Iwonę Mystkowską jednotematyczny cykl publikacji pt.: „Oddziaływanie biostymulatorów i herbicydów na wybrane elementy składu chemicznego bulw *Solanum tuberosum* L.” spełnia wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego, o których mowa w art. 16 ust. 2, pkt 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowych oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595) w brzmieniu ustaloną ustawą z dnia 27 września 2017 roku poz. 1789 zgodnie z art. 179 ustawy z 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 30 sierpnia 2018 r. poz. 1669).

2.2 Ocena pozostałego dorobku naukowego

Przedłożony do oceny dorobek naukowy dr Iwony Mystkowskiej składa się z 75 oryginalnych prac twórczych (łącznie z pracami stanowiącymi osiągnięcie habilitacyjne) z czego w 4 pracach jest wyłącznym autorem, w 13 pierwszym autorem, w 5 drugim, w 37 trzecim, a w pozostałych dalszym autorem. Zdecydowana większość prac została opublikowana po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Habilitantka opublikowała także 9 rozdziałów w monografiach, 6 komunikatów naukowych na konferencje międzynarodowe, 15 komunikatów naukowych na konferencje krajowe, 20 prac popularnonaukowych, 2 prace w czasopiśmie recenzowanych które nie znalazły się na liście czasopiśmie punktowanych. Wygłosiła 2 referaty na konferencjach krajowych.

Łączna punktacja oryginalnych prac twórczych stanowi 830 punktów (wg Habilitantki 818 punktów) według wykazu czasopiśmie punktowanych MNiSW zgodnie z rokiem opublikowania z czego zdecydowana większość bo aż 824 pkt (według Habilitantki 812 pkt) po uzyskaniu stopnia doktora. Spośród 75 oryginalnych prac twórczych 13 zostało opublikowanych w czasopiśmie wyróżnionych w bazie *Journal Citation Reports*

z przyznanym IF. Wartość sumaryczna IF dla tych publikacji zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 9,909 (wg Habilitantki 10,227). Łączna liczba cytowań według bazy Web of Science to 27, indeks Hirscha h=3.

W dorobku Habilitantki wyróżnia się 10 prac nie wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, opublikowanych w czasopismach posiadających współczynnik wpływu IF, takich jak: *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A* – 1 praca (IF=1,637 wg Habilitantki IF=1,860), *Fresenius Environmental Bulletin* – 4 prace (1 praca z IF=0,660; 3 prace z IF=0,673), *Journal of Elementology* – 1 praca (IF=0,281), *Plant, Soil and Environment* – 1 praca (IF=1,113), *Romanian Agricultural Research* – 1 praca (IF=0,458), *Acta Agric. Scandinavica B- Soil&Plant Sci.* – 1 praca (IF=0,894), *Applied Ecology and Environmental Research* – 1 praca (IF=0,721). Łączna punktacja za publikacje z listy A (bez publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego) wynosi 182 pkt., a IF=7,783 (wg Habilitantki IF=8,006).

W siedmiu publikacjach znajdujących się w bazie JCR nie wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego dr Iwona Mystkowska jest trzecim autorem (udział własny Habilitantki 20-35%), w kolejnych dwóch czwartym autorem (udział własny Habilitantki 20%), w jednej piątym autorem (udział własny 10%). Habilitantka publikowała również w uznanych w środowisku naukowym czasopismach nieposiadających współczynnika wpływu IF takich jak: *Acta Agrophysica* (3 prace), *Acta Scientiarum Polonorum, Agricultura* (3 prace), *Annales UMCS, sec. E, Agricultura* (1 praca), *Biuletyn IHAR* (2 prace), *Ecological Chemistry and Engineering A* (1 praca), *Journal of Ecological Engineering* (7 prac), *Fragmenta Agronomica* (3 prace), *Journal of Elementology* (1 praca), *Progres in Plant Protection* (6 prac), *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu* (13 prac), *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* (3 prace), *Economic and Regional Studies* (2 prace), *Żywność Nauka Technologia Jakość* (1 praca), *Postępy Fitoterapii* (2 prace), *Problemy Higieny i Epidemiologii* (6 prac), *Medycyna Rodzinna* (1 praca), *Zeszyty Naukowe UPH, S Administracja i Zarządzanie* (2 prace), *Kosmos* (1 praca), *Proceedings of ECOpole* (1 praca).

