

Prof. dr hab. Grzegorz Bartoszewski  
Katedra Genetyki Hodowli i Biotechnologii Roślin  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

5 stycznia 2021 r.

**Recenzja osiągnięcia naukowego pt.  
„Analiza zróżnicowania genetycznego oraz składu chemicznego lniarki siewnej”  
oraz dorobku naukowego  
Pani dr inż. Danuty Kurasiak-Popowskiej**

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauki rolniczej w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo  
wykonana na zlenienie prof. dr hab. Andrzeja Bleharczuka

**Najważniejsze informacje biograficzne**

Pani dr inż. Danuta Kurasiak-Popowska ukończyła studia w magisterskie i uzyskała tytuł magistra inżyniera biotechnologii w 1999 roku na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu.

W 2005 roku Habilitantka uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii na mocy uchwały Rady Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu. Praca doktorska Habilitantki pt. „Kształtowanie się wigoru i innych cech jakościowych nasion roślin strączkowych pod wpływem wybranych czynników agrotechnicznych” dotyczyła ważnych cech nasion bobu (*Vicia faba* L.) i została obroniona z wyróżnieniem.

W 2005 roku Habilitantka została zatrudniona na etacie asystenta, a następnie adiunkta, w Katedrze Genetyki i Hodowli Roślin na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, obecnie Wydział Rolnictwa Ogrodnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, gdzie pracuje do dnia dzisiejszego.

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że Kandydatka nie ubiegała się wcześniej nadanie stopnia doktora habilitowanego.

**Kryteria oceny**

Ocenę wykonano w oparciu o kryteria oceny określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.).

**Ocena osiągnięcia naukowego**

Pani dr inż. Danuta Kurasiak-Popowska przedstawiła oryginalne osiągnięcie naukowe pt. „Analiza zróżnicowania genetycznego oraz składu chemicznego lniarki siewnej” w formie zbioru pięciu powiązanych tematycznie publikacji naukowych, opublikowanych w czasopiśmie naukowych w latach 2017-2020. Cztery spośród tych prac mają charakter eksperymentalny i zostały opublikowane w pismach indeksowanych w Journal Citation Reports (JCR), jedna praca na charakter przeglądowy. Prace eksperymentalne ukazały się drukiem w pismach: *Industrial Crops and Products*, *Agronomy*, *Acta Agriculturae Scandinavica* i *Przemysł Chemiczny*. Współczynnik oddziaływania prac eksperymentalnych,

zgodnie z rokiem opublikowania, zawiera się w przedziale od 0,4 do 4,2. Łączny współczynnik oddziaływania prac stanowiących osiągnięcie naukowe wynosi 7,659, a sumaryczna liczba punktów ministerialnych wynosi 200. We wszystkich pracach eksperymentalnych Habilitantka jest pierwszym autorem, a przedstawione oświadczenia współautorów tych prac wskazują na dominujący udział Habilitantki w ich powstaniu. Praca przeglądowa, której Habilitantka jest jedynym autorem, ukazała się w polskim piśmie *Fragmenta Agronomica* i przedstawia historię i perspektywy uprawy lnianki siewnej, gatunku o dużym potencjale dla rolnictwa i przemysłu.

Badania Habilitantki od wielu lat dotyczą lnianki siewnej (*Camelina sativa*). Z nasion tego gatunku, najczęściej poprzez tłoczenie na zimno, pozyskuje się olej zwany olejem rydzowym. Olej ten znajduje zastosowanie jako alternatywny olej spożywczy, a także jako surowiec w różnych gałęziach przemysłu, przykładowo w produkcji biopaliw czy też produkcji ekologicznych kosmetyków. Należy dodać, że popularność oleju rydzowego w ostatnich latach systematycznie wzrasta. Lnianka siewna należy do rodziny *Brassicaceae* i jest gatunkiem uprawnym pochodzącym z terenów Europy wschodniej i zachodniej Azji. Lnianka siewna była ważnym gatunkiem rośliny oleistej uprawianym w Polsce, jednakże w latach 50-tych XX wieku uprawy lnianki zostały zastąpione przez znacznie plenniejsze gatunki roślin oleistych, przede wszystkim rzepak. Obecnie lnianka siewna ma małe znaczenie jako roślina uprawna, ale odnotowuje się stały wzrost zainteresowania tym gatunkiem. Niewielkie wymagania glebowe, wysokie zdolności adaptacyjne oraz dostępność form jarych i ozimych sprawiają, że lnianka siewna stanowi niskonakładową alternatywę dla rzepaku, szczególnie na gorszych stanowiskach glebowych i w uprawach ekologicznych. Jednym z ograniczeń w uprawie lnianki jest mała liczba dostępnych obecnie odmian, co między innymi wynika ze słabego poznania zmienności tego gatunku i ograniczonych prac hodowlanych. Odwołując się do badań własnych i literatury Habilitantka w ciekawy sposób przedstawiła charakterystykę lnianki siewnej, w tym uprawę lnianki i zalecenia agrotechniczne, osiągnięcia hodowli, właściwości i zastosowania oleju rydzowego oraz perspektywy wykorzystania tego gatunku w rolnictwie i w przemyśle (publikacja 1).

