

## **Załącznik nr 1**

### **stanowiący uzasadnienie pozytywnej opinii wniosku o nadanie dr inż. Agnieszce Szparadze stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych, w dyscyplinie inżynieria rolnicza**

#### **Informacje o Kandydatce**

Dr inż. Agnieszka Szparaga urodziła się 17 stycznia 1983 roku w Wałczu. Studia na kierunku technika rolnicza i leśna ukończyła w 2007 roku na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej. Tytuł magistra inżyniera uzyskała na podstawie pracy magisterskiej pt. „Wpływ techniki procesu odwadniania osmotycznego i zamrażania śliwek na wybrane cechy jakości” wykonanej w Katedrze Biochemii i Biotechnologii, pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Kazimierzy Zgórskiej. Pracę recenzował prof. dr hab. Jarosław Diakun. Po skończeniu studiów magisterskich rozpoczęła stacjonarne studia doktoranckie na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej. W 2012 roku obroniła pracę doktorską na temat „Wpływ procesu odwadniania osmotycznego i rozmrażania śliwek na wybrane wskaźniki jakości produktu”. Promotorem pracy doktorskiej była również prof. dr hab. inż. Kazimiera Zgórska, a recenzentami w przewodzie doktorskim - prof. dr hab. inż. Małgorzata Jarosze SGGW w Warszawie oraz dr hab. inż. Ewa Wachowicz, prof. Politechniki Koszalińskiej. Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza uzyskała z wyróżnieniem. W latach 2008 – 2012 była asystentem w Katedrze Biochemii i Biotechnologii. Po osiągnięciu stopnia naukowego doktora, w 2012 roku, została zatrudniona w tej samej Katedrze na stanowisku adiunkta. W latach 2016 – 2018 została zatrudniona w Katedrze Agrobiotechnologii, a od 2018 roku do chwili obecnej w Zakładzie Agrobiotechnologii. W czasie studiów doktoranckich, a następnie już pracy zawodowej, odpowiednio w 2011 r. uzyskała dyplom ukończenia 2-semesteralnych Studiów Podyplomowych pn. „Nowoczesne metody kształcenia na odległość – blended learning” na Politechnice Koszalińskiej, a w 2016 r. – dyplom ukończenia 3-semesteralnych Studiów Podyplomowych „Przygotowanie pedagogiczne” na Uniwersytecie im. Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.

#### **Ocena osiągnięcia naukowego**

Zgodnie z art. 16 Ustawy z dnia 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) dr inż. Agnieszka Szparaga przedłożyła osiągnięcie naukowe w postaci monografii autorskiej pt. „Wybrane właściwości fizyczne, mechaniczne, chemiczne i plon nasion fasoli zwykłej

(*Phaseolus vulgaris* L.) w zależności od metody aplikacji biostymulatorów” wydanej w 2019 roku przez Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej, stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego. Recenzentami wydawniczymi byli prof. dr hab. inż. Tadeusz Rawa z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie oraz dr hab. inż. Edward Wilczewski z Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy. Postępowanie habilitacyjne zostało wszczęte w dniu 30.01.2019 roku. uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Wartościującej oceny osiągnięć naukowych w rozumieniu art. 16 i 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego dokonali recenzenci powołani przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w osobach: prof. dr hab. inż. Dariusza Choszcza, prof. dr hab. inż. Janusza Nowaka i dr hab. inż. Tomasza Głęba.

Podstawą oceny były następujące materiały:

- kopia dyplomu stwierdzającego posiadanie tytułu doktora nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza,
- autoreferat w jęz. polskim i angielskim zawierający dane personalne, posiadane dyplomy i stopnie naukowe, informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych, streszczenie osiągnięcia naukowego, omówienie dorobku i zainteresowań naukowych oraz informacje o osiągnięciach organizacyjno- dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki,
- monografia pt. „Wybrane właściwości fizyczne, mechaniczne, chemiczne i plon nasion fasoli zwykłej (*Phaseolus vulgaris* L.) w zależności od metody aplikacji biostymulatorów” wydana w 2019 r. przez Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej, ISBN 978-83-643377-28-0; 10,22 arkuszy wydawniczych,
- wykaz opublikowanych prac naukowych,
- kopie wybranych i opublikowanych prac.

