

Dr. inż.

Bydgoszcz, dn. 7.09.2023

Politechnika Bydgoska
im. J.J. Śniadeckich
dr hab. inż. Hanna Jaworska

Recenzja

osiągnąć dr inż. Barbary Kalisz ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk Rolniczych w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo.

Ocena została przygotowana na zlecenie Przewodniczącej Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, pani prof. dr hab. Agnieszki Pszczółkowskiej z dnia 11.07.2023.

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Dr inż. Barbara Kalisz legitymuje się tytułem zawodowym inżyniera, który uzyskała w 2002 roku na kierunku Ochrona Środowiska, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. Ponadto w roku 2003, uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera również na kierunku Ochrona Środowiska, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. W 2008 roku uzyskała stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie kształtowanie środowiska, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. Tytuł rozprawy doktorskiej brzmiał: „Geneza i właściwości gleb mułowych na sandrze mazursko-kurpiowskim”. Promotorem pracy był prof. dr hab. Andrzej Łachacz.

Miejscem zatrudnienia Habilitantki od 2007 roku do chwili obecnej, jest Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, gdzie do 09.2009 zatrudniona była jako technolog- 2007-2008- projekt BIOPROS 6 oraz 2009- Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gleb. Od października 2009 zajmuje stanowisko adiunkta w Katedrze Gleboznawstwa i Mikrobiologii, na Wydziale Rolnictwa i Leśnictwa.

Nadmieniam, że Kandydatka nie ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. Ocena osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 r poz. 742 z późn. zm.)

Dr inż. Barbara Kalisz, jako osiągnięcie naukowe przedstawiła, zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 r poz. 742 z późn. zm.), cykl powiązanych tematycznie czterech publikacji naukowych. Cykl ten nosi tytuł „**Odpowiedź labilnej i stabilnej puli węgla organicznego na przeobrażenia materii organicznej gleb**”.

W skład cyklu wchodzą następujące publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe:

- Kalisz B., Łachacz A., Głazewski R., Grabowski K. 2017. Labile organic carbon fractions after amendment of sandy soil with municipal sewage sludge and compost. *Journal of Elementology* 22(3): 785-797
- Kalisz B., Łachacz A., Głazewski R. 2015. Effects of peat drainage on labile organic carbon and water repellency in NE Poland. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 39(1): 20-27
- Kalisz B., Łachacz A. 2023. Relations between labile and stable pool of soil organic carbon in drained and rewetted peatlands. *Journal of Elementology* 28(2): 263-278
- Kalisz B., Urbanowicz P., Smoleczynski S., Orzechowski M. 2021. Impact of siltation on the stability of organic matter in drained peatlands. *Ecological Indicators* 130: 108149

Wyżej wymienione publikacje naukowe ukazały się w latach 2015 – 2023 w czasopismach naukowych ze współczynnikiem IF, który waha się od 0,684 do 6,263. Suma punktów MNiSW / MEiN: 250, sumaryczny IF 9,181, zgodnie z rokiem ukazania się publikacji; liczba cytowań wg Web of Science 30, Scopus 33. Wszystkie publikacje są współautorskie, jedna dwuautorska, jedna czteroautorska i jedna trójautorska. We wszystkich publikacjach, Habilitantka jest pierwszym autorem. Jej wkład w powstanie publikacji współautorskich jest bardzo wysoki. Polegał on na opracowaniu koncepcji badań i sformułowaniu hipotezy badawczej, udziale w

badaniach terenowych, wykonaniu analiz laboratoryjnych, a także interpretacji wyników badań. Ponadto miała wiodący udział w napisaniu manuskryptów.

Celem badań było określenie zawartości frakcji labilnych i stabilnych węgla organicznego pod wpływem zmian zachodzących w glebach takich jak: znaczny dodatek materii organicznej w glebach mineralnych, odwodnienie lub wtórne zabagnienie gleb organicznych, użytkowanie rolnicze gleb organicznych.

Cel ten wynika z potrzeby rozwiązania problemów badawczych, które Habilitantka realizowała w szczegółowych badaniach, które ujęła w poniższych punktach:

- Problem badawczy 1: Labilna pula węgla jako ilościowy wskaźnik tempa przemian materii organicznej gleb
- Problem badawczy 2: Możliwości sekwestracji węgla organicznego w glebie (udział stabilnej puli węgla)
- Problem badawczy 3: Względna zawartość związków hydrofilowych i hydrofobowych w labilnej puli węgla
- Problem badawczy 4: Wpływ zamulenia na stabilność materii organicznej gleb murszowych

Habilitantka, badaniami objęła zarówno gleby mineralne, jak i organiczne. Jednak gleby organiczne stanowiły wiodący materiał badawczy. Badania swoje realizowała w warunkach terenowych- poletka doświadczalne, torfowisko. Wskazała na zależność zawartości węgla organicznego i jego frakcji między innymi, od typu gleby i rodzaju dodawanej do gleby materii organicznej. Prześledziła labilną pulę węgla w glebie mineralnej (Arenosol), po zastosowaniu osadu ściekowego i kompostu. Wykazała, że dodatek materii organicznej spowodował wzrost zawartości węgla ogółem i tendencję wzrostową puli węgla organicznego po trzech latach od zastosowania ulepszaczy. Labilną pulę węgla organicznego w glebie po zastosowaniu osadu ściekowego i kompostu, Habilitantka określiła w oparciu o zawartość węgla rozpuszczalnego w gorącej wodzie (HWC) i węgla utleniającego za pomocą KMnO_4 (CL). Przeprowadzone badania pozwoliły na wskazanie, że dodatek materii organicznej do gleby, spowodował wzrost zawartości węgla ogółem i utrzymującą się tendencję wzrostową labilnej puli węgla organicznego po trzech latach od zastosowania ulepszaczy. Cenne jest wskazanie przez Habilitantkę, że ilości węgla ogółem i węgla labilnego nie były ściśle powiązane z ilością wprowadzonego do gleby

węgla w kompoście lub osadzie ściekowym oraz, że wprowadzenie dużych ilości materii organicznej w osadzie ściekowym do gleby piaszczystej spowodowało gwałtowne przemiany prowadząc nawet do nieznacznego ubytku węgla ogółem w glebach. Godne podkreślenia, jest podjęcie przez Habilitantkę, badań nad określeniem w jaki sposób odwodnienie i użytkowanie torfowiska wpływa na labilną pulę węgla organicznego. Z natury labilne frakcje węgla są rozpuszczalne w wodzie, stąd właściwe jest wybranie do badań, frakcji węgla rozpuszczalnego w gorącej wodzie (HWC) i w zimnej wodzie (CWC) oraz wyodrębnienie dwóch obszarów badawczych, różniących się głębokością odwodnienia i użytkowaniem (część torfowiska, która została głęboko odwodniona i nie była użytkowana rolniczo oraz wilgotna ekstensywna łąka). Badania wykazały, że obie frakcje węgla labilnego były skorelowane z zawartością węgla organicznego ogółem, a udział w węglu ogółem był na podobnym poziomie jak to miało miejsce w glebie mineralnej. W badaniach torfowisk- nieużytkowanego, użytkowanego jako łąka i pastwisko, śródleśnego wtórnie zabagnionego, stwierdziła natomiast, że największe stężenie węgla rozpuszczalnego w gorącej wodzie było w glebie torfowiska głęboko odwodnionego, nie użytkowanego, a najniższe stężenie tego labilnego węgla było w glebie torfowiska wtórnie zabagnionego. Habilitantka wskazała, że więcej węgla labilnego występowało w glebach znajdujących się pod wpływem procesu murszenia. Cennym wnioskiem z przeprowadzonych badań, na jaki wskazuje Habilitantka jest to, że frakcja HWC okazała się ściśle powiązana z opracowanymi wskaźnikami transformacji gleb, takimi jak hydrofobowość gleb i wskaźnik chłonności wodnej.

W badaniach dotyczących relacji labilnej i stabilnej puli węgla organicznego, Habilitantka dowiodła, że te dwie puli węgla organicznego są ze sobą powiązane. Wzrostowi udziału labilnych frakcji węgla (aktywności biologicznej gleby) towarzyszy wzrost intensywności procesów glebowych i w konsekwencji następują zmiany w stabilnej puli węgla.

Habilitantka, pojęła się określenia relatywnej zawartości związków o wyższej masie cząsteczkowej (związki aromatyczne) i o niższej masie cząsteczkowej lub zawierających większą liczbę polarnych grup funkcyjnych. Wykazała, że po dodaniu materii organicznej do gleby zmniejsza się liczba polarnych grup funkcyjnych, a rozpoczyna się formowanie bardziej złożonych związków organicznych. Jednak po trzech latach od zastosowania ulepszaczy gleba wykazywała właściwości zbliżone do gleby kontrolnej.

W badaniach nad wpływem zamulenia na stabilność materii organicznej gleb murszowych (gleby organiczne zlokalizowanych w pobliżu wypukłych form terenu pod wpływem erozji), wykazały, że najwięcej jest związków, które nie ulegają chemicznemu ekstrahowaniu. Ponadto w badaniach gleb organicznych o różnym stopniu zamulenia, Habilitantka uzyskała wyniki dotyczące stabilizującego wpływu zamulenia na materię organiczną w odwodnionych torfowiskach i wskazała, że niewielkie zamulenie miało pozytywny wpływ na materię organiczną i wydawało się hamować jej wtórną humifikację.

Uważam, że cykl publikacji zaprezentowany jako dzieło habilitacyjne jest wartościowy, a osiągnięcia istotnie zwiększają wiedzę z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej. Na szczególne podkreślenie zasługują następujących wnioski, które Habilitantka sformułowała na podstawie uzyskanych wyników badań:

- najbardziej miarodajnym wskaźnikiem przemian materii organicznej jest frakcja węgla ekstrahowanego gorącą wodą (HWC), której zawartość $\geq 4 \text{ g kg}^{-1}$ wskazuje na intensywniejsze przemiany materii organicznej w glebie
- frakcja labilna zawiera zarówno związki o większej masie cząsteczkowej (aromatyczne, wolniej ulegające przemianom), jak i o mniejszej (prostsze, szybciej ulegające przemianom), a czynnikiem decydującym o tym, która z tych grup związków przeważa, jest użytkowanie gleb
- wskazuje że utrata sekwestrowanego węgla wynika z dużej zawartości labilnej puli węgla organicznego w torfowiskach
- wykazała, że zmiana warunków wodnych powoduje, że stabilna materia organiczna w glebach organicznych, staje się podatna na przemiany mikrobiologiczne i ulega wtórnej humifikacji (procesowi murszenia), w związku z czym ilość zmagazynowanego w glebie węgla maleje
- dowiodła, że odwodnienie gleb organicznych spowodowało zapoczątkowanie wtórnej humifikacji materii organicznej i zwiększenie stopnia humifikacji, a zamulenie miało stabilizujący wpływ na jej jakość
- badania są znaczące w ocenie tempa przemian materii organicznej

gleb mineralnych po zastosowaniu ulepszczy i potencjalnego wpływu gleb na uwalnianie się CO₂, co jest szczególnie istotne na terenach użytkowanych rolniczo

- przedstawione wyniki badań wskazują także jak można zwiększyć magazynowanie węgla organicznego w glebie

Reasumując ocenę osiągnięcia naukowego dr inż. Barbary Kalisz „ Odpowiedź labilnej i stabilnej puli węgla organicznego na przeobrażenia materii organicznej gleb” stwierdzam, że przedstawione dzieło wnosi istotny wkład w rozwój nauk rolniczych. Przedstawione badania wnoszą wiele nowych elementów w aspekcie poznawczym i praktycznym, co dałoby im wysoką ocenę. Pozytywnie oceniam oryginalność i wartość naukową podjętych badań. Dlatego też ubieganie się dr inż. Barbary Kalisz o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauki Rolnicze w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo, na podstawie ocenianego osiągnięcia naukowego, uważam za zasadne.

3. Informacja o aktywności naukowej

Po wyłączeniu prac składających się na cykl publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne, dr inż. Barbara Kalisz opublikowała łącznie 59 prac. Przed uzyskaniem stopnia doktora, na dorobek Kandydatki składały się 4 publikacje, w tym 1 rozdział w monografii. Wyraźnie znaczący jest dorobek publikacyjny Kandydatki po uzyskaniu stopnia doktora, a mianowicie łącznie opublikowała 55 prac, na które złożyły się 22 publikacje w dobrych czasopismach naukowych, cytowanych w bazie Web of Science Core Collection, których indeks wpływu IF był w zakresie od 0,506 do 8,997. Wśród czasopism, w których Habilitantka opublikowała wyniki swoich badań, na szczególną uwagę zasługują następujące czasopisma: Geoderma (IF 7,422), Journal of Soil Science and Plant Nutrition (IF 4,036), Sustainability (IF 3,889), Materials (IF 3,748), Agriculture- Basel (IF 3,408).

Ponadto opublikowała 3 rozdziały w monografiach, 5 rozdziałów w zeszytach edukacyjnych i podręcznikach oraz 6 w materiałach konferencyjnych. Wszystkie publikacje są współautorskie, co wskazuje na aktywność Kandydatki w zakresie współpracy naukowo- badawczej.

Łączna wartość naukometryczna tych publikacji, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 2181 punktów. Jest to bardzo znacząca wartość punktowa, wskazująca na dużą aktywność twórczą Habilitantki. Ich sumaryczny indeks wpływu (IF) wynosi 65,66.

Sumaryczny Impact Factor wszystkich prac dr inż. Barbary Kalisz, włączając osiągnięcie habilitacyjne, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 74,841, liczba

punktów łącznie z współautorami –2431. Liczba cytowani wynosi 309, a bez autocytowań 262 –według bazy Scopus oraz 256 a bez autocytowań 219 – według bazy Web of Science. Indeks Hirscha według bazy Web of Science wynosi 8 uwzględniający cytowania z wyłączeniem autocytowań oraz według bazy Scopus indeks ten wynosi 9, a z wyłączeniem autocytowań 8. Należy podkreślić, że wartości wskazanych indeksów są znaczące, co wyraźnie wzmacnia wnioski Kandydatki o ubieganie się o stopień doktora habilitowanego. Podsumowując uważam, że wskaźniki naukometryczne działalności naukowej dr inż. Barbary Kalisz są wyróżniające, co szczególnie uzasadnia ubieganie się o awans naukowy.

Dr inż. Barbara Kalisz w okresie przed doktoratem prowadziła badania naukowe głównie na glebach o podwyższonej zawartości materii organicznej. Przyczyniło się to szczegółowego podjęcia badań nad glebami mułowymi występującymi w dolinach rzecznych. Efektem tych zainteresowań było przygotowanie rozprawy doktorskiej, w której Kandydatka skupiła się na genezie i charakterystyce gleb mułowych. Do najważniejszych efektów przeprowadzonych badań można zaliczyć następujące wnioski:

- gleby mułowe właściwe zawierały ponad 90% związków organicznych inertnych, nie ulegających chemicznej ekstrakcji. W związkach humusowych nie tworzących trwałych połączeń z frakcją mineralną gleby dominowały kwasy fulwowe, natomiast w związkach humusowych tworzących połączenia z mineralną frakcją gleby dominowały kwasy huminowe
- utwory mułowe gleb pobagiennych wykazywały największą zawartość związków humusowych występujących w połączeniach z kationami metali
- hydrofobowość analizowanych utworów była skorelowana z zawartością materii organicznej, węgla, azotu i stosunkiem C:N
- wyniki analiz minerałów ilastych wykazały, że w badanych utworach występowały minerały pęczniejące, co świadczy o poligenetycznym pochodzeniu analizowanej frakcji, a jej genezę należy wiązać z procesami wietrzenia, a w mniejszym stopniu z procesami aluwialnymi

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, obok problematyki przedstawionej w cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, Kandydatka, zajmowała się przede wszystkim, badaniem frakcji węgla organicznego w glebach mineralnych i organicznych, a

także relacji różnych frakcji węgla organicznego i wskaźników przekształceń gleb; badania te doprowadziły do następujących stwierdzeń:

- osady ściekowe są źródłem substancji fulwopodobnych, które są szybko mineralizowane w ciągu jednego roku, a zmiany zawartości węgla organicznego spowodowane są także heterogenicznością i zmiennością zawartości węgla organicznego w czasie i przestrzeni, poza tym puła węgla ekstrahowanego gorącą wodą (HWC) może stanowić jeden ze wskaźników jakości gleby w ekosystemach lądowych, jest to jeden z czulszych wskaźników, pokazujących zmiany w glebowej materii organicznej, innym wskaźnikiem jest łatwo utleniały węgiel (węgiel utleniany za pomocą KMnO_4), ponadto zmiany w zawartości węgla

rozpuszczonego są bardziej zależne od wcześniejszego użytkowania i typu gleby, a mniej od zastosowanej dawki ulepszacza

- badając związki humusowe w glebach gytiowych stwierdziła, że proces murszenia spowodował spadek zawartości węgla organicznego i zawężenie stosunku C:N oraz, że wraz ze zmianami zawartości węgla organicznego, zmieniała się zawartość związków humusowych w poziomach powierzchniowych i podpowierzchniowych, a także wykazała przewagę kwasów huminowych nad kwasami fulwowymi
- prowadziła badania związków humusowych i labilnej puli węgla w glebach deluwialnych i torfowo-murszowych i wykazała, że procesy stokowe występujące w północno-wschodniej Polsce przyczyniały się do zmniejszenia zawartości węgla organicznego w zerodowanych glebach i magazynowania węgla organicznego w glebach deluwialnych i murszowych; wykazała także większą zawartość związków humusowych w glebach krajobrazu zastoiskowego niż w glebach krajobrazu morenowego; wskazała, że użytkowanie gleb miało wpływ na zawartość frakcji węgla organicznego; cenne jest wykorzystanie przez Kandydatkę, stosunku

całkowitej zawartości węgla organicznego do całkowitej zawartości potasu (TOC/TK), który okazał się dobrym wskaźnikiem stanu zamulenia wierzchniej warstwy gleby i umożliwił oddzielenie niezamulonych poziomów gleb organicznych od zamulonych

- prowadziła badania wpływu procesu murszenia na osiadanie torfowiska i procesy mineralizacji materii organicznej, w których wykazała, że po odwodnieniu torfowiska następują procesy zagęszczenia masy torfowej i przemiany materii organicznej prowadzące do zmian miąższości utworu torfowego, stwierdziła, że osiadanie torfowiska w ok. 46% związane jest z procesami chemicznymi i w 54% z procesami fizycznymi, a roczny ubytek materii organicznej w wyniku mineralizacji wynosił ok. 6-7 t, a tempo ubytku masy torfowej ok. 15 t ha⁻¹rocznie, co w konsekwencji może doprowadzić do zaniku torfowisk z krajobrazu rolniczego
- badając powiązania hydrofobowości z zawartością węgla organicznego stwierdziła, że gleby torfowe po odwodnieniu, gdy stają się przesuszone, tracą zdolność pochłaniania wody, a tym samym osłabieniu ulega ich rola retencyjna, a wskaźnik hydrofobowości może być parametrem wskazującym na potencjalną degradację gleb

Habilitantka wskazuje na konieczność kontynuowania badań w zakresie przekształceń gleb organicznych, uzasadniając prowadzenia badań w kierunku określenia stanu przekształcenia gleb (degradacji) w wyniku postępującego odwadniania, z wykorzystaniem badań terenowych i technik zdalnych, określenie sposobów hamowania mineralizacji materii organicznej, badania wpływu wieku murszów na ich właściwości fizykochemiczne, w tym na dostępność składników pokarmowych dla roślin. Wskazuje to, na dobrą znajomość prezentowanej tematyki badawczej.

Poza wiodącymi badaniami naukowymi, wskazanymi powyżej, Habilitantka uczestniczyła również w badaniach z zakresu właściwości fizycznych, wodno-retencyjnych i chemicznych gleb, które realizowała w różnych zespołach badawczych.

Habilitantka, jest zapraszana do współpracy w wielu zespołach badawczych krajowych i międzynarodowych, co wskazuje na jej wysoką pozycję badawczą. W latach 2005-2006 współpracowała z Zakładem Biogeografii i Paleoekologii Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie odbyła staż naukowy z zakresu rozpoznawania makroszczątków roślinnych. Na szczególne podkreślenie zasługuje działalność Habilitantki, w ramach International Peatland Society (od 2011 roku), jako przewodnicząca komisji III „Rolnicze użytkowanie torfu i torfowisk” i członek Rady Naukowej (Scientific Board; w latach 2012-2016), od 2019 roku członek grupy eksperckiej ds. rolniczego użytkowania torfowisk. Zdobyte doświadczenie wykorzystwała podczas prowadzenia warsztatów naukowych pod tytułem „Drained organic soils – responsible management” podczas International Peat Technology Symposium w 2014 roku w Rydze. Od wielu lat współpracuje w zakresie badań gleb organicznych z naukowcami z Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) w Warszawie, co zaowocowało zorganizowaniem, z badaczami działającymi w International Peatland Society i wspólnie z badaczami z SGGW międzynarodowych warsztatów „Fen peatlands after drainage” w 2013 roku w Solcu i w 2015 roku w Olsztynie. Od 2016 roku współpracuje z Instytutem Upraw Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytutem Badawczym w Puławach, początkowo w zespole ekspertów w ramach Programu Wieloletniego IUNG-PIB pod tytułem „Wspieranie działań w zakresie ochrony i racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce oraz kształtowania jakości surowców roślinnych na lata 2016-2020”, zadanie 1.3. „Monitorowanie różnych parametrów środowiska glebowego dla właściwej oceny WPR (2016-2017)” – część dotycząca Od 2006 roku współpracuję z Uniwersytetem Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy (obecnie Politechnika Bydgoska) w ramach badań właściwości fizycznych i chemicznych gleb. Od 2016 roku współpracuję z Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu w zakresie badań makroskładników w glebach mułowych. Bardzo znaczący jest udział Habilitantki (wykonawca w zadaniu 7) w projekcie Horyzont 2020 Sustainability Transition Assessment and Research of Bio-based Products realizowanym od 01.05.2017 r. do 30.04.2020 r. we współpracy z jednostkami naukowymi i podmiotami gospodarczymi z Niemiec, Grecji, Włoch, Hiszpanii, Szwecji, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii. W roku 2019 Habilitantka podjęła współpracę z z Mary N. Scherbatskoy, dyrektorem Blackland Centre, Scotvein, Grimsay, North Uist i Profesorem Robertem Rees z

Scotland's Rural College w Edynburgu z zakresie badań procesu murszenia w torfowiskach wysokich użytkowanych rolniczo w Szkocji. Tak szeroka współpraca Habilitantki zaowocowała licznymi współautorskimi publikacjami poza tym świadczy o Jej rozpoznawalności w świecie nauki.

Na znaczącą aktywności naukową dr inż. Barbary Kalisz wskazuje również jej udział w konferencjach naukowych. Habilitantka uczestniczyła w 28 konferencjach (w tym 3 przed uzyskaniem stopnia doktora), zarówno rangi krajowej (17), jak i międzynarodowej (11). Prezentowała wyniki badań w formie posterów (13) oraz była współautorką 18 referatów. Należy podkreślić, że w 2014 prezentowała referat oraz prowadziła warsztaty na IPS Annual Meetings and International Peat Technology Conference w Rydze. Na znaczącą aktywność i profesjonalizm Habilitantki, wskazuje jej członkostwo w Komitetach naukowych i organizacyjnych 5 konferencji w tym w 15 International Peat Congress IPC 2016 w Malezji.

Dr inż. Barbara Kalisz była wykonawcą w 4 projektach badawczych. Przed uzyskaniem stopnia doktora była wykonawcą w 2 projektach:

- 2006-2008: grant Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego Nr 2 P04G 038 30 „Geneza i właściwości gleb mułowych na sandrze mazursko-kurpiowskim”
- 2007-2008: 6 Program Ramowy, projekt BIOPROS “Solutions for the safe application of wastewater and sludge for high efficient biomass production in Short-Rotation-Plantations” realizowany we współpracy z jednostkami naukowymi i podmiotami gospodarczymi z Hiszpanii, Szwecji, Irlandii Północnej, Włoch, Niemiec, Estonii, Czech, Słowacji, Belgii, Bułgarii

Po uzyskaniu stopnia doktora, była wykonawcą, również w 2 projektach:

- 2010-2013: Nr N N305157639 „Środowiskowe skutki zmian właściwości materii organicznej gleb pobagiennych”
- 2017-2020: Projekt Horyzont 2020 “Sustainability Transition Assessment and Research of Bio-based Products (StarProBio)” realizowany od 01.05.2017 r. do 30.04.2020 r. we współpracy z jednostkami naukowymi i podmiotami gospodarczymi z Niemiec, Grecji, Włoch, Hiszpanii, Szwecji, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii

Jest również wykonawcą w projekcie w trakcie realizacji: 2021-2023: Projekt Narodowego Centrum Badań i Rozwoju Nr POIR.01.01.01-00-2251/20-00 „Badania nad opracowaniem technologii uprawy roślin zielarskich spełniających kryteria jakościowe surowca funkcjonalnego o minimalnej zawartości alkaloidów pirolizydynowych (AP)”.

Na podkreślenie zasługuje aktywność dr inż. Barbary Kalisz w poszerzaniu wiedzy i zdobywaniu nowych umiejętności poprzez udział w stażach naukowych i szkoleniach. W celu doskonalenia swojego warsztatu badawczego, Habilitantka odbyła w okresie 28.05.2006-02.06.2006 staż naukowy z zakresu diagnostyki makroszczątków roślinnych w utworach organicznych w Zakładzie Biogeografii i Paleoekologii UAM w Poznaniu. Ponadto brała udział w 7 szkoleniach podnoszących kompetencje naukowe i dydaktyczne, wśród nich na szczególną uwagę zasługuje bardzo dogłębne opanowanie technik praktycznego zastosowania narzędzi GIS w badaniach środowiskowych (Szkolenie ESRI Polska „Praktyczne wykorzystanie oprogramowania ArcGIS”-17-20.01.2023; Szkolenie ESRI Polska „Kontynuacja kursu z zakresu praktycznego wykorzystania ArcGIS (II poziom): ArcGIS Pro: Efektywne wykorzystywanie narzędzi GIS”-29-31.03.2023; Szkolenie ESRI Polska „Kontynuacja kursu z zakresu praktycznego wykorzystania ArcGIS (II poziom): ArcGIS Pro: Analizy przestrzenne”-17-18.04.2023.

Habilitantka jest aktywnym członkiem następujących towarzystw krajowych i międzynarodowych:

- International Union of Soil Sciences, członek od 2011,
- Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, członek od 2011,
- International Peatland Society, członek od 2009,
- International Peatland Society, członek rady naukowej (scientific board) w latach 2012-2016,
- International Peatland Society, przewodnicząca Komisji III “Agricultural use of peatlands and peat” w latach 2012-2016,
- International Peatland Society, członek Expert Group “Peatlands and Agriculture” od 2020 roku,
- Polski Komitet Narodowy Międzynarodowego Stowarzyszenia Torfowego, członek zarządu ds. organizacyjnych w latach 2009-2011

O jej znaczącym dorobku publikacyjnym, świadczy powierzenie jej wykonania 13 recenzji dla czasopism z IF, takich jak:

- Mires and Peat (IF 1,488) – 3 recenzje
- Catena (IF 6,367) – 3 recenzje

- Polish Journal of Environmental Studies – 2 recenzje
- Global Ecology and Conservation (IF 3,970) – 2 recenzje
- Soil Science Annual – 2 recenzje
- Polish Journal of Agronomy – 1 recenzja

Ponadto należy podkreślić, że od 2016 jest redaktorem pomocniczym (associate editor) *Mires and Peat* (IF 1,488; ISSN1819-754X) oraz jest redaktorem gościnnym (guest editor) *Minerals* (IF 2,818; ISSN 2075-163X), wydanie specjalne (2022-2023).

Znaczącą część dorobku badawczego Habilitantki stanowi także jej udział w następujących programach międzynarodowych:

- Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego 2004-2006 współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego (stypendium 06.2005-02.2006; umowa nr S1/137/2005/U/07/05)
- Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego 2004-2006 współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego (stypendium 03.2006-02.2007; umowa nr S2/37/2006/U/05/06)
- 6 Program Ramowy, project “Solutions for the safe application of wastewater and sludge for high efficient biomass production in Short-Rotation-Plantations”(BIOPROS), realizowany we współpracy z jednostkami naukowymi i podmiotami gospodarczymi z Hiszpanii, Szwecji, Irlandii Północnej, Włoch, Niemiec, Estonii, Czech, Słowacji, Belgii, Bułgarii (koordynator dr hab. Andrzej Klasa)
- Program Operacyjny Kapitał Ludzki, projekt „Kierunek zamawiany receptą na najlepszych ekspertów ochrony środowiska” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, 2010-2015

W ramach współpracy z sektorem gospodarczym Habilitantka, zgodnie ze swoim profilem badawczym, współpracowała z producentami podłoży ogrodniczych, w tym torfowych (Agaris-Polska, Wokas S.A., Ekonova S.A.), a wynikiem współpracy są opracowania, w których wspólnie z przedsiębiorcami wypracowała wnioski dotyczące właściwości utworów torfowych i możliwości ich wykorzystania lub zagospodarowania. Współpracowała także z Miejskim Przedsiębiorstwem Komunalnym MPK Sp. z o. o. w Ostrołęce w zakresie oceny chemicznej i możliwości zagospodarowania odpadów. Od 2021 roku współpracuje z firmą Herbapol jako wykonawca w Projekcie Nr POIR.01.01.01-00-2251/20-00 „Badania nad opracowaniem technologii uprawy roślin zielarskich spełniających kryteria jakościowe surowca funkcjonalnego o minimalnej zawartości alkaloidów pirolizydynowych (AP). Pewnym uszczerbkiem w dorobku Habilitantki, przy tak znaczącej

aktywności we współpracy z sektorem gospodarczym, jest brak patentów, czy też wdrożenia technologii.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, wykonała 12 ekspertyz, w tym w 6 jest jedynym autorem. W 5 sprawach wydała opinie jako biegły sądowy.

Praca naukowa Habilitantki została doceniana przez władze Uniwersytetu Warmińsko- Mazurskiego w Olsztynie przyznaniem Jej w 2014 i 2015 roku nagrody zespołowej JM Rektora oraz w 2022 roku nagrody za wyróżniającą się publikację.

Znaczącą formą wyróżnienia Habilitantki, było też przyznanie Jej w 2013 roku wydziałowego grantu naukowego pod tytułem „Ilościowe zmiany w materii organicznej torfowisk odwodnionych i wtórnie zabagnionych” (Nr 1007-0882), w którym pełniła funkcję kierownika i który zakończył się pozytywnie ocenionym raportem.

Przedstawiony powyżej dorobek naukowy Habilitantki, wskazuje jednoznacznie, że aktywność naukowa dr inż. Barbary Kalisz, jest wysoce znacząca i świadczy o Jej dużej umiejętności współpracy z innymi badaczami, dobrej znajomości piśmiennictwa i warsztatu badawczego. Zakres podejmowanych przez Habilitantkę badań jest znaczący i daje podstawy do zastosowania w praktyce rolniczej. Prace badawcze Habilitantki prowadzone są przy zastosowaniu najnowszych technik badawczych, zgodnych ze standardami światowymi, co świadczy o wysokim poziomie merytorycznym i predyspozycjach Habilitantki do prowadzenia badań naukowych, co spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

4. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Habilitantka zatrudniona jest na stanowisku adiunkta w Katedrze Gleboznawstwa i Mikrobiologii, Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa, Uniwersytetu Warmińsko- Mazurskiego w Olsztynie, gdzie aktywnie uczestniczy w realizacji procesu dydaktycznego. W ramach działalności dydaktycznej dr inż. Barbara Kalisz realizowała/realizuje następujące formy kształcenia: ćwiczenia, warsztaty, szkolenia, wykłady i zajęcia terenowe dla studentów Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa, z następujących przedmiotów:

- Zrównoważone użytkowanie surowców naturalnych,
- Eksploatacja torfu i gytii,
- Laboratorium oceny surowców mineralnych,
- Ochrona mokradel i gruntów,
- Rekultywacja składowisk odpadów,
- Techniki prognostyczne w ochronie środowiska.

Prowadziła również zajęcia dla studentów następujących kierunków studiów: Rolnictwo, Ochrona środowiska, Leśnictwo, Architektura krajobrazu, Gospodarowanie surowcami odnawialnymi i mineralnymi, z następujących przedmiotów:

- Gleboznawstwo,
- Systemy Informacji Przestrzennej,
- Fizjografia,
- Geologia z geomorfologią,
- Gleboznawstwo i mikrobiologia leśna,
- Podstawy nauk o Ziemi,

Należy podkreślić, że Habilitantka realizowała również zajęcia w języku angielskim, w ramach programu Erasmus z następujących przedmiotów:

- Polish Landscapes
- Soil Science

Dr inż. Barbara Kalisz, co należy podkreślić, w 2015 roku była członkiem zespołu opracowującego kierunek studiów Gospodarowanie zasobami odnawialnymi i mineralnymi na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa UWM w Olsztynie. Ponadto, w latach 2010-2014, była również członkiem zespołu zarządzającego w projekcie edukacyjnym Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki „Kierunek zamawiany receptą na najlepszych ekspertów ochrony środowiska”, gdzie organizowała warsztaty, szkolenia i zajęcia terenowe studentom kierunku Ochrona środowiska.

O zaangażowaniu Habilitantki w proces dydaktyczny, świadczy szereg specjalistycznych warsztatów i szkoleń prowadzonych dla studentów, obejmujących zarówno sesje terenowe jak i audytoryjne. Warsztaty, które realizowała na kierunku Ochrona Środowiska w latach 2011-2014, dotyczyły następujących zagadnień:

- Ochrona obszarów cennych przyrodniczo,
- Rola i znaczenie opracowań ekofizjograficznych w ochronie gruntów,
- Ochrona przyrodniczych i antropogenicznych elementów środowiska,
- Naturalne i antropogeniczne zagrożenia środowiska i ich miejsce w planowaniu przestrzennym,
- Aspekty prawne ochrony gruntów,
- Uwarunkowania przyrodnicze w gospodarowaniu przestrzenią,
- Podział gruntów pod względem przydatności pod różne typy zagospodarowania,
- Ochrona gruntów w dokumentach planistycznych.

O doskonałym opanowaniu technik badawczych, przez Habilitantkę, świadczy też realizacja szkolenia dla studentów z zakresu: Metod badań osadów i gruntów w zachowaniu standardów środowiska z uwzględnieniem technik ASA oraz zastosowania spektrometrii emisyjnej ICP-OES, które prowadzi od 2012 roku w ramach Olsztyńskich Dni Nauki i Sztuki. Poza tym Jej aktywność wzbogaca też, prowadzenie od 2021 roku wykładów: Funkcje gleby w środowisku i życiu człowieka oraz Mokradła cud natury.

Potwierdzeniem profesjonalności i zaangażowania Habilitantki w proces dydaktyczny jest promotorstwo 18 prac inżynierskich i 1 pracy magisterskiej. Poza tym pełniła funkcję promotora pomocniczego w dwóch pozytywnie zakończonych przewodach doktorskich (2019 i 2021). Ponadto w latach 2016-2020 była opiekunem roku na kierunku studiów Leśnictwo, co też wskazuje na Jej zaangażowanie w proces dydaktyczny.

Dowodem na wysoką aktywność Habilitantki w kształtowaniu procesu kształcenia jest autorstwo i współautorstwo 5 rozdziałów w publikacjach dydaktycznych:

- Poźniak P., Łachacz A., Kalisz B. 2013. Pierwotne i wtórne (funkcjonalne) właściwości fizyczne gleb. W: Sposoby poprawy urodzajności gleb w gospodarstwach ekologicznych. Pracownia Wydawnicza Elset, Olsztyn: 18-37.
- Kalisz B., Poźniak P., Łachacz A. 2013. Jakość struktury gleby. W: Sposoby poprawy urodzajności gleb w gospodarstwach ekologicznych. Pracownia Wydawnicza Elset, Olsztyn: 37-50.
- Kalisz B. 2013. Diagnozowanie urodzajności gleb w kontekście wyboru metod uprawy roli. W: Sposoby poprawy urodzajności gleb w gospodarstwach ekologicznych. Pracownia Wydawnicza Elset, Olsztyn: 51-59.

Dr inż. Barbara Kalisz Załącznik 3

- Kalisz B. 2013. Metody poprawy urodzajności gleb lekkich. W: Sposoby poprawy urodzajności gleb w gospodarstwach ekologicznych. Pracownia Wydawnicza Elset, Olsztyn: 60-66.
- Kalisz B. 2011. Metody badań osadów i gruntów w zachowaniu standardów środowiska. W: Analityka i monitoring środowiska. Teoria i praktyka, red. Warmiński K. Pracownia Wydawnicza Elset, Olsztyn: 148-172

Doceniając osiągnięcia dydaktyczne i sumienność Habilitantki, w grudniu 2016 roku została wyróżniona, Nagrodą Zespołową Rektora UWM w Olsztynie II stopnia, za osiągnięcia w dziedzinie dydaktycznej.

Dr inż. Barbara Kalisz była też aktywnym członkiem w następujących zespołach:

- Program Operacyjny Kapitał Ludzki, projekt „Kierunek zamawiany receptą na najlepszych ekspertów ochrony środowiska”, członek zespołu zarządzającego, specjalista ds. stypendialnych w latach 2010-2015,
- Wydział Rolnictwa i Leśnictwa UWM w Olsztynie, członek Komisji Nauki (wcześniej Komisji Nauki i Współpracy Międzynarodowej) od 2012 roku,
- Wydział Rolnictwa i Leśnictwa UWM w Olsztynie, członek Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo w latach 2019-2022,
- Wydział Rolnictwa i Leśnictwa UWM w Olsztynie, Komisja ds. Oceny Nauczycieli Akademickich, członek od 2020 roku,
- Wydział Rolnictwa i Leśnictwa UWM w Olsztynie, zespół ds. promocji, członek od 2020 roku

Podsumowując ocenę aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej stwierdzam, że dr inż. Barbara Kalisz jest doświadczonym pracownikiem badawczo-dydaktycznym. Jest aktywnym nauczycielem akademickim, o dużym dorobku dydaktycznym, organizacyjnym i popularyzatorskim. Zaznaczam, że Jej dorobek dydaktyczny i organizacyjny oraz zaangażowanie w realizację szerokiego zakresu projektów dydaktycznych, jest bardzo duży. Oceniam wysoce pozytywnie osiągnięcia dydaktyczne oraz duże zaangażowanie w działalności popularyzatorskiej i organizacyjnej.

5. Wniosek końcowy

Wysoce pozytywnie oceniam przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe pt. „Odpowiedź labilnej i stabilnej puli węgla organicznego na przeobrażenia materii organicznej gleb” oraz całokształt dorobku naukowego dr inż. Barbary Kalisz, jego wartość poznawczą i praktyczną. Pozytywnie oceniam także Jej działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską.

Stwierdzam zatem, że dr inż. Barbara Kalisz wykazuje się istotną aktