

Dr hab. inż. Arkadiusz Artyszak, prof. SGGW

Warszawa, dnia 11 września 2023 r.

Katedra Agronomii

Instytut Rolnictwa

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Nauki rolnicze, dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.

„Analiza oddziaływania warunków środowiskowych i agrotechnicznych na wzrost, rozwój i plonowanie owsa oraz ocena możliwości ograniczenia śladu węglowego w jego uprawie”

oraz dorobku naukowego

dr inż. Karoliny Ratajczak

ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

wykonana na zlecenie Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu prof. dr. hab. Andrzeja Blecharczyka

z dnia 18 lipca 2023 r.

1.0. NAJWAŻNIEJSZE FAKTY Z ŻYCIORYSU ZAWODOWEGO KANDYDATKI

Pani dr inż. Karolina Ratajczak uzyskała tytuł magistra inżyniera na kierunku Ogrodnictwo w specjalności Kształtowanie Terenów Zieleni na Wydziale Ogrodniczym Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w 2009 roku.

W 2013 r. uzyskała stopień doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie agronomii na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Wzrost, rozwój i plonowanie różnych typów odmian rzepaku ozimego w zależności od terminu i gęstości siewu”. Promotorem rozprawy była prof. dr hab. Hanna Sulewska, a promotorem pomocniczym dr inż. Grażyna Szymańska.

W okresie od 01.10.2013 r. do 30.09.2015 r. Habilitantka była zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Agronomii na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Od 01.10.2015 r. pracuje jako adiunkt w Katedrze Agronomii na Wydziale Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

2.0. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Aktualnie w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego obowiązują zapisy zawarte w Ustawie z dnia 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. 2021 r., poz. 478 z późn. zm.). Zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która posiada w dorobku osiągnięcia naukowe lub artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, przy czym treść w literze a wskazuje na 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a.

Pani dr inż. Karolina Ratajczak wskazała jako osiągnięcie naukowe monografię naukową „*Analiza oddziaływania warunków środowiskowych i agrotechnicznych na wzrost, rozwój i plonowanie owsa oraz ocena możliwości ograniczenia śladu węglowego w jego uprawie*” wydaną przez Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (80 punktów wg MNiE).

Owies siewny (*Avena sativa* L.) jest ważnym gospodarczo zbożem w Polsce. Według danych ARiMR (2023) w 2023 r. owies uprawiano na powierzchni 491 ha, a rok wcześniej na 454 tys. ha. Ziarno owsa wykorzystywane jest przede wszystkim do celów paszowych.

Gatunek ten odznacza się wieloma zaletami, takimi jak: tolerancja na zakwaszenie gleby, małe wymagania glebowe i cieplne, zdolność do pobierania trudno dostępnych dla innych gatunków zbóż składników pokarmowych z gleby, duża zawartość białka o korzystnym składzie aminokwasowym i tłuszczu oraz błonnika pokarmowego z frakcją rozpuszczalną (beta-glukanem) oraz znaczne ilości składników mineralnych w ziarnie. Owies jest cenną rośliną fitosanitarną w płodozmianie z dużym udziałem zbóż, nie jest bowiem porażony przez kompleks patogenów powodujących choroby podstawy źdźbła. Ta cecha predysponuje ten gatunek szczególnie do uprawy w systemie ekologicznym.

Niestety, ze względu na rozrzutne gospodarowanie wodą owies charakteryzuje się dużymi potrzebami wodnymi, co sprawia że na coraz częstsze niedobory wody reaguje znacznym obniżeniem plonu ziarna. Problemem jest też opłacalność produkcji, gdyż ceny skupu ziarna owsa są najczęściej zdecydowanie niższe niż pozostałych gatunków podstawowych zbóż. W przypadku odmian oplewionych, które dominują w produkcji duży udział łuski w ziarnie ogranicza jego paszowe wykorzystanie. Dlatego rozpoczęto hodowlę odmian nieoplewionych owsa. W 2023 r. w Krajowym Rejestrze znajdowały się 3 takie odmiany – Adorator, MHR Harem i Siwek (COBORU 2023). Odmiany nieoplewione plonują jednak zdecydowanie gorzej od odmian oplewionych. W badaniach Porejestrowego