Autorka w przedstawionym osiągnięciu naukowym wyraźnie wskazała na problem naukowy, jakim jest ocena wpływu metod aplikacji biostymulatorów na właściwości mechaniczne, wartość odżywczą i potencjał prozdrowotny produktów roślinnych. Podkreślić należy, iż zarówno względy ekonomiczne, jak i konieczność zapewnienia skuteczności preparatów wymuszają precyzyjną technologię ich stosowania i skuteczną technikę ich aplikacji. Dlatego też celem pracy była ocena wpływu aplikacji dwóch rodzajów biostymulatorów i trzech metod ich aplikacji (podlewanie, oprysk, podlewanie i oprysk) na

cechy biometryczne, plonowanie oraz właściwości fizyko-mechaniczne i jakość nasion fasoli zwykłej odmiany Toska. Stosunkowo małe plony tej rośliny w warunkach krajowych wynikają przede wszystkim z jej wrażliwości na coraz częściej występujące czynniki stresowe tj. susza, przymrozki, zasolenie, zanieczyszczenia środowiska metalami ciężkimi, działalność szkodników, patogenów czy niedobór mikroelementów. Stąd też podjęcie badań nad sposobami ograniczania wpływu stresu biotycznego i abiotycznego na cechy biometryczne, plonowanie oraz właściwości fizyczne i jakość nasion fasoli należy uznać za zasadne, zarówno z naukowego punktu widzenia, jak i ze względu na zastosowanie praktyczne.

Realizacja celu miała dać odpowiedzi na postawione pytania badawcze, mianowicie:

- W jaki sposób aplikować biostymulatory w uprawie fasoli zwykłej, wrażliwej na stresy biotyczne i abiotyczne?
- Czy dolistna, doglebowa oraz łączona (doglebowa i dolistna) aplikacja zastosowanych biostymulatorów tj. Bio-algeen S90 plus 2, L-Amino+®, będzie różnicowała plon i elementy strukturalne plonowania roślin oraz właściwości fizyko-mechaniczne i jakość nasion fasoli zwykłej?
- Które z badanych technik aplikacji, stężeń i rodzajów biostymulatorów korzystniej wpływają na badane cechy fasoli zwykłej?
- Która z metod aplikacji biostymulatorów jest ekonomicznie opłacalna?

Biorąc pod uwagę przedstawione problemy badawcze, sformułowano i zweryfikowano następujące hipotezy:

- aplikacja testowanych biostymulatorów pozytywnie wpływa na plon i elementy strukturalne plonowania fasoli zwykłej (*Phaseolus vulgaris* L.) oraz właściwości fizyko-mechaniczne i jakość jej nasion,
- metody aplikacji biostymulatorów są czynnikiem determinującym wzrost roślin, plon oraz właściwości fizyko-mechaniczne i jakościowe nasion fasoli zwykłej *Phaseolus vulgaris* L.,
- metody aplikacji biostymulatorów kształtują opłacalność ekonomiczną uprawy fasoli zwykłej.

Biologiczny materiał badań stanowiła fasola zwykła *Phaseolus vulgaris* L. odmiany Toska, która jest często uprawiana w Polsce. Zyskuje ona coraz większe znaczenie gospodarcze nie tylko ze względu na zawartość w nasionach różnych substancji odżywczych, niezbędnych dla ludzkiego organizmu, ale również jako ważny element płodozmianu. Wyniki badań pochodzą z doświadczenia polowego przeprowadzonego w latach 2016-2018, założonego w układzie

bloków losowych, w 4 powtórzeniach, na poletkach doświadczalnych o powierzchni 10 m<sup>2</sup>. W badaniach testowano wpływ zróżnicowanych metod aplikacji preparatów. Analizowano dogłębowe, dolistne oraz łączone (dogłębowe oraz dolistne) stosowanie biostymulatorów. Habilitantka przedstawiła w sposób wyczerpujący metody badań cech fizycznych i mechanicznych nasion, składu chemicznego oraz sposób oceny efektywności ekonomicznej zastosowanych preparatów.