Rozwinięte przez Habilitantkę badania nad lnianką siewną przyczyniają się do lepszego poznania tego gatunku i dostarczają nowej ważnej wiedzy na potrzeby rozwinięcia współczesnych programów hodowlanych. W pierwszym etapie swych prac (publikacja 2) Habilitantka określiła plonowanie i zmienności genetycznej lnianki siewnej, skupiając się głównie na obiektach pochodzących z terenów Polski i Ukrainy. W badaniach wykorzystano również unikalne mutanty pochodzące z kolekcji Katedry Genetyki i Hodowli Roślin Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Wieloletnie doświadczenie polowe przeprowadzone w latach 2012-2016 umożliwiło ocenę wartości poszczególnych odmian i określenie zależności pomiędzy plonem, a warunkami pogodowymi zarówno dla form jarych jak i ozimych. Zastosowanie markerów molekularnych RAPD i SSR umożliwiło zbadanie zróżnicowania genetycznego badanych obiektów. Ważnym wnioskiem z tych prac było pokazanie, że mutageneza jest przydatna w poszerzaniu zmienności genetycznej lnianki siewnej.

W kolejnych etapach badań Habilitantka skoncentrowała się na badaniu oleju uzyskiwanego z nasion różnych form lnianki siewnej. W badaniach wykorzystwała 66 obiektów lnianki jarej i 9 obiektów lnianki ozimej, pochodzących z międzynarodowych

Banków Genów i kolekcji własnej Katedry Genetyki i Hodowli Roślin. Habilitantka pokazała, że profile kwasów tłuszczowych form jarych i ozimych różnią się. Formy ozime w porównaniu z formami jarymi charakteryzowały się wyższym udziałem nienasyconych kwasów tłuszczowych i niższą zawartością niekorzystnych kwasów tłuszczowych, głównie erukowego. Dalsze prace nad profilami kwasów tłuszczowych ujawniły ich zróżnicowanie w obrębie badanych obiektów i wskazanie tych o odmiennych profilach. Należy podkreślić, że jak dotychczas nie badano szczegółowo profili kwasów tłuszczowych nasion lnianki ozimej, co sprawia, że badania te mają nowatorski charakter (publikacja 3 i 4).

Kontynuując prace nad składem chemicznym oleju tłoczonego z nasion lnianki siewnej Habilitantka zbadała zawartości związków bioaktywnych w tym oleju. Jak dotychczas nie prowadzono takich badań. Habilitantka wykazała, że głównymi flawonoidami występującymi w oleju rydzowym są apigenina, letolina i kwercytyna, a całkowite stężenie flawonoidów wynosi od 404 do 526 mg/kg. Ponadto stwierdziła, że w olej rydzowy charakteryzuje się wysoką zawartością karotenoidów, od 136 do 183 mg/kg, znacznie wyższą niż olej rzepakowy. Habilitantka pokazała, że formy jare i ozime nie tylko różnią się profilami kwasów tłuszczowych ale także profilami kwasów fenolowych (publikacje 3 i 4).

Poszerzając swe prace Habilitantka analizowała profile związków bioaktywnych w nasionach, oleju i wytlókach pozyskiwanych z czterech form lnianki siewnej. Prace te pokazały, że podczas tłoczenia oleju ponad 80% flawonoidów, 70% karotenoidów i około 50% związków fenolowych przedostaje się do oleju, a reszta pozostaje w wytlókach. Znaczne ilości związków bioaktywnych w wytlókach wskazują, że ten produkt uboczny z tłoczenia oleju na zimno może być wartościowym źródłem związków bioaktywnych (publikacja 5). Zbadanie profilu oleju rydzowego i występujących w nim prozdrowotnych związków bioaktywnych oraz pokazanie, że wytloki mogą stanowić wartościowy surowiec przemysłowy są ważnym dokonaniem Habilitantki. Podsumowując stwierdzam, że osiągnięcie naukowe Habilitantki, które stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, jest oryginalne i stanowi wymierny wkład w rozwój nauk rolniczych. Osiągnięcie to przyczynia się do rozwoju hodowli lnianki siewnej i wykorzystania potencjału biologicznego tego gatunku w różnych obszarach współczesnej gospodarki.

