

### **Recenzja osiągnięcia naukowego pt.**

„Diagnostyka przesiewowa stanu fizjologicznego roślin oparta na znormalizowanych wartościach i parametrach fluorescencji chlorofilu *a* - cykl 6 publikacji

**oraz dorobku naukowego dr Krystyny RYBKI**

z Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - Państwowy Instytut Badawczy w Radzikowie

*Zakład Biochemii i Fizjologii Roślin*

**ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

**w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie agronomia**

wykonana na zlecenie Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - PIB w Radzikowie

#### **1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydata**

Pani dr Krystyna Rybka w roku 1984 ukończyła studia na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego uzyskując stopień magistra chemii. Pracę magisterską pt.: „Elektroredukcja tris(acetylo-acetono-)kobaltu III na elektrodzie rtęciowej” wykonała pod kierunkiem prof. dr hab. Marka Kalinowskiego. W tym samym roku podjęła zatrudnienie na stanowisku asystenta w Zakładzie Biochemii i Fizjologii Roślin Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB. W 1993 roku decyzją Rady Naukowej IHAR – PIB, na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Zależność między właściwościami nieskrobiowych polisacharydów a strawnością białka ziarna linii wsobnych żyta”, której promotorem była prof. dr hab. Konstancja Raczyńska-Bojanowska, otrzymała stopień doktora nauk rolniczych, w dyscyplinie agronomia, specjalność biochemia. Od 1984 roku pracuje w Zakładzie Biochemii i Fizjologii Roślin – najpierw na stanowisku asystenta, a od 1993 roku na stanowisku adiunkta. W tym czasie odbyła dwa długoterminowe staże po-doktorskie w National Institute of Agrobiological Resources-Tsukuba (Japonia) i na Uniwersytecie Kalifornijskim w Riverside (USA).

**2. Ocena osiągnięcia naukowego** wymienionego w ustawie z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 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 2018 r. poz. 1669) **oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego**

## 2.1. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe pt. „Diagnostyka przesiewowa stanu fizjologicznego roślin oparta na znormalizowanych wartościach i parametrach fluorescencji chlorofilu *a*” jest zbiorem 6 opublikowanych w latach 2009–2019 prac naukowych w następujących czasopismach: *Acta Physiologiae Plantarum*, *Biologia Plantarum*, *Photosynthetica*, *PloS ONE*, *Postępy Biologii Komórki*, a także *Urban Forestry & Urban Greening* (praca jeszcze nie opublikowana, ale Habilitantka załączyła dwie pozytywne recenzje wydawnictwa). Sumaryczny Impact Factor (IF) publikacji składających się na osiągnięcie naukowe wynosi 10,535, a ogólna suma punktów według MNiSW dla roku opublikowania - 156. Jedna z tych prac jest samodzielnym dziełem Habilitantki, pozostałe są opracowaniami zespołowymi. Należy zauważyć, że tylko w dwóch z tych prac Habilitantka jest pierwszym autorem. Kandydatka załączyła oświadczenia współautorów, w których potwierdzili oni swój udział w przygotowaniu i napisaniu poszczególnych prac. Udział Habilitantki w pracach zbiorowych wynosił odpowiednio 45% we wszystkich trzech pracach eksperymentalnych oraz 90% w jednej pracy przeglądowej. W autoreferacie Habilitantka nie określiła swojego udziału w pracy H4, co prawdopodobnie wynika z faktu, że praca ta jeszcze nie jest w pełni opublikowana. Habilitantka nie określiła ponadto (ani w autoreferacie, ani w oświadczeniach) na czym polegał jej udział pod względem merytorycznym. Opis udziału dotyczy jedynie technicznych aspektów pracy nad publikacją.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe zawiera wprowadzenie, cel badań, materiały i metody, omówienie wyników badań zawartych w pracach składających się na rozprawę habilitacyjną, wnioski i literaturę. We wprowadzeniu Habilitantka po krótko opisuje swoje osiągnięcia w zakresie fizjologicznej odpowiedzi roślin na stresy abiotyczne. Habilitantka zwróciła uwagę, że przetwarzanie masowo zbieranych danych przy ocenie fenotypu stanowi „wąskie gardło” współczesnej hodowli roślin. Zdaniem Habilitantki zagadnienia te, opisane w pierwszym artykule z cyklu, były punktem wyjścia do pozostałych prac. W dalszej części wprowadzenia zostały przedstawione informacje o technice fluorescencji chlorofilu, którą można by wykorzystać jako metodę „skriningową” do oceny tolerancyjności roślin na stresy abiotyczne.