Habilitantka wykazała, że cechy fizyczne nasion fasoli i ich skład chemiczny były kształtowane rodzajem biostymulatorów, metodami ich aplikacji oraz stężeniem biostymulatora w cieczy roboczej. Ważnym efektem stosowania biostymulatorów było znaczne zwiększenie liczby strąków fasoli pozyskiwanych z jednostki powierzchni poletek doświadczalnych i ostatecznie plonu nasion. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że aplikacja dolistna preparatu Bio-lgeen S90 plus 2 oraz metoda łącząca zabieg dogłębowy z dolistnym, niezależnie od stężenia roztworu, powodowała istotne zwiększenie plonu nasion fasoli. Natomiast w przypadku preparatu L-Amino+® efekt ten uzyskano w wyniku aplikacji dogłębowej w niższym stężeniu, a także po aplikacji dolistnej i łączonej w wyższym stężeniu. Aplikacja biostymulatorów prowadziła do zmian cech fizycznych nasion fasoli (długość, grubość i szerokość, współczynniki kształtu, masa tysiąca nasion, grubość okrywy nasiennej, siła niszcząca nasiona, energia zniszczenia nasion). Zastosowanie tych preparatów skutkowało zwiększeniem wartości analizowanych parametrów. Przeciętnie lepszy wpływ na cechy fizyczne odnotowano w wyniku aplikacji biostymulatora opartego na wolnych aminokwasach. Ten rodzaj biostymulatora istotnie zwiększał również analizowane cechy chemiczne oraz wpływał na zwiększenie koncentracji białka, przy aplikacji dolistnej, w obu analizowanych stężeniach. Ponadto, metoda ta, poprzedzona aplikacją dogłębową preparatów w niższym stężeniu, zwiększa zawartość włókna i jego frakcji. Za cenny element osiągnięcia naukowego można uznać analizę ekonomiczną, na podstawie której Habilitantka wykazała, że efektywność stosowania biostymulatorów w uprawie fasoli zwykłej odmiany Toska jest głównie determinowana metodami ich aplikacji. Największą średnią opłacalność i efektywność, stwierdziła w przypadku dogłębowego stosowania biostymulatora wyprodukowanego na bazie aminokwasów o mniejszym stężeniu cieczy roboczej oraz dolistnego stosowania wyższego stężenia preparatu L-Amino+®.

Podsumowując, przeprowadzone badania dowiodły, że aplikacja biostymulatorów w uprawie fasoli zwykłej odmiany Toska, przyniosła wymierne efekty, w postaci zwiększonego plonowania oraz modyfikowała cechy fizyczne i skład chemiczny nasion.

Przedstawiona praca jest oryginalnym opracowaniem, które powstało w oparciu o wcześniejsze doświadczenia Habilitantki, nabyte podczas badań dotyczących metod i technik aplikacji agrochemikaliów. Habilitantka dokonała rzetelnej analizy stanu wiedzy, bazując w większości na pracach zamieszczonych w czasopismach o zasięgu światowym. Podjęta w rozprawie tematyka obejmuje kilka zagadnień interdyscyplinarnych i wpisuje się we współczesne kierunki badawcze w rolnictwie, które mają zapewnić uzyskanie dużych i zadowalających jakościowo plonów roślin uprawnych, przy jednoczesnym zmniejszaniu stosowania pestycydów i nawozów mineralnych. Obecnie jednym z najważniejszych wyzwań dla rolnictwa jest rozwój zrównoważonych i przyjaznych dla środowiska systemów, w celu zaspokojenia potrzeby wyżywienia rosnącej populacji ludności świata, przy jednoczesnym zmniejszaniu powierzchni upraw.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe jest wartościowe i kompleksowo traktuje zagadnienie dotyczące wpływu metod aplikacji biostymulatorów na wybrane właściwości fizyczne, chemiczne i plon nasion fasoli zwykłej. Autorka poprawnie sformułowała cel pracy i hipotezy badawcze, starannie zaplanowała metodykę i przeprowadziła badania. Analiza uzyskanych wyników oraz weryfikacja postawionych hipotez badawczych umożliwiła poprawne sformułowanie 8 wniosków. Spójność podjętych zagadnień, szeroki zakres badań polowych i laboratoryjnych, wymagających znacznych umiejętności do ich realizacji oraz wnikliwego opracowania wyników badań, stanowią o dużych umiejętnościach Kandydatki. Szczególną wartością pracy jest wykorzystanie bardzo obszernej literatury do sformułowania problemu badawczego. Wielowątkowe podejście do zagadnienia i bardzo szeroki zakres badań są istotne zarówno z naukowego, praktycznego oraz ekonomicznego punktu widzenia i decydują o oryginalności osiągnięcia naukowego Habilitantki.