Doświadczalnictwa Odmianowego prowadzonych przez COBORU w 2022 r. odmiany nagie plonowały niżej o 29-31% w stosunku do wzorca, który stanowiła średnia z trzech uznanych odmian (COBORU 2023). Ziarno odmian nieoplewionych jest także bardziej podatne na uszkodzenia mechaniczne podczas zbioru, transportu i przechowywania.

Ze względu na duże znaczenie gospodarcze owsa w Polsce należy podkreślić trafność wyboru tego gatunku przez Kandydatkę do prowadzenia badań, a w związku z tym także dużą przydatność aplikacją uzyskanych wyników.

Pod koniec 2019 r. zaprezentowano publicznie założenia Europejskiego Zielonego Ładu, których celem jest uzyskanie przez gospodarkę UE neutralności klimatycznej do 2050 roku. Elementem Europejskiego Zielonego Ładu jest strategia „od pola do stołu”. Zakłada ona m.in. ograniczenie do 2030 r. strat składników pokarmowych o 50% oraz zmniejszenie o 20% dawek nawozów mineralnych. Celem jest spowolnienie zmian klimatu i powstrzymanie degradacji środowiska. Rolnictwo coraz częściej odczuwa negatywne zmiany w postaci ocieplania klimatu i coraz ostrzejszych okresów niedoborów wody, których powodem jest emisja gazów cieplarnianych, w tym dwutlenku węgla. Nasi producenci rolni muszą się do tych zmian dostosować m.in. poprzez wdrożenie właściwego nawożenia azotem.

W kontekście powyższych uwarunkowań Habilitantka zajęła się niezmiernie aktualnym i ważnym zarówno dla rolnictwa, jak i środowiska naturalnego, zagadnieniem badawczym.

Przedstawiona do oceny monografia naukowa została przygotowana na podstawie wyników doświadczeń polowych przeprowadzonych w latach 2010-2019 w Zakładzie Doświadczalno-Dydaktycznym Gorzyń, filia w Złotnikach, należącym do Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Należy podkreślić, że jest ona jedną z nielicznych publikacji, które w sposób kompleksowy opisują reakcję owsa na warunki pogodowe z uwzględnieniem specyfiki danego regionu oraz czynników agrotechnicznych. Na uwagę zasługuje fakt, że wykorzystane w monografii wyniki pochodzą z 10-letniego cyklu badań, co znacząco zwiększa ich wartość, a także pozwoliło Autorce na uzyskanie informacji, których nie można byłoby pozyskać przy krótszym okresie badań.

Głównym celem badań była ocena reakcji dwóch form owsa (oplewionej i nagiej) na zróżnicowane warunki pogodowe i agrotechniczne oraz wskazanie działań mitygujących. Oprócz tego Autorka postawiła kilka celów pomocniczych:

1. ocena wpływu czynników pogodowych na wzrost, rozwój i plonowanie owsa,
2. analiza zależności plonu i jego komponentów w warunkach zróżnicowanych dawek azotu,

3. określenie wpływu nawadniania na plonowanie, komponenty plonowania i ważniejsze cechy jakościowe ziarna owsa,
4. ustalenie optymalnej dawki nawożenia azotem dla obu form owsa w zależności od warunków wodnych,
5. ocena ilościowa emisji gazów cieplarnianych oraz identyfikacja źródeł emisji w uprawie owsa,
6. wskazanie działań mitygujących przy wykorzystaniu narzędzia oceny zmian ilościowych emisji (śladu węglowego).

Należy podkreślić, że cele te zostały sformułowane przez Habilitantkę w sposób prawidłowy a jednocześnie są one bardzo ambitnie.