Jako cel pracy postawiono: „*Przedstawienie koncepcji uniwersalnego przesiewowego systemu fenotypowania w oparciu o fluorescencję Chl a, w celu wyodrębniania roślin tolerancyjnych na środowiskowe bodźce abiotyczne indukujące odwodnienie tkanek (mierzone wzrostem WSD, ang.: Water Saturation Deficit) i wyrażane w [%], jako jedną z pierwszych reakcji fizjologicznych*”.

Jako stresy abiotyczne, które indukują dehydratację tkanek wybrano: niekorzystny bilans wodny, nieoptymalne temperatury i zaburzenia równowagi jonowej w glebie.

W samym autoreferacie nie sformułowano niestety hipotez badawczych, nie przedstawiono także celów szczegółowych, które łączyły by wszystkie publikacje. Wchodząca w skład „osiągnięcia” wymieniona jako pierwsza, praca przeglądowa H1 nie ma merytorycznego połączenia z głównym problemem naukowym, jaki Habilitantka chciała rozwiązać. Jest to bowiem praca traktująca o różnych metodach analizy funkcjonalnej genów, które powinny być połączone z fenotypowaniem. Praca H2 porusza tematykę tolerancji na suszę ze szczególnym uwzględnieniem fenotypowania w pracach hodowlanych. Generalnie na podstawie tych dwóch prac można jedynie postawić wniosek, że istnieje potrzeba prowadzenia badań w zakresie fenotypowania. Nie można więc uznać, że prace te są w pełni powiązane tematycznie z głównym celem dzieła habilitacyjnego.

W pierwszej pracy badawczej (H3) Habilitantka skupia się na przydatności traw wieloletnich do rekultywacji gleb skażonych metalami ciężkimi. Poszukiwano odmian, które z jednej strony charakteryzowałyby się zdolnością do bioakumulacji jonów metali ciężkich w tkankach nadziemnych, a z drugiej utrzymywałyby dobrą kondycję pomimo zanieczyszczeń gleby. Równoległe przeprowadzenie analiz: płomieniowej oraz fluorescencji Chl *a* pozwoliło na stworzenie systemu do przesiewowej oceny przydatności odmian do uprawy w skażonych środowiskach. Habilitantka nie wyjaśnia, co miała na myśli pisząc o analizie płomieniowej, w pierwszej chwili można się było domyślać, że chodzi o oznaczanie zawartości metali ciężkich w materiale roślinnym za pomocą Atomowej Spektrometrii Absorpcyjnej (ASA). Dopiero po zapoznaniu się z samym artykułem można było się dowiedzieć, że została zastosowana metoda ICP-AES czyli atomowa spektrometria emisyjna z wzbudzeniem plazmowym. Nie podano także informacji, jakie pierwiastki metali ciężkich były brane pod uwagę przy tych badaniach. Podano jedynie, że terenem badań była kopalnia rud kadmu, ołowiu i cynku, co jest informacją niewystarczającą, gdyż w takich miejscach dochodzi do nagromadzenia wielu metali ciężkich. Dopiero przy omówieniu wyników pojawia się ta brakująca informacja. Mało tego, w omówieniu wyników Autorka stwierdza (za Paunov i in., 2018), że „jony pierwiastków: Hg, Cu, Cd, Ni lub Zn mogą być podstawnikami centralnego jonu  $Mn^{2+}$  w białku PsbO stabilizującym PSII, tworząc kompleksy chlorofil-metal, a przez to obniżając wydajność kwantową PSII”. Po sięgnięciu po pracę H3 okazuje się jednak, że były analizowane tylko 2 z wymienionych wyżej metali: kadm i cynk (a także ołów). Biorąc pod uwagę, że Habilitantka wcześniej nie podała, jakie metale ciężkie były oznaczane w jej pracy, powoduje to bardzo poważny chaos.