### **Ocena pozostałego dorobku naukowego**

Główne zainteresowania Kandydatki są szerokie i dotyczą metod i technik aplikacji agrochemikaliów, energii odnawialnej, produkcji biomasy oraz biogazu, procesów samozgrzewania się biomasy wierzby energetycznej i brzozy podczas przechowywania, metod utrwalania surowców roślinnych, szczególnie procesami opartymi na usuwaniu z nich wody i obniżaniu aktywności wodnej oraz oceny składu i jakości surowców i produktów spożywczych. Należy podkreślić, że **wszystkie zainteresowania naukowe i prace badawcze Kandydatki związane są z dyscypliną inżynieria rolnicza**, a główne zainteresowania dotyczą metod i technik aplikacji agrochemikaliów. W swoich badaniach Habilitantka wykorzystywała

zaawansowane narzędzia analizy statystycznej pozwalające na modelowanie obserwowanych procesów i zjawisk. Między innymi, w trakcie badań reakcji roślin na stosowanie agrochemikaliów, wykorzystwała technikę analizy obrazu 3D do modelowania wzrostu i rozwoju roślin. Badania nad wpływem biostymulatorów na rośliny uprawne przyniosły Habilitantce najbardziej wartościowe publikacje w jej dorobku naukowym.

Efektom tych zainteresowań jest 67 opublikowanych prac naukowych oraz 4 artykuły popularno-naukowe. Przed uzyskaniem stopnia doktora Pani Agnieszka Szparaga była współautorką 4 opublikowanych oryginalnych prac twórczych oraz 15 rozdziałów w monografiach. Natomiast całościowo, na punktowany przez MNiSW dorobek składa się 14 prac opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports (JCR-lista A), których sumaryczny współczynnik wpływu (IF) wynosi 19,026. W Jej dorobku naukowym znajdują się również 3 monografie (poza wskazaną jako osiągnięcie naukowe), 22 artykuły z listy B, 25 rozdziałów w monografiach naukowych oraz 2 publikacje w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, uwzględnionych w bazie Web of Science. Wkład w powstanie wszystkich publikacji wieloautorskich dr inż. Agnieszki Szparagi był istotny i dotyczył ważnych elementów decydujących o ich walorach merytorycznych poszczególnych publikacji. Większość prac wymagała przeprowadzenia badań eksperymentalnych, w których Habilitantka była odpowiedzialna za zaplanowanie i wykonanie doświadczeń, interpretację wyników oraz napisanie manuskryptu.

O wartości naukowej dorobku Kandydatki świadczy uzyskana za publikacje suma punktów wg listy MNiSW, która wynosi 466 (299 pkt.- lista A. 167 pkt.- lista B). Po uwzględnieniu autorstwa w monografiach, rozdziałach w monografiach oraz wykazu publikacji w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, łączna liczba punktów wynosi 697. Prace Habilitantki są cytowane przez innych autorów, co potwierdza udokumentowana liczba cytowań, która wg bazy Web of Science wynosi 6, przy indeksie Hirscha 2, natomiast wg bazy SCOPUS jest znacznie większa i osiąga wartość 28, przy indeksie Hirscha wynoszącym 3.

Kandydatka była kierownikiem trzech projektów badawczych, których celem było finansowanie działalności, polegającej na prowadzeniu badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich.

Dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Szparagi jest znaczący i charakteryzuje się wysokim poziomem naukowym. Przedstawione do oceny publikacje są wartościowe i wnoszą istotny

wkład do **inżynierii rolniczej**. Habilitantka do analizy wyników badań poprawnie wykorzystwała aparat matematyczny.

### **Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej, popularyzatorskiej oraz współpracy międzynarodowej**

Habilitantka wykazuje się działalnością popularyzatorską poprzez aktywny udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach, sympozjach i szkołach naukowych, na których wygłosiła 11 referatów. Dotyczyły one głównie zagadnień modelowania matematycznego wschodów nasion roślin uprawowych z wykorzystaniem uogólnionych funkcji logistycznych oraz ich monitorowania metodą komputerowej analizy obrazu.

Dr inż. Agnieszka Szparaga podczas swojej pracy na uczelni prowadzi zajęcia w formie wykładów, ćwiczeń na obydwóch poziomach studiów na kierunku technika rolnicza i leśna oraz technologia żywności i żywienia człowieka. Habilitantka realizuje opracowane przez siebie treści programowe w ramach przedmiotów: agrotechnologie, zastosowanie agrochemikaliów, technologie produktów roślinnych, procesy i instalacje fermentacyjne, procesy i instalacje utrwalania żywności i statystyka inżynierska. Ponadto prowadzi zajęcia w ramach kursów przygotowujących uczniów szkół średnich do egzaminu maturalnego. Działalność dydaktyczna została nagrodzona w 2016 r. indywidualną nagrodą III stopnia Rektora Politechniki Koszalińskiej, a w 2018 r. - odznaczeniem „Lider Kształcenia Jakości”. Była również organizatorem warsztatów naukowych w języku angielskim dla uczestników wymiany grup studenckich w ramach projektu Erasmus+ (w latach 2015–2018). Aktywnie uczestniczy w zajęciach na rzecz edukacji o ochronie środowiska naturalnego, za które otrzymała Dyplom szczególnego uznania za wspieranie edukacji ekologicznej w Polsce.