### **Ocena aktywności naukowej**

Poza pracami, które stanowią osiągnięcie naukowe Kandydatki (5 prac), dr inż. Danuta Kurasiak-Popowska posiada w swym dorobku szereg oryginalnych prac naukowych (50 prac), a łączny dorobek naukowy obejmuje 55 oryginalnych prac twórczych. Zdecydowana większość tych prac (51) została opublikowana po uzyskaniu stopnia doktora. Do najważniejszych prac należą wieloautorskie prace eksperymentalne opublikowane w pismach o współczynniku oddziaływania od 0.37 do 4.1 (14 prac). Za najbardziej wartościowe należy uznać prace opublikowane w pismach międzynarodowych takich jak: *Industrial Crops Production*, *RSC Advances*, *European Food Research Technology*, *Plants* i *In Vitro Cellular & Developmental Biology – Plant*. Habilitantka jest też współautorem 2 monografii naukowych i 2 rozdziałów opublikowanych w monografiach naukowych o zasięgu krajowym. Ponadto jest współautorką licznych prac opublikowanych w pismach o zasięgu lokalnym, głównie krajowych (łącznie 30 prac). Za osiągnięcia naukowe doktorantka otrzymała liczne nagrody Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (łącznie 8 nagród).

Prace eksperymentalne Habilitantki dotyczą głównie problematyki hodowli, biotechnologii i nasiennictwa roślin uprawnych, a najważniejsze osiągnięcia tych prac to:

1. powiązanie czynników agrotechnicznych z jakością nasion i wdrożenie nowych metod badania nasion;
2. określenie możliwości wykorzystania oleju pozyskiwanego z lnianki siewnej w produkcji biopaliw i nowych związków chemicznych przydatnych w rolnictwie;
3. ocena możliwości wykorzystania wybranych markerów molekularnych i metod analitycznych w hodowli i ocenie jakości ziarna pszenicy;
4. określenie zróżnicowania genetycznego linii hodowlanych kukurydzy z wykorzystaniem markerów molekularnych;
5. opracowanie markerów molekularnych na potrzeby analizy układów allelicznych dla genów fotoneutralności i wczesności soi.

Habilitantka aktywnie prezentowała wyniki swych badań zarówno w formie prezentacji ustnej jak i w postaci posterów, na konferencjach międzynarodowych (3 wystąpienia ustne i 5 posterów) i krajowych (8 wystąpień ustnych i 32 posterów).

Habilitantka posiada doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych we współpracy z różnymi ośrodkami badawczymi i firmami, co przełożyło się na szereg realizowanych wspólnie projektów badawczych. Habilitantka była wykonawcą w 6 projektach finansowanych ze środków zewnętrznych finansowanych przez KBN, NCN, NCBiR i MRiRW. Obecnie uczestniczy w realizacji 3 zadań badawczych finansowanych przez MRiRW. Należy podkreślić, że Habilitantka uczestniczyła w pracach o charakterze wdrożeniowym. Jest współautorką dwóch odmian lnianki siewnej zgłoszonych do Księgi Ochrony Wyłączonego Prawa i uczestniczyła w opracowaniu dwóch instrukcji wdrożeniowych dla polskich firm hodowlano-nasiennych. Na podkreślenie zasługuje bardzo szeroka współpraca Habilitantki z wieloma polskimi firmami hodowlano-nasiennymi. Habilitantka odbyła szkolenia i staże w firmie biotechnologicznej INNO-GENE w Poznaniu (2 tygodnie), w Poznańskiej Hodowli Roślin (4 miesiące) i w Centralnym Ośrodku Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej (1 tydzień). Jest także członkiem dwóch polskich towarzystw naukowych i Związku Twórców Odmian Roślin Uprawnych.