W omówieniu wyników zawartych w tej pracy zaprezentowano trzy wykresy: analizy PCA, krzywych fluorescencji chlorofilu oraz „wyspy ciepła”. Dwa pierwsze wykresy zostały wycięte z artykułu i wklejone do autoreferatu. O ile można by pominąć fakt, że wykresy te nie zostały przetłumaczone na język polski, to braku podpisów pod nimi, a nawet legend nie można

wy tłumaczyć żadnym argumentem. Brak legendy powoduje, że czytelnik nie może zinterpretować, która krzywa pochodzi od której odmiany (poza odmianą *Rahela*, która jako jedyna została podpisana). Dodatkowo, na wykresie 2A zostały wyrysowane krzywe dla wszystkich odmian rosnących na obszarze niezanieczyszczonym (referencja) i na obszarze zanieczyszczonym. Jednak pozostałe wykresy (2B–2D) już tylko dla jednego z tych wariantów (można się domyślać, że są to krzywe dla roślin z obszaru zanieczyszczonego, ale to tylko przypuszczenie, bo nie ma legendy). Wykresy te budzą dodatkowe pytania o metodę tzw. „podwójnej normalizacji”. Cała idea tej metody polega na tym, aby krzywą pomierzoną u roślin w warunkach kontrolnych/optimalnych porównać z krzywą wariantu danego stresu. Krzywa rośliny kontrolnej powinna więc zawsze mieć przebieg = 0. Tutaj tak nie jest. Mało tego, zwrot „podwójnej normalizacji” należy uznać za potoczny i jako taki nie powinien być używany w oficjalnym opracowaniu. Zwrotów oficjalnie używanych w literaturze anglojęzycznej (*Differential curves between control and stressed plants* albo *relative variable fluorescence*) nie można przetłumaczyć jako „podwójna normalizacja”. Podobny błąd popełniono w nazwie parametru  $F_v$ , który Habilitantka nazywa „wartością maksymalną fluorescencji zmiennej”. Jest jedna wartość tego parametru (różnica fluorescencji maksymalnej i minimalnej), nie może być więc jego wartości maksymalnych.

Na koniec tej części autoreferatu Habilitantka podaje 3 rozbudowane wnioski, jednak żaden z tych wniosków nie dotyczy problemu postawionego jako cel pracy, a jedynie udowadnia tezę (już wcześniej udowodnioną w literaturze), że za pomocą fluorescencji chlorofilu możliwe jest określanie reakcji poszczególnych odmian czy gatunków za czynnik stresowy. Wnioski te dotyczą nie „systemu przesiewowego fenotypowania”, a jedynie różnic w reakcji fizjologicznej i morfologicznej pomiędzy tymi konkretnymi gatunkami/odmianami.

Kolejna praca (H4) dotyczyła zagadnień związanych z reakcjami traw gazonowych na przykrywanie darni. Celem tej pracy było określenie wpływu przykrywania boisk na stan fizjologiczny traw budujących murawę. Jak podnosi Habilitantka, jest to prosta i tania metoda wydłużania okresu użytkowania boisk, w krajach o chłodniejszym klimacie, poza naturalny czas wegetacji roślin, co związane jest z terminami rozgrywek wyznaczanymi przez UEFA, (od połowy lutego do połowy grudnia). W pracy tej wykonano doświadczenie poletkowe, gdzie wariantami badawczymi były: życica trwała (*Lolium perenne* L.), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.) i kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* L.) oraz warianty zakrywane i niezakrywane. Na podstawie analizy krzywych fluorescencji chlorofilu Habilitantka stwierdziła, że wszystkie badane odmiany znajdowały się w połowie lutego, przed przykryciem poletek doświadczalnych, w stanie spoczynku zimowego, ponieważ krzywe fluorescencji charakteryzowały się niską wartością fluorescencji maksymalnej  $F_p$ . Dlaczego ten symbol był