Mimo wielu publikacji na temat wpływu nawożenia azotem na plonowanie owsa wyniki badań są niejednoznaczne, co może wynikać z przebiegu warunków pogodowych w okresie wegetacji. W literaturze brakuje też jednoznacznych rekomendacji odnośnie wielkości dawek azotu w zależności od formy owsa (oplewiona, nieoplewiona). Tym bardziej należy docenić trud Habilitantki, aby to zagadnienie zbadać.

Doświadczenie założono jako trójczynnikowe, w układzie split-split-plot, w czterech powtórzeniach. Czynnikiem pierwszego rzędu był wariant wodny (niedeschowany i deszczowany), drugiego rzędu forma owsa (oplewiona – odmiana Bingo, nieoplewiona – odmiana Nagus), a trzeciego rzędu nawożenie azotem mineralnym (0, 50, 100 i 150 kg N ha⁻¹).

Kandydatka na podstawie dobrze zaplanowanych, szeroko zakrojonych i wieloletnich badań mogła sformułować wiele interesujących, zarówno dla nauki, jak i praktyki rolniczej wniosków. Warunki pogodowe modyfikowały wzrost, rozwój i długość faz rozwojowych owsa. Największą zmienność wykazano w okresie od dojrzałości woskowej do pełnej, a najmniejszą od rozwoju ziarniaków do dojrzałości woskowej.

Zmienność poszczególnych okresów rozwojowych owsa była silniej modyfikowana opadami niż temperaturą powietrza, a wyraźny związek z opadami zaznaczył się dla całego okresu wegetacji oraz dla długości trwania okresów: kłoszenie – kwitnienie, rozwój ziarniaków – dojrzałość woskowa.

Habilitantka stwierdziła, że optymalne opady dla wielkości plonu ziarna owsa w okresie od krzewienia do strzelania w źdźbło oraz od rozwoju ziarniaków do dojrzałości woskowej wyniosły odpowiednio 51,5 i 124,5 mm.

Przeprowadzone badania dowiodły, że forma oplewiona owsa (odmiana Bingo) plonowała o ok. 36,6% wyżej niż forma nieoplewiona (odmiana Nagus). Forma oplewiona reagowała większym obniżeniem plonu na niekorzystne warunki pogodowe niż forma

nieoplewiona. Forma nieoplewiona odznaczała się większą zmiennością plonu ziarna i jego komponentów w stosunku do formy oplewionej.

Habilitantka stwierdziła, że nawadnianie spowodowało wzrost plonowania owsa o 23,1%. Wzrost plonu wynikał ze zwiększenia o 13,4% liczby wiech na jednostce powierzchni oraz o 5,6% masy tysiąca ziaren. Nie zaobserwowano istotnych zmian w liczbie ziaren w wieszce. Autorka dowiodła, że nawadnianie stabilizowało plonowanie owsa, bo u obu form owsa zmniejszyło o połowę współczynniki zmienności plonu, a u formy oplewionej powodowało obniżenie współczynników zmienności także wszystkich składowych plonu ziarna. Nawadnianie zwiększało plon ziarna przy każdej dawce azotu: od 0,25 t ha⁻¹ u owsa uprawianego bez nawożenia azotem do 1,28 t ha⁻¹ na obiektach nawożonych dawką 100 kg N ha⁻¹. W warunkach deszczowania przyrost plonu ziarna owsa w wyniku wzrostu dawek azotu następował do dawki 147 kg N ha⁻¹ i mieścił się w badanym zakresie. O wzroście plonu ziarna pod wpływem nawadniania decydował głównie obsada wiech (71,8%).

Pani dr inż. Karolina Ratajczak stwierdziła wyraźnie mniejszy efekt deszczowania w przypadku formy nieoplewionej niż oplewionej. Produktywność wody u odmiany oplewionej owsa była niemal 8 razy większa przy dawce 100 kg N ha⁻¹ niż na obiekcie kontrolnym, a w przypadku odmiany nieoplewionej prawie 4-krotnie większa przy dawce 50 kg N ha⁻¹.