Zainteresowania badawcze Habilitantki dotyczą głównie zagadnień z zakresu doskonalenia technologii uprawy i badania składu chemicznego roślin uprawnych w tym głównie ziemniaka. Badania dotyczyły przede wszystkim:

- regulacji poziomu zachwaszczenia w uprawie ziemniaka i jego wpływ na plonowanie i jakość bulw
- oceny skuteczności insektycydów w zwalczaniu stonki ziemniaczanej
- wpływu użyźniacza glebowego UGmax na plon bulw i cechy jakościowe
- oceny oddziaływania herbicydów w uprawie ziemniaka jadalnego na skład chemiczny bulw
- oceny ekonomicznej uprawy wybranych roślin rolniczych (ziemniak jadalny i skrobiowy, rzepak ozimy)

Badania dr Iwony Mystkowskiej dotyczące poszukiwania optymalnych sposobów pielęgnowania ziemniaka koncentrowały się wokół doboru wariantów pielęgnacyjnych zapewniających wysoką skuteczność niszczenia chwastów i uzyskaniu optymalnego plonu bulw, reakcji badanych odmian jadalnych ziemniaka na chemiczne środki chwastobójcze, a także ocenie wartości odżywczej i konsumpcyjnej bulw ziemniaka jadalnego. W doświadczeniach stosowano również środki olejowe (adiuwanty, wspomagacze). Efekty działania herbicydów porównywano z obiektami kontrolnymi - pielęgnowanymi wyłącznie mechanicznie. W latach 2008-2010 w doświadczeniu polowym Habilitantka porównywała pięć sposobów pielęgnacji łąnu (Command 480 EC, Command 480 EC + Afalon Dyspersyjny 450 SC, Stomp 400 SC, Stomp 400 SC + Afalon Dyspersyjny 450 S.C.) oraz obiekt kontrolny (pielęgnowany mechanicznie, bez herbicydu). W eksperymencie wysadzono trzy odmiany ziemniaka – Satina, Tajfun, Cekin. Habilitantka wykazała, że procent redukcji suchej masy

chwastów był zróżnicowany w zależności od sposobu pielęgnacji łąnu ziemniaka i wynosił od 34% do 68%. Największą skuteczność chwastobójczą stwierdziła w obiekcie gdzie zastosowano mieszaninę herbicydów Command 480 EC + Afalon Dyspersyjny 450 SC. Oceniając wpływ herbicydów na wybrane cechy wartości konsumpcyjnej bulw trzech odmian ziemniaka jadalnego Oceniana wykazała, że największym ciemnieniem miąższu bulw surowych oznaczonym po 10 min. i po 4 godzinach charakteryzowała się odmiana Cekin, najmniejszym zaś Tajfun. O ciemnieniu miąższu bulw decydowały zarówno właściwości odmianowe, sposoby odchwaszczania jak i warunki meteorologiczne panujące w poszczególnych latach badań. Habilitantka stwierdziła również, że dla praktyki rolniczej korzystniejsze jest odchwaszczanie mechaniczno-chemiczne z dwukrotnym użyciem herbicydów (przed wschodami i po nich) oraz mechaniczno-chemiczne z zastosowaniem mieszaniny herbicydów przed wschodami ziemniaka. Ponadto wykazała, że herbicydy wykorzystane do ochrony ziemniaka wpływały nie tylko na ilość, ale także na jakość plonu. W innych badaniach określała wpływ herbicydów i ich mieszanin do odchwaszczania plantacji ziemniaka na zawartość miedzi, cynku i manganu w bulwach ziemniaka jadalnego. Wykazała istotny wpływ odmian, sposobów odchwaszczania i warunków pogodowych w latach badań na zawartość miedzi. Z kolei koncentracja cynku zależała od odmiany i warunków wilgotnościowo-termicznych, a zawartość manganu tylko od odmiany.