używany, a nie powszechnie używany symbol  $F_m$ ? Parametr  $F_p$  wskazuje na maksymalną wartość sygnału fluorescencji chlorofilu przy danym (używanym w doświadczeniu) świetle. Natomiast parametr  $F_m$  wskazuje na maksymalną wartość sygnału fluorescencji chlorofilu przy świetle nasycającym, które powoduje pełną redukcję centra reakcji w PSII). W kwietniu, wartość  $F_p$  była wysoka, co jest charakterystyczne dla roślin w dobrej kondycji fizjologicznej. Liście roślin kontrolnych charakteryzowały się podobną krzywą fluorescencji, niezależnie od gatunku, natomiast fluorescencja liści z przykrywanych darni wskazała na korzyści fizjologiczne wynikające z wiosennego okrywania murawy. Najwyższą wartość  $F_p$  zarejestrowano w liściach *Lolium perenne*, gatunku ciepłolubnego, wrażliwego na niskie temperatury zimą i wiosną w klimacie umiarkowanym, natomiast brak różnicy z roślinami kontrolnymi zarejestrowano u *Festuca rubra*, gatunku tolerancyjnego na warunki zimowe. W czerwcu wartość  $F_p$  zmalała u wszystkich badanych gatunków, co Habilitantka tłumaczy wystąpieniem typowego na początku lata spowolnienia wzrostu i słabszej kondycji traw, ocenianej wizualnie. Natomiast jesienne pomiary fluorescencji pokazały pogarszającą się kondycję traw, co najbardziej było widoczne u *Lolium perenne*, a najmniej u *Festuca rubra*.

Generalnie badania opisane przez Habilitantkę należy uznać za interesujące w aspekcie praktycznym – stosowania przykryć na murawach sportowych. Praca ta jednak w mojej opinii nie wnosi dużo nowych informacji z naukowego punktu widzenia, a jedynie potwierdza znane już fakty. Nie określono, w jaki sposób praca ta przybliżyła do rozwiązania problemu postawionego całemu dziełu. Habilitantka nie uniknęła też pewnych błędów merytorycznych, nieścisłości czy zbyt daleko idących skrótów myślowych. Nie podano w autoreferacie, jakie odmiany były testowane. W artykule H4 zostały wymienione po trzy odmiany gazonowe dla każdego z gatunku, ale w autoreferacie nie ma na ten temat żadnej informacji (nawet tej, że są to odmiany gazonowe wymienionych gatunków), a omówienie wyników sprowadza się tylko do gatunków a nie odmian. Zbyt dużym skrótem jest także nazywanie życicy trwałej gatunkiem ciepłolubnym. Faktycznie jest to gatunek łatwo ulegający wymarzaniu, szczególnie podczas bezśnieżnych zim, ale jednak jest to gatunek klimatu umiarkowanego (o czym sama Habilitantka wspomniała) i nazywanie go ciepłolubnym (termofilem?) jest nadużyciem. Ani w autoreferacie, ani w samej pracy brak jest informacji o materiale użytym do przykrycia.

Celem kolejnej pracy składającej się na dzieło (H5: *Chl a Fluorescence and Proteomics Reveal Protection of Photosynthetic Apparatus in Tolerant but not in Susceptible to Dehydration Wheat Cultivar*) było porównanie reakcji fizjologicznych siewek odmian pszenicy o różnej tolerancji na stres suszy za pomocą analizy proteomicznej.

W pracy tej czynnikami badawczymi były siewki 2 odmian pszenicy jarej różniących się tolerancją na odwodnienie (Zebra i Ethos), i stopień dehydratacji (15, 30 i 50% WSD w liściach). Na podstawie analizy otrzymanych wyników Habilitantka stwierdziła, że modyfikacja proteomu i ochrona aparatu fotosyntetycznego jest reakcją na pierwsze stadia odwodnienia liści u odmiany tolerancyjnej. Stwierdziła też, że selekcja roślin o stabilnej i wydajnej fotosyntezie w warunkach stresu środowiskowego jest podejściem w kierunku otrzymywania nowych, dobrze plonujących odmian. W autoreferacie nie ma jednak informacji w jakim celu została wykonana analiza proteomiczna i w jaki sposób jej wykonanie pomogło w rozwiązaniu postawionego w całej pracy problemu. Sama analiza sygnału fluorescencji chlorofilu także jest raczej potwierdzeniem znanych już faktów. Samo stwierdzenie, że selekcja roślin do trudnych warunków środowiskowych powinno się opierać o odmiany o stabilnej fotosyntezie jest wręcz wnioskiem trywialnym.