Aktywność międzynarodowa Habilitantki rozpoczęła się podczas studiów magisterskich i polegała na odbyciu stażu w ramach programu TEMPUS na Uniwersytecie ETSIA w Madrycie, Hiszpania (6 miesięcy). Staż ten przyczynił się do powstania koncepcji pracy doktorskiej i wdrożenia nowych metod badania nasion w jednostce macierzystej. Prowadząc swe prace badawcze Habilitantka współpracowała z zagranicznymi Bankami Genów. W ramach programu ERASMUS+ Habilitantka wizytowała Łotewski Uniwersytet Rolniczy w Jelgawie i Uniwersytet Ege w Izmirze w Turcji. Habilitantka recenzowała prace naukowe w pismach naukowych o zasięgu międzynarodowym jak i krajowym (6 recenzji).

W kategoriach naukometrycznych dorobek naukowy Habilitantki jest satysfakcjonujący. Według bazy danych Web of Science na dzień wszczęcia postępowania indeks Hirscha wynosił 4, a liczba cytowań 40. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF) publikacji wynosił 27,699. Wartości tych parametrów wynikają z aktywności Kandydatki po uzyskaniu stopnia doktora. Łączna suma punktów ministerialnych uzyskanych przez Kandydatkę, z uwzględnieniem osiągnięcia naukowego, wynosi 1180 pkt.



W mojej ocenie Habilitantka wykazała się istotną aktywnością naukową i w pełni spełnia wymogi nakładane Kandydatom ubiegających się o stopień doktora habilitowanego.

### **Ocena osiągnięć dydaktycznych, popularyzujących naukę i organizacyjnych**

Habilitantka aktywnie uczestniczyła i uczestniczy w pracach dydaktycznych macierzystej jednostki. Opracowała szereg programów nauczania i prowadzi wykłady związane tematycznie z własną aktywnością naukową, a więc głównie z obszaru hodowli i genetyki roślin, zarówno w języku polskim jak i angielskim. Należy podkreślić, że Habilitantka systematycznie doskonaliła swój warsztat dydaktyczny min. poprzez ukończenie kursu pedagogicznego i uczestnictwo w programach szkoleniowo-dydaktycznych współfinansowanych przez Unię Europejską. W ramach programu ERASMUS+ Staff Mobility Habilitantka prowadziła wykłady w języku angielskim na Łotewskim Uniwersytecie Rolniczym w Jelgavie oraz Uniwersytecie Ege w Izmirze w Turcji. Habilitantka była promotorem pomocniczym obronionej pracy doktorskiej i jest promotorem pomocniczym obecnie realizowanej pracy doktorskiej. Była opiekunem naukowym 10 prac magisterskich (w tym jedna praca w języku angielskim) oraz 17 prac inżynierskich.

Habilitantka aktywnie prowadziła działalność popularyzującą naukę. Organizowała zajęcia popularno-naukowe w ramach Nocy Naukowców, Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki, i Wagarów z Przyrodą. Ponadto była współautorką i uczestniczy w realizacji projektu współfinansowanego przez Unię Europejską ukierunkowanego na organizację pozaszkolnych zajęć dla dzieci w ramach Uniwersytetu Młodych Przyrodników.

Habilitantka z zaangażowaniem podchodziła do działalności organizacyjną i promocyjnej macierzystej jednostki. Przez 2 lata była sekretarzem czasopisma naukowego Nauka Przyroda Technologie wydawanego przez Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. Była członkiem komitetów organizacyjnych dwóch konferencji krajowych, poświęconych problematyce genetyki hodowli i biotechnologii roślin oraz uczestniczyła w organizacji obchodów 100-lecia Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Ponadto reprezentowała macierzystą jednostkę w Międzynarodowej Wystawie Agro Show w Bednarach i była współorganizatorem Dnia Soi organizowanego przez Katedrę w której pracuje. W moim przekonaniu Habilitantka wykazała się znaczącą aktywnością dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską. Dorobek dydaktyczny, popularyzatorski i organizacyjny Habilitantki zasługuje na uznanie.

### **Wniosek końcowy**

Po zapoznaniu się z przedłożonym przez Habilitantkę osiągnięciem naukowym, dorobkiem naukowym i aktywnością naukową, a także aktywnością dydaktyczną, popularyzatorską i organizacyjną stwierdzam, że zostały spełnione ustawowe kryteria stawiane kandydatom na stopień doktora habilitowanego, określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.). W związku z powyższym z pełnym przekonaniem wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o nadanie Pani dr inż. Danucie Kurasiak-Popowskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolniczej dyscyplinie rolnictwo-ogrodnictwo.