Dr inż. Iwona Mystkowska brała także udział w pracach zespołów badawczych zajmujących się oceną oddziaływania herbicydów w uprawie ziemniaka jadalnego na skład chemiczny bulw. W jednym z eksperymentów polowych porównywała dwie odmiany ziemniaka (Irga i Balbina) w warunkach czterech sposobów pielęgnacji łąnu z zastosowaniem różnych herbicydów (Plateen 41,5 WG, Racer 250 EC, Sencor 70 WG, kontrola bez herbicydów). Habilitantka wykazała, że herbicydy powodowały obniżenie w bulwach zawartości suchej masy i skrobi, a wzrost koncentracji witaminy C oraz sumy cukrów. Jednocześnie udowodniła, że herbicydy aplikowane na plantacji ziemniaka zwiększały zawartość fenoli, natomiast nie miały istotnego wpływu na kumulację azotanów i glikoalkaloidów. Herbicydy i ich mieszaniny zmniejszały zawartość miedzi i cynku w bulwach ziemniaka jadalnego w porównaniu do bulw zebranych z obiektu kontrolnego. Wykazała, że sposoby pielęgnacji z herbicydami zwiększały ilość białka ogólnego i białka właściwego w bulwach ziemniaka w porównaniu z wariantem kontrolnym. Stwierdziła, że odmiana Irga charakteryzowała się większą koncentracją białka ogólnego i właściwego niż odmiana Balbina.

W innych badaniach Habilitantka oceniała wpływ herbicydów i biostymulatorów na możliwość ograniczenia zachwaszczenia w uprawie ziemniaka. W doświadczeniu porównywano trzy odmiany ziemniaka (Bartek, Gawin, Honorata) i pięć sposobów aplikacji herbicydów i biostymulatorów (Obiekt kontrolny - pielęgnacja mechaniczna, herbicyd Harrier 295 ZC, Harrier 295 ZC + biostymulator Kelpak SL, herbicyd Sencor 70 WG, Sencor 70 WG + biostymulator Asahi SL). Stwierdziła, że stosowane herbicydy i biostymulatory ograniczały skutecznie poziom zachwaszczenia łąnu ziemniaka, ponadto w wyniku usunięcia konkurencji chwastów, przyczyniły się do zwiększenia plonu ogólnego bulw ziemniaka od 13,6 do 33,2% w porównaniu do plonu bulw uzyskanego w obiektach kontrolnych z pielęgnacją mechaniczną.

Zainteresowania naukowe dr Iwony Mystkowskiej dotyczyły także oceny skuteczności insektycydów w zwalczaniu stonki ziemniaczanej. Badania prowadziła we współpracy z firmą Bayer Crop Science. Obejmowały one prace wdrożeniowe i badawcze ze środkami ochrony roślin do zwalczania stonki ziemniaczanej, takimi jak: Calypso 480 SC (w trzech dawkach), Regent 200 SC, Actara 25 WG. Preparaty te należą do najnowszej generacji środków dostępnych na rynku krajowym. Habilitantka wykazała, że zastosowane insektycydy odznaczały się wysoką skutecznością w zwalczaniu zarówno larw jak i osobników dorosłych

stonki ziemniaczanej. Ponadto badane preparaty cechowały się długim okresem działania (przez 3-4 tygodnie od zabiegu chemicznego). Dodatkowo Kandydatka oceniała wpływ insektycydów na cechy jakościowe plonu bulw. Stwierdziła tendencję zmniejszenia zawartości Cu i Zn w bulwach uzyskanych z poletek gdzie aplikowano insektycydy w porównaniu do bulw zebranych z obiektu kontrolnego.