Celem ostatniej pracy (H6) było potwierdzenie możliwości modelowania stopnia odwodnienia tkanek (WSD – *Water Saturation Deficit*) za pomocą analizy poszczególnych parametrów fluorescencji chlorofilu. Jako roślinę modelową wybrano siewki pszenicy jarej. Choć publikacja ta sama w sobie wydaje się być bardzo interesująca, w autoreferacie brak jest informacji, jak otrzymane wyniki można wykorzystać w aspekcie rozwiązania głównego problemu naukowego, jaki został postawiony w dziele habilitacyjnym.

## **2.2. Ocena pozostałego dorobku naukowego i działalności naukowo- badawczej**

Większość dorobku naukowego Habilitantki, co jest zrozumiałe, przypada na okres po obronie pracy doktorskiej. Pozostały opublikowany dorobek habilitantki charakteryzuje się dość dużą różnorodnością tematyczną. Generalnie dorobek Habilitantki można podzielić na 3 główne kierunki badawcze:

1) Prace publikowane przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora dotyczyły przede wszystkim jakości żywieniowej nasion zbóż, ze szczególnym uwzględnieniem zawartości nietrawionych polisacharydów.

2) Publikacje wydane po obronie rozprawy doktorskiej to efekty badań wykonanych w ramach długoletnich zagranicznych staży podoktorskich. Prace te należą do najlepiej cytowanych prac Habilitantki. Udział Habilitantki w tych pracach nie był zazwyczaj zbyt duży, co nie powinno dziwić, bo były one wykonywane w dużych zespołach. Dotyczyły one zagadnień związanych z cytogenetyką i genetyką zbóż.

3) Wpływ czynników abiotycznych na wzrost i rozwój zbóż oraz wykrywanie GMO. Habilitantka w tym zakresie opublikowała 5 oryginalnych prac twórczych, z czego tylko 2 w czasopismach z IF.

W sumie, dorobek naukowy Pani dr Krystyny Rybki należy ocenić wysoko jako wartościowy i poruszający wiele problemów istotnych dla współczesnego rolnictwa.

Reasumując, stwierdzam, że prace składające się na osiągnięcie naukowe pt. **„Diagnostyka przesiewowa stanu fizjologicznego roślin oparta na znormalizowanych wartościach i parametrach fluorescencji chlorofilu a”**, będące przedmiotem w postępowaniu habilitacyjnym, choć same w sobie są wartościowymi pracami badawczymi, to nie można ich uznać za monotematyczny cykl, dający istotny poznawczy i praktyczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej. O istotnym wkładzie dzieła habilitacyjnego w rozwój nauki można mówić tylko gdy praca ta zwiększa zakres wiedzy z danej dyscypliny lub gdy są rozwijane lub ulepszone metody badawcze. W mojej ocenie tych elementów w przedstawionym do recenzji dziele brakuje, więc nie został spełniony warunek stawiany w Art. 16.2.1 Ustawy.

Wchodzące w skład osiągnięcia naukowego prace przeglądowe, a szczególnie pierwsza z nich (H1) nie mają wiele wspólnego z zasadniczą tematyką osiągnięcia poruszaną przez Habilitantkę w „dziele”, uważam więc, że nie jest spełniony w pełni warunek stawiany w Art. 16.2. Ustawy – nie wszystkie przedstawione w cyklu prace są powiązane tematycznie (dorobek nie jest monotematyczny). Duże zastrzeżenia budzi też fakt, że udział Habilitantki w publikacjach nie jest przeważający – w pracach badawczych (H3-H5) wynosił 45%. W mojej opinii nie został więc także spełniony warunek stawiany w Art. 16.2.3. Ustawy w którym stwierdza się, że jako osiągnięcie habilitacyjne może być przedstawiona „część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego”.

Biorąc powyższe pod uwagę, w mojej ocenie ogólny dorobek Habilitantki jest wystarczający do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, jednak przedstawione „osiągnięcie naukowe” nie spełnia kryteriów stawianych w Ustawie. Wynika to z faktu, że nie wszystkie publikacje tworzące osiągnięcie nie są monotematyczne. Nie stanowią one też znacznego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej, a udział Habilitantki w poszczególnych pracach jest niewystarczający, aby prace te mogły być włączone do osiągnięcia habilitacyjnego.

**3. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitanta** 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)

*1) autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR),*

Habilitantka jest autorem lub współautorem 17 publikacji posiadających współczynnik wpływu (Impact Factor – IF), wszystkie zostały opublikowane po doktoracie. Ich sumaryczny IF wynosi 29,05. Należy zauważyć, że najnowsza praca otrzymała już pozytywne recenzje w czasopiśmie *Urban Forestry & Urban Greening*.

*2) udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe,*

Habilitantka nie wykazała w dostarczonej dokumentacji przyznanych patentów.

*3) wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę, w tym te, które zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach,*

Habilitantka nie wykazała w dostarczonej dokumentacji wynalazków, wzorów użytkowych czy przemysłowych.

*4) 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, dla danego obszaru wiedzy;*

Habilitantka po uzyskaniu stopnia naukowego doktora opublikowała siedem publikacji w czasopismach nienotowanych w bazie Web of Science, z czego 3 prace są przeglądowe. Habilitantka jest ponadto autorką lub współautorką sześciu rozdziałów w monografiach.

*5) autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru: opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych;*

Habilitantka nie wykazała w dostarczonej dokumentacji autorstwa lub współautorstwa tego typu opracowań.

*6) sumaryczny impact factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania;*

Sumaryczny impact factor prac, Habilitantki wykazała wynosi 29,05.

*7) liczbę cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS);*

Prace Habilitantki były cytowane 319 razy (bez auto-cytowań), należy zauważyć, że liczba ta cały czas rośnie. Wartość tę w dyscyplinie agronomii należy uznać za w pełni wystarczającą do obiegania się o tytuł doktora habilitowanego.



8) indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science (WoS);

Indeks H Habilitantki wynosi 9. Tak, jak w przypadku liczby cytowani, wartość tę należy uznać za wystarczającą.

9) kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach;

Habilitantka wykazała udział w 1 grantie międzynarodowym:

Japan International Cooperation Agency (**JICA**) 1998. Był to grant aparaturowy, jednak Habilitantka w dostarczonej dokumentacji nie wykazała, jaka była jej rola w tym projekcie. Brała też udział w 5 projektach krajowych:

1. Wniosek badawczo-rozwojowy, Badania Stosowane, ścieżka B, NCBiR PBS3/B8/19/2015, „Opracowanie oraz wdrożenie metody skrócenia cykli hodowlanych poprzez optymalizację warunków świetlnych w procesie hodowli zbóż”, w latach 2015-2018. Kierownik.
2. Wniosek badawczy własny finansowany przez MNiSW NN304 098640: „Opracowanie metody oceny efektywności wykorzystania wody przez jednoliścienne rośliny uprawne za pomocą pomiarów fluorescencji chlorofilu oraz wymiany gazowej” w latach 2011-2013. Kierownik.
3. Wniosek badawczy własny finansowany przez MNiSW NN310 079839: „Odporność czy starzenie? Charakterystyka proteinaz cysteinowych aktywowanych susza glebową” dr M. Grudkowska- kierownik, w latach 2010-2012. Główny wykonawca.
4. Program Wieloletni: „Ulepszanie Roślin dla Zrównoważonych AgroEkoSystemów, Wysokiej Jakości Żywności i Produkcji Roślinnej na Cele Nieżywnościowe” Zad. 3.3 „Ocena i poszerzanie przydatności roślin alternatywnych do bioakumulacji metali ciężkich”, w latach: 2008-2013. Wykonawca.
5. Badania Podstawowe na Rzecz Postępu Biologicznego: „Poszukiwanie cech warunkujących odporność na porastanie materiałów mieszańcowych i linii DH pszenżyta”. Symbol tematu w planach IHAR: 4-1-03-3-04. W latach 2008-2009. Prof. A. Anioł- kierownik. Wykonawca.

10) międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową albo artystyczną;

Habilitantka nie wykazała w dostarczonej dokumentacji uzyskania nagród za działalność naukową. Należy jednak podkreślić, że jedna z jej publikacji przeglądowych (wchodzący w skład „osiągnięcia naukowego”) otrzymała wyróżnienie jako najlepsza praca w roku 2009 w czasopiśmie „Postępy biologii komórki”.

11) wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych.

Habilitantka wykazała w złożonej dokumentacji wygłoszenie 1 referatu na konferencji międzynarodowej. Należy podkreślić, że był to wykład na temat niezautomatyzowanego fenotypowania z użyciem technik pomiarów fluorescencji chlorofilu. Referat ten został wygłoszony na 3<sup>rd</sup> International Plant and Algal Phenomics Meeting (Praga). Poza tym Habilitantka wykazała wygłoszenie 4 referatów na konferencjach krajowych i kilku wystąpięć na seminariach prowadzonych w ośrodkach akademickich i ponad 20 wewnętrznych seminariach IHAR.

*12) udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism;*

Habilitantka nie wykazała w dostarczonej dokumentacji udziału w komitetach redakcyjnych czy radach naukowych czasopism.

*13) członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych;*

Habilitantka nie wykazała w dostarczonej dokumentacji członkostwa w międzynarodowych czy krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych.

*14) osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki;*

Habilitantka wykazała, że była opiekunem dwóch prac magisterskich:

1. Modyfikacja procesów kiełkowania ziarniaków pszenżyta przez kwas abscyzynowy” Ewa Fijałkowska, Wydział Biologii SGGW. Nr indeksu: 106449. Praca obroniona z wynikiem bardzo dobrym, 16 lipca 2008.
2. „Modyfikacja procesów kiełkowania ziarniaków pszenżyta przez cukry” Izabela Ozyra. Wydział Biologii SGGW. Nr indeksu: 106510. Praca obroniona z wynikiem bardzo dobrym, 16 lipca 2008.

*15) opiekę naukową nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji;*

Habilitantka wykazała się opieką naukową w czasie praktyk dwójki studentów:

1. Norbert Osiński- student II roku Międzywydziałowego Studium Biotechnologii na SGGW. 4. 07. – 5. 08. 2011. Zakres praktyki: udział w realizacji tematów badawczych: „Poszukiwanie markerów odporności na suszę przydatnych w programach hodowli zbóż jarych” oraz "Opracowanie metody oceny efektywności wykorzystania wody przez jednoliścienne rośliny uprawne za pomocą pomiarów fluorescencji chlorofilu oraz wymiany gazowej" grant MNiSW Nr N N304 267540
2. Magdalena Kokoszka- studentka III roku Biotechnologii na Politechnice Śląskiej w Gliwicach. 5-30 lipca 2010. Zakres praktyki: udział w realizacji tematów badawczych: „Poszukiwanie markerów odporności na suszę przydatnych w programach hodowli zbóż jarych” oraz „Poszukiwanie cech warunkujących odporność na porastanie materiałów mieszańcowych i linii DH pszenżyta”.

Należy podkreślić, że Habilitantka jest pracownikiem jednostki naukowej, która nie prowadzi zajęć dydaktycznych. Jej dorobek w tym zakresie należy więc uznać za w pełni wystarczający.

*16) opiekę naukową nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich;*

Habilitantka jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim (nauki rolnicze, agronomia, IHAR) pt.: „Profil substancji fenolowych i struktury arabinoksylianów ziarna żyta (*Secale cereale* L.) z potencjałem prozdrowotnym chleba”. Doktorant: mgr Wioleta Dynkowska. Promotor: dr hab. Małgorzata Cyran.