U formy nieoplewionej wzrost plonu oraz jego wartości energetycznej wraz ze zwiększeniem dawek azotu był prostoliniowy, a u formy oplewionej można oczekiwać wzrostu wraz ze zwiększeniem nawożenia azotem do dawki 129 kg N ha⁻¹, a dla uzyskania największej wartości energetycznej ziarna do dawki 127,8 kg N ha⁻¹. O większym plonie ziarna owsa oplewionego w 42,4% decydował masa 1000 ziaren, w 29% liczba ziaren w wieszce i w 28,6% liczba wiech.

Nowatorskim i cennym elementem monografii jest niewątpliwie analiza emisji gazów cieplarnianych i śladu węglowego. Habilitantka stwierdziła, że spośród elementów agrotechniki stosowanych w uprawie owsa największy wpływ na wzrost emisji gazów cieplarnianych miało nawożenie azotem mineralnym. Na drugim miejscu znalazły się uprawa i siew.

Zwiększenie dawki azotu mineralnego z 0 do 150 kg N ha⁻¹ generowało największy wzrost emisji, który w wariantcie niedeszczowanym wyniósł 55,2%, a deszczowanym 52,4%. Ślad węglowy w wariantcie z deszczowaniem zmniejszył się o 11,4% u formy oplewionej i o 15,9% u formy nieoplewionej w stosunku w kombinacji bez deszczowania. W warunkach deszczowania ślad węglowy zmniejszył się przy stosowanym zakresie dawek azotu, a największą różnicę stwierdzono przy dawce 150 kg N ha⁻¹ o 21,5% w przypadku formy oplewionej i o 19,3% – nieoplewionej. Ślad węglowy odmiany oplewionej owsa przy braku

nawożenia azotem mineralnym zwiększył się 4,1% w warunkach nawadniania w stosunku do braku tego zabiegu. Wzrost plonu ziarna owsa nieoplewionego nawadnianego i nawożonego dawką 50 kg N ha⁻¹ przyczynił się do obniżenia śladu węglowego o 22,5%.

Cennym wnioskiem przeprowadzonych przez Kandydatkę badań jest stwierdzenie, że zwiększenie efektywności nawożenia poprzez dopasowanie do uprawianej formy owsa daje możliwość redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Podsumowując należy stwierdzić, że wyniki 10-letnich badań przedstawione w monografii naukowej jako osiągnięcie naukowe należy uznać za wartościowe nie tylko z punktu widzenia poznawczego, ale także praktycznego nawiązujące do problemów rolnictwa związanych ze zmianami klimatycznymi. Wobec tego wyniki opublikowane przez Panią dr inż. Karolinę Ratajczak wnoszą znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo poprzez dostarczenie wielu ważnych informacji poszerzających aktualny stan wiedzy na temat adaptacji technologii owsa do zachodzących zmian klimatycznych oraz jej wpływu na środowisko naturalne.

3.0. OCENA ISTOTNEJ DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ

Dorobek naukowy Habilitantki, z pominięciem osiągnięcia naukowego, stanowi 56 oryginalnych prac twórczych, z czego 28 znajduje się w czasopismach indeksowanych w JCR. W przypadku 6 publikacji była pierwszym Autorem, a w 8 – Autorem korespondencyjnym. Udział Kandydatki w większości publikacji jest znaczący.

Poza tym opublikowała rozdział w monografii naukowej, 39 artykułów popularno-naukowych oraz 73 komunikaty i materiały pokonferencyjne. Łączna liczba punktów za publikacje według MEiN wynosi 1867 (zgodnie z datą wydania) lub 2560 punktów (zgodnie z aktualnym wykazem czasopism naukowych MEiN z dnia 1 grudnia 2021 r.). Sumaryczny **Impact Factor** wynosi 50,644, **Indeks Hirsha** 7, a **liczba cytowań** (bez autocytowań) wg Web of Science 157.