Zainteresowania naukowe Habilitantki dotyczyły również oceny wpływu użyźniacza glebowego UGmax na plony bulw ziemniaka i jego cechy jakościowe. W doświadczeniu polowym przeprowadzonym w latach 2008-2010 oceniała dwie odmiany ziemniaka (Satina i Tajfun) w warunkach pięciu sposobów aplikacji preparatu UGmax w różnych dawkach i terminach. Ponadto Habilitantka badała wpływ preparatu UGmax na występowanie *Rhizoctonia solani* oraz *Streptomyces scabies* na bulwach ziemniaka. Stwierdziła mniejszy udział bulw z objawami rizoktoniozy i parcha w obiektach, na których preparat UGmax stosowano trzykrotnie (doglebowo przed sadzeniem bulw, przy wysokości 10-15 cm i w fazie pąków kwiatowych). Użyźniacz glebowy UGmax przyczynił się do zwiększenia plonu bulw frakcji handlowej w porównaniu z obiektem kontrolnym. Oceniana określiła także reakcję odmiany i wpływu użyźniacza glebowego UGmax na cechy sensoryczne bulw ziemniaka jadalnego. Stwierdziła, że ciemnienie miąższu bulw ugotowanych oceniane po 24 godzinach modyfikowane było przez sposoby aplikacji użyźniacza glebowego UGmax w porównaniu do obiektu kontrolnego. Z kolei pozostałe cechy kulinarne: barwa miąższu, smakowitość, ciemnienie miąższu bulw surowych ocenianych po 4 godzinach i ciemnienie miąższu bulw ugotowanych po 2 godzinach nie zmieniały się w wyniku stosowania preparatu UGmax. Habilitantka oceniała również wpływ aplikacji UGmax na zawartość cynku, miedzi i manganu w bulwach ziemniaka. Stwierdziła mniejszą zawartość miedzi w bulwach ziemniaka po zastosowaniu preparatu UGmax, w porównaniu z obiektem kontrolnym, a zawartość cynku i manganu wykazywała jedynie tendencję spadkową. Odmiana Tajfun zawierała najwięcej miedzi i cynku, zaś odmiana Satina kumulowała najwięcej manganu.

Habilitantka analizowała także jakość bulw ziemniaka znajdującego się w obrocie detalicznym i przeznaczonego do bezpośredniej konsumpcji. Materiał do badań stanowiły bulwy ziemniaka nabyte w sieci handlowej na terenie środkowo-wschodniej Polski (miasta Siedlce i Międzyrzec Podlaski). Dr Iwona Mystkowska wykazała, że bulwy zakupione w handlu w miastach Siedlce i Międzyrzec Podlaski spełniały wymagania stawiane ziemniakowi jadalnemu pod względem cech morfologicznych i kulinarnych, zawartości azotanów i innych oznaczanych składników. Najbardziej korzystnymi cechami morfologicznymi oraz małym ciemnieniem miąższu bulw surowych odznaczały się bulwy pochodzące z supermarketów, ale największe ilości azotanów zawierały odmiany zagraniczne nabyte w supermarketach. Stwierdziła również, że najwięcej białka ogólnego, witaminy C, azotu, potasu, fosforu, wapnia i żelaza oznaczono w ziemniakach z supermarketów, natomiast magnezu, miedzi i cynku w bulwach ze sklepów spożywczych, a sodu i manganu w próbach ze sklepów owocowo-warzywnych. Taki stan prawdopodobnie uwarunkowany była doborem odmian oraz intensywniejszą technologią uprawy.

Habilitantka oceniała także pobranie wapnia i magnezu przez chwasty w łanie ziemniaka w warunkach zróżnicowanej agrotechniki. Stwierdziła większe pobranie przez chwasty Ca i Mg w obiektach uprawy uproszczonej (orka odwrotka + kultywatorowanie), które były bardziej zachwaszczone niż z uprawy tradycyjnej (orka odwrotka + orka przedzimowa + bronowanie + kultywatorowanie + bronowanie). Dodatkowo wykazała, że zawartość wapnia i magnezu była większa w komosie białej niż w chwastnicy jednostronnej.

W innych badaniach dr Iwona Mystkowska oceniała efektywność ekonomiczną różnych sposobów odchwaszczania ziemniaka jadalnego. Stwierdziła, że o efektywności ekonomicznej zabiegów odchwaszczających decydowały koszty związane z wykonaniem

zabiegów, ceny środków ochrony roślin (herbicydów), a także wielkość plonu bulw. Habilitantka na podstawie wyliczonych wskaźników pokrycia kosztów oraz orientacyjnych wskaźników opłacalności udowodniła, że mechaniczno-chemiczna ochrona ziemniaka jadalnego z zastosowaniem herbicydów była opłacalna. Dr Iwona Mystkowska w innych badaniach wykazała pozytywny wpływ biostymulatorów na plon i jakość bulw ziemniaka. To z kolei znajduje bezpośrednie przełożenie na wyższą cenę zbytu bulw. Habilitantka analizowała również opłacalność stosowania biostymulatorów wzrostu w uprawie rzepaku ozimego. Stwierdziła, że w uprawie tego gatunku największy udział w strukturze poniesionych kosztów bezpośrednich miały nawozy mineralne. Udowodniła także, że biostymulatory aplikowane w uprawie rzepaku ozimego zwiększały plon nasion co z kolei wraz z dopłatami zwiększyło opłacalność produkcji od 2,7 % do 6,1%.

Podsumowując dorobek naukowy dr Iwony Mystkowskiej należy podkreślić jego oryginalność, właściwe ukierunkowanie i interdyscyplinarność. Habilitantka wykazała się dużą pracowitością i konsekwencją w prowadzonych badaniach. Treść prac wskazuje na dobre opanowanie warsztatu naukowego, dobrą znajomość nowoczesnych technik badawczych i umiejętność jego praktycznego wykorzystania. Potwierdza to dojrzałość i przygotowanie do samodzielnego projektowania programów badawczych. Przedstawiony przez Habilitantkę dorobek naukowy zasługuje na pozytywną ocenę wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Reasumując należy stwierdzić, iż dorobek naukowy dr Iwony Mystkowskiej ma dużą wartość naukową, poznawczą i aplikacyjną. Tym samym stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Dorobek naukowy dr inż. Iwony Mystkowskiej jest w pełni wystarczający zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

3. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitantki zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. nr 196 z 2011 r., poz. 1165).

W latach 2004–2016 dr Iwona Mystkowska była wykonawcą zadania w projekcie badawczym „Ocena wartości odżywczej i konsumpcyjnej bulw ziemniaka”. W roku 2005 pełniła funkcję wykonawcy zadania w projekcie „Ocena skuteczności zwalczania stonki ziemniaczanej preparatem Calypso 480 SC” we współpracy z Bayer Crop Science. Habilitantka pełniła również funkcję koordynatora merytorycznego ds. laboratoriów biologiczno-żywnościowych w ramach programu „Regionalne Centrum Badań środowiska, rolnictwa i technologii innowacyjnych EKO-AGRO-TECH” – wspieranie innowacji Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej. W ramach działalności statutowej w roku 2017 była wykonawcą projektu „Metale ciężkie i substancje antyżywniowe w ziemniaku uprawianym wzdłuż szlaków komunikacyjnych”, a w roku 2018 projektu „Plonowanie i cechy jakościowe ziemniaka jadalnego (*Solanum tuberosum* L.) w warunkach stosowania bioregulatorów i herbicydu”. Pani dr Iwona Mystkowska pełniła także funkcję uczelnianego opiekuna praktyk pilotażowych w ramach projektu współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego (Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020). W ramach tego programu w latach 2018-2019 była wykonawcą projektu „Akademia miłośników wiedzy” – „Fascynujący świat chemii”. Habilitantka jest współautorem jednego zgłoszenia patentowego (P.421415. Mieszalnik do pasz sypkich).

W latach 2013-2018 działalność naukowa Pani dr Iwony Mystkowskiej była trzykrotnie nagradzana nagrodą I, II i III stopnia przez JM Rektora Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej. W roku 2012 została nagrodzona Medalem Srebrnym za Długoletnią Służbę nadanym przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej, a w roku 2014 odznaką honorową „Zasłużony dla Rolnictwa” nadaną przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Habilitantka wygłosiła dwa referaty na krajowych konferencjach tematycznych (Biała Podlaska 2011r.; 2014r.). Dr Iwona Mystkowska podnosiła swoje kwalifikacje zawodowe uczestnicząc w licznych szkoleniach. Dodatkowo brała udział w 3 konferencjach międzynarodowych oraz 4 krajowych. Kandydatka była członkiem komitetu organizacyjnego 2 konferencji krajowych, 1 konferencji międzynarodowej, 1 seminarium naukowego oraz 1 konferencji Studenckich Kół Naukowych. Jest Członkiem Polskiego Towarzystwa Agronomicznego.

Dr Iwona Mystkowska prowadziła lub prowadziła zajęcia dydaktyczne na Wydziale Nauk Ekonomicznych i Technicznych w Zakładzie Rolnictwa w Państwowej Szkole Wyższej w Białej Podlaskiej na kierunku Rolnictwo z 7 przedmiotów (chemia, biochemia, chemia rolna, ochrona własności intelektualnej, ekofilozofia, seminarium inżynierskie). Habilitantka aktywnie uczestniczy w życiu Wydziału i Uczelni biorąc udział w Dniach Otwartych w Zakładzie Rolnictwa w Katedrze Nauk Technicznych czy też jako opiekun praktyk studenckich oraz opiekun Koła Naukowego. Dodatkowo uczestniczyła w uruchomieniu i organizacji laboratorium chemicznego powstałego ze środków Regionalnego Centrum Innowacyjności w Państwowej Szkole Wyższej w Białej Podlaskiej. Pod kierunkiem dr Iwony Mystkowskiej (w latach 2011–2019) 20 studentów wykonało prace dyplomowe. Habilitantka była promotorem pomocniczym jednej pracy doktorskiej.

Dr Iwona Mystkowska odbyła w 2018 r. staż w Centralnym Ośrodku Badania Odmian Roślin Uprawnych – Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Cieciborze Dużym oraz w Slovak University of Agriculture in Nitra (*Slovakia Faculty of Engineering Department of Machines and Production Biosystems*). Habilitantka była recenzentem jednej publikacji z listy B (*Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*).

Osiągnięcia dr Iwony Mystkowskiej w ramach aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 (Dz. U. z 2011 r., nr 196, poz. 1165) dowodzą samodzielności naukowej i spełniają warunki stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

4. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z osiągnięciami naukowym oraz całokształtem dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego stwierdzam, że dr Iwona Mystkowska spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego o których mowa w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 27 września 2017 r. poz. 1789), zgodnie z art. 179 ustawy z 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 30 sierpnia 2018 r. poz. 1669), oraz w rozporządzeniu MNiSW z 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. nr 196 z 2011r., poz. 1165).

Osiągnięcie habilitacyjne dr Iwony Mystkowskiej przedstawione w formie jednotematycznego cyklu publikacji pt.: „**Oddziaływanie biostymulatorów i herbicydów na wybrane elementy składu chemicznego bulw *Solanum tuberosum* L.**” stanowi oryginalne i znaczące osiągnięcie naukowe, właściwie opracowane pod względem metodycznym i oparte na obszernym materiale eksperymentalnym, wnosząc istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Pani dr Iwona Mystkowska posiada znaczący zarówno pod względem ilościowym jak i merytorycznym, wyraźnie ukierunkowany, oryginalny i wartościowy dorobek naukowy. Także wyróżniający dorobek dydaktyczny i popularyzatorski potwierdzają że dr Iwona Mystkowska spełnia wymagania stawiane Kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Kandydatka jest dobrze przygotowana do samodzielnej pracy naukowej.

Uwzględniając powyższe wnioskuje do członków Komisji Habilitacyjnej powołanej przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów o podjęcie uchwały popierającej nadanie Pani dr Iwone Mystkowskiej przez Radę Wydziału Agrobioinżynierii stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.



Lublin, dnia 18. 06. 2019 r.

podpis Recenzenta