*17) staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich;*

Habilitantka odbyła w swojej karierze 2 długoterminowe, wymienione wcześniej staże podoktorskie oraz dodatkowo przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora trzymiesięczną praktykę w zakresie metod analizy polisacharydów i białek roślinnych w Royal Veterinary and Agricultural University- Dania.

*18) wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na za mówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców;*

Habilitantka nie wykazała w dostarczonej dokumentacji żadnej ekspertyzy czy opracowania wykonanego na zamówienie.

*19) udział w zespołach eksperckich i konkursowych; programach międzynarodowych lub krajowych;*

Habilitantka nie wykazała w dostarczonej dokumentacji, aby była członkiem jakiegokolwiek zespołu eksperckiego czy konkursowego.

*20) recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych.*

W załączonej dokumentacji nie ma informacji, aby Habilitantka była recenzentem międzynarodowych czy krajowych grantów. Wykazała ona jednak doświadczenie w recenzowaniu publikacji naukowych, była bowiem recenzentem 39 artykułów naukowych posiadających IF oraz 7 dla czasopism, które nie posiadają IF.

Dorobek publikacyjny Habilitantki należy uznać za średnio liczny. Liczba prac nie jest co prawda mała, jednak powstawały one w dość długim okresie czasu. Prace publikowane były zazwyczaj w czasopiśmie o średniej lub wyższej liczbie punktów MNiSW. Najlepsza praca ma 35 punktów MNiSW i IF=3.223. Należy jednak zauważyć, że Habilitantka wykazała, że kolejna publikacja za 40 punktów została już pozytywnie zrecenzowana. Indeks H = 9 świadczy o tym, że prace są cytowane. Wiedza naukowa Habilitantki znalazła uznanie w środowisku naukowym. Została poproszona o wykonanie recenzji 46 publikacji, w tym 38 w czasopiśmie międzynarodowych. Dr Krystyna Rybka brała czynny udział w 6 krajowych grantach oraz w 1

międzynarodowym grancie aparaturowym (JICA). Ważnym aspektem Jej działalności było popularyzowanie wyników badań poprzez aktywny udział w licznych konferencjach. Uczestniczyła w 44 międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych oraz seminariach, na których zaprezentowała 30 wykładów. Oceniając aktywność Habilitantki na niwie dydaktycznej, Dr Krystyna Rybka uczestniczyła jako promotor pomocniczy w prowadzeniu 1 pracy doktorskiej, była też opiekunem 2 prac magisterskich. Habilitantka była odpowiedzialna za prowadzenie praktyk 2 studentów. Nie widać zaangażowania Habilitantki w działania popularyzujące naukę. Jako przykład takiej działalności można jedynie wymienić szkolenie dla greenkeeperów, czy część wykładów.

Podsumowując, uważam, że pomimo zastrzeżeń dotyczących aktywności w popularyzowaniu nauki oraz niskiej aktywności organizacyjnej Habilitantki jej naukowa i pozanaukowa działalność jest wystarczająca do nadania jej wnioskowanego stopnia naukowego.

#### 4. Wniosek końcowy

Dr Krystyna Rybka jest aktywnym naukowcem, formalnie spełniającym warunki awansu naukowego na stopień doktora habilitowanego. Jej dorobek naukowy charakteryzuje się wprowadzie dużą różnorodnością tematyczną, jednak brak zintegrowania badań Kandydatki, tak w warstwie metodycznej, jak problemowej, z głównym nurtem badań nad fluorescencją chlorofilu oceniam jako słabą stronę Jej dorobku.

Pomimo zasadniczo pozytywnej oceny dorobku nie stanowiącego „osiągnięcia naukowego”, **negatywnie** oceniam „osiągnięcie naukowe”, co wynika z opisanych powyżej zastrzeżeń. Nie spełnia ono bowiem zawartych w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki kryteriów. W związku z powyższym stwierdzam, że na obecnym etapie i na podstawie przekazanej dokumentacji nie rekomenduję dopuszczenia dr Krystyny Rybki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

*Hazem Kalayji*