Dr inż. Karolina Ratajczak przed uzyskaniem stopnia doktora opublikowała 9 oryginalnych prac twórczych, w tym jedną w czasopiśmie indeksowanym w JCR, 19 artykułów popularno-naukowych oraz 18 komunikatów i materiałów pokonferencyjnych. Pozostałe publikacje zostały opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora. Znacząco uległa też ilość konferencji naukowych, w których brała udział. Do uzyskania stopnia doktora było to 18, w tym jedna międzynarodowa, a po uzyskaniu stopnia doktora aż 55, w tym 8 międzynarodowych. Dowodzi to bardzo dużo postępu w aktywności naukowej Kandydatki.

Zakres tematyczny podjętych badań przez Habilitantkę jest bardzo szeroki. Początkowo dotyczył on rzepaku ozimego i badania z tym gatunkiem były przedmiotem rozprawy doktorskiej przygotowanej przez Kandydatkę. W badaniach tych Kandydatka skupiła się na analizie plonowania i cech morfologicznych rzepaku ozimego w strefie klimatu umiarkowanego i możliwości jego uprawy w klimacie suchym (Zajac i in. 2016; Ratajczak i in. 2017; Zajac i in. 2019; Ratajczak i in. 2019). Zajmowała się także roślinami zielarskimi (Ratajczak i in. 2016; Sulewska i in. 2018) i energetycznymi (Gołębniak i Śmiatacz 2010; Sulewska i in. 2013; Panasiewicz i in. 2019).

Kolejnym obszarem badawczym Pani dr inż. Karoliny Ratajczak było porównanie z pszenicą zwyczajną wartości rolniczej i technologicznej kilkunastu odmian ozimych pszenicy orkisz oraz ocena ich przydatności do uprawy w warunkach południowo-wschodniego regionu morza Bałtyckiego (Ratajczak i in. 2020).

Habilitantka prowadziła także badania dotyczące możliwości podniesienia odporności roślin kukurydzy na stres suszy oraz przyspieszenie ich regeneracji poprzez szczepienie grzybem mikoryzowym (Ratajczak i in. 2018). Autorka poszukiwała także innych możliwości łagodzenia skutków stresu u kukurydzy obejmujących stosowanie wybranych substancji czynnych fungicydów (Sulewska i in. 2019).

Wykorzystanie grzybów mikoryzowych w warunkach suszy do szczepienia roślin pszenicy orkisz było kolejnym zagadnieniem badawczym Pani dr inż. Karoliny Ratajczak (Salamon i in. 2019; 2020; Ratajczak i in. 2020).

Ważnym obszarem badawczym Kandydatki była ocena wpływu preparatów mikrobiologicznych na wzrost i plonowanie roślin bobowatych grubonasiennych oraz na żyzność i aktywność mikrobiologiczną gleby (Sulewska i in. 2018; Niewiadomska i in. 2018; 2019; Sulewska i in. 2019; Niewiadomska i in. 2020; Sulewska i in. 2020; Niewiadomska i in. 2021). Z tą grupą roślin związane są też badania dotyczące nowych trendów w technologii produkcji i metod zwiększenia jej opłacalności (Faligowska i in. 2019; Szymańska i in. 2020; Panasiewicz i in. 2020; Faligowska i in. 2020; 2022).

Wyniki badań Kandydatka upowszechniała w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Wśród czasopism posiadających współczynnik wpływu IF były to: *Agronomy* (5 prac), *Przemysł Chemiczny*, *Polish Journal of Environmental Studies* (po 3), *Applied Ecology and Environmental Research*, *PLoS ONE*, *Zemdirbyste-Agriculture* (po 2), *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Soil & Plant Science*, *Agriculture*, *International Agrophysics*, *International Journal of Molecular Sciences*, *Legume Research*, *Open Chemistry*,

Open Life Science, Plant Production Science, Plant, Soil and Environment, PeerJ i Spanish Journal of Agricultural Research (po 1).

Habilitantka jest recenzentem 19 rękopisów dla czasopism zagranicznych indeksowanych w JCR oraz publikacji dydaktycznej, której wydawcą był Samorząd Studencki Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii UP w Poznaniu.

Dr inż. Karolina Ratajczak była kierownikiem projektu badawczego MNiSW nr 507.103 pt. „Klimatyczne, glebowe i agrotechniczne uwarunkowania wzrostu i plonowania rzepaku ozimego” oraz wykonawcą w 4 zadaniach w tym projekcie. Pełniła także funkcję kierownika projektu, którego celem było wydanie monografii naukowej o wysokim poziomie naukowym i istotnym znaczeniu dla rozwoju nauki lub wzrostu polskiej gospodarki w ramach Programu „Doskonała Nauka”, finansowanym w drodze konkursu krajowego (przyznane środki z MEiN). Kandydatka była wykonawcą w projekcie badawczym MRiRW pt „Zwiększanie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju. Obszar badawczy nr 3 „Agrotechniczne sposoby zwiększania wykorzystania potencjału biologicznego roślin strączkowych w aspekcie efektów produkcyjnych, środowiskowych, ekonomicznych”. Starła się także o środki finansowe na badania z Narodowego Centrum Nauki składając 4 projekty.

W prowadzeniu badań Habilitantka współpracowała z wieloma ośrodkami naukowymi: Uniwersytetem Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Instytutem Hodowli Roślin i Aklimatyzacji Roślin – PIB, Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie, Uniwersytetem Medycznym w Poznaniu, Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytutem Genetyki Roślin w Poznaniu oraz Poznańskim Parkiem Naukowo-Technologicznym.

Kandydatka odbyła wiele staży naukowych: w Hodowli Roślin Smolice, Oddział Przebędowo, Instytucie Ochrony Roślin – Państwowym Instytucie Badawczym w Poznaniu, Pracowni Oceny Surowców Zielarskich działającej przy Katedrze Roślin Przemysłowych i Leczniczych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Rośli i Nasiennictwa w Poznaniu.

Dr inż. Karolina Ratajczak przygotowała 6 merytorycznych ocen wniosków na zamówienie Biura Polityki Gospodarczej i Rozwoju Regionalnego. Dwukrotnie pełniła funkcję eksperta do oceny wniosków konkursowych konkursu Polski Produkt Przyszłości.

Podsumowując ocenę istotnej aktywności naukowej Habilitantki należy podkreślić szeroki zakres zainteresowań naukowych, współpracę z wieloma ośrodkami badawczymi w kraju oraz licznie odbyte staże i szkolenia, co dowodzi chęci poszerzenia swojej wiedzy i

umiejętności badawczych. Na szczególną uwagę zasługuje ożywiona współpraca z otoczeniem gospodarczym i reagowanie na jego oczekiwania.

4.0. OCENA DZIAŁALNOŚCI DYDAKTYCZNEJ, ORGANIZACYJNEJ I POPULARYZATORSKIEJ

Kandydatka aktywnie uczestniczy w pracy dydaktycznej i jak deklaruje corocznie realizowała ćwiczenia co najmniej w zakresie 230 godzin. Pod Jej opieką naukową zrealizowano 12 prac magisterskich i 16 prac inżynierskich. Wykonała 2 recenzje prac inżynierskich. Habilitantka była promotorem pomocniczym w dwóch zakończonych przewodach doktorskich.

Była współautorem programu do prowadzenia wykładów i ćwiczeń z przedmiotu Rośliny zielarskie oraz autorem cyklu wykładów o tematyce roślin zielarskich dla studentów zagranicznych w ramach programu Erasmus. Tematykę tę Habilitantka prezentowała w formie wykładów na uczelni partnerskiej (Latvia University of Agriculture) w ramach programu mobilności kadry akademickiej (Staff Mobility for Teaching - Erasmus +).

Dr inż. Karolina Ratajczak aktywnie uczestniczy w działalności organizacyjnej Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii oraz Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. W latach 2014-2019 była członkiem Rady Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii (obecnie Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii). Od 2016 r. jest członkiem Wydziałowej Komisji ds. Plagiatu (kierunek Rolnictwo) oraz koordynatorem udostępniania dorobku naukowego pracowników Katedry Agronomii do bazy bibliograficznej Biblioteki UP w Poznaniu. Poza tym pełniła wiele innych ważnych funkcji (m.in. jako członek komisji konkursowych, komitetów organizacyjnych konferencji naukowych i wydarzeń o charakterze popularyzującym).

Kandydatka wykazuje się dużą aktywnością popularyzującą. Oprócz wspomnianych wcześniej artykułów popularno-naukowych, upowszechniała wiedzę także wśród uczniów szkół podstawowych, ponadpodstawowych i studentów Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Od 2016 r. corocznie organizuje i prowadzi pokazy oraz prelekcje w programie Nocy Naukowców w ramach projektu Horyzont Europa.

Dr inż. Karolina Ratajczak jest od 2018 r. członkiem Redakcji Journal of Botanical Research, a od 2020 r. członkiem Rady Sustainability. Obecnie pełni też funkcję redaktora gościnnego zeszytu specjalnego „Sustainability Assessment of Agricultural Cropping Systems” (Sustainability).

Habilitantka jest członkiem Polskiego Towarzystwa Agronomicznego i The Crop Science Society of Japan. Otrzymała także zaproszenie do Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. W latach 2019-2020 była ekspertem Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

Dr inż. Karolina Ratajczak uzyskała wiele nagród i wyróżnień. Do najważniejszych z nich można zaliczyć nagrody zespołowe II stopnia (2015 r. i 2018-2020) oraz III stopnia (2014 i 2021) Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu za osiągnięcia naukowe. Natomiast w 2022 r. otrzymała nagrodę III stopnia za działalność organizacyjną.

Podsumowując należy stwierdzić, że Habilitantka prowadzi aktywną działalność dydaktyczną i, co warto pokreślić nie tylko wśród studentów, a także organizacyjną i popularyzującą.

5.0. WNIOSEK KOŃCOWY

Uwzględniając osiągnięcie naukowe w postaci monografii naukowej pt. „*Analiza oddziaływania warunków środowiskowych i agrotechnicznych na wzrost, rozwój i plonowanie owsa oraz ocena możliwości ograniczenia śladu węglowego w jego uprawie*” oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego stanowiącego istotną aktywność naukową, jak również całokształt osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych należy pozytywnie ocenić każdą wskazaną przez Panią dr inż. Karolinę Ratajczak działalność naukowo-dydaktyczno-organizacyjną. Dowodzi tego łączna liczba **1947 punktów** za publikacje według MEiN (zgodnie z datą wydania) lub **2640 punktów** (zgodnie z aktualnym wykazem czasopism naukowych MEiN z dnia 1 grudnia 2021 r.). Sumaryczny **Impact Factor** wynosi **50,644**, **Indeks Hirsha 7**, a **liczba cytowań** (bez autocytowań) wg Web of Science **157**.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że osiągnięcia naukowe Pani dr inż. Karoliny Ratajczak uzyskane po otrzymaniu doktora stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo oraz Pani dr inż. Karolina Ratajczak wykazuje się istotną aktywnością naukową. Wobec powyższego Habilitantka spełnia kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego określone w artykule 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. 2021 r., poz. 478 z późn. zm.) i stanowią podstawę do nadania Pani dr inż. Karolinie Ratajczak, w toku dalszego postępowania, stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Wobec powyższego popieram wniosek Pani dr inż. Karoliny Ratajczak o nadanie Jej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie

rolnictwo i ogrodnictwo, jednocześnie wnosząc do Komisji Habilitacyjnej o podjęcie stosownej uchwały, pozytywnie opiniując starania Habilitantki w tym zakresie.

Aradizor A-gnel