W okresie sześcioletnim, po uzyskaniu stopnia doktora, Kandydatka była opiekunem 34 prac dyplomowych, w tym 7 magisterskich i 27 inżynierskich. Pełni także funkcję promotora pomocniczego w dwóch otwartych przewodach doktorskich.

W ramach działań na rzecz Wydziału i Uczelni uczestniczyła w pracach komisji rekrutacyjnych. Jest koordynatorem ds. PBN oraz POL-on, bierze czynny udział w Festiwalach Nauki organizowanych na Politechnice Koszalińskiej. Uczestniczyła również w organizacji II Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej dla Studentów i Młodych Pracowników Naukowych oraz Konferencji Naukowo – Technicznej Budowa i Eksploatacja Maszyn Przemysłu Spożywczego.

Kandydatka odbyła staże dydaktyczne i szkoleniowe w ramach programu CEEPUS CIII-PL-

0701-07-1819 – Engineering as Communication Language in Europe oraz Erasmus+ Staff Training Mobility (STT) na Uniwersytecie Rolniczym w Nitrze, nawiązując skuteczną współpracę.

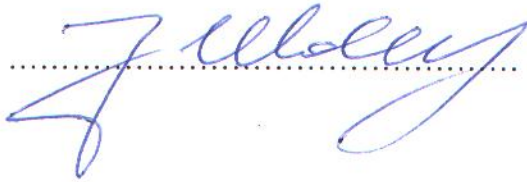
### **Wniosek końcowy**

Biorąc pod uwagę jednoznacznie pozytywne oceny wyrażone przez Recenzentów w odniesieniu do: osiągnięcia naukowego w postaci monografii autorskiej pt. „Wybrane właściwości fizyczne, mechaniczne, chemiczne i plon nasion fasoli zwykłej (*Phaseolus vulgaris* L.) w zależności od metody aplikacji biostymulatorów”, będącej podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, całokształtu pozostałego dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzatorskiego, a także pozytywnych ocen pozostałych Członków komisji, wynikających z dyskusji na posiedzeniu w dniu 30 kwietnia 2019 roku i jednomyślnego pozytywnego głosowania, Komisja Habilitacyjna powołana przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów, w sprawie przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr inż. Agnieszki Szparagi, na podstawie art. 18a, ust. 5 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, w brzmieniu ustalonym Ustawą z dnia 3 czerwca 2016 r. (Dz.U.2016, poz. 882 ze zm.) oraz na podstawie Rozporządzenia MNiSW z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu warunków przeprowadzenia czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. 2018, poz. 261), stosując kryteria zawarte w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 1 września 2011 r. (Dz.U.2011, nr 196, poz. 1165), **rekomenduje Radzie Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie nadanie dr inż. Agnieszce Szparadze stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych, w dyscyplinie inżynieria rolnicza.**



**Podpisy członków Komisji:**

1. prof. dr hab. Józef Szlachta – przewodniczący komisji

  
.....

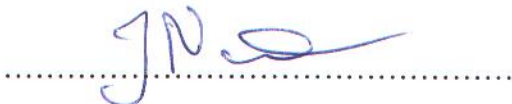
2. dr hab. inż. Urszula Malaga-Toboła – sekretarz komisji

  
.....

3. prof. dr hab. inż. Dariusz Choszcz – recenzent komisji

  
.....

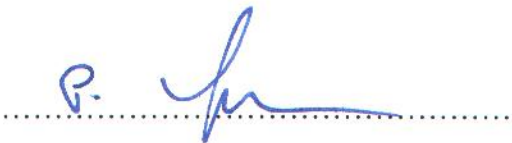
4. prof. dr hab. inż. Janusz Nowak – recenzent komisji

  
.....

5. dr hab. inż. Tomasz Głąb – recenzent komisji

  
.....

6. dr hab. inż. Paweł Kielbasa – członek komisji

  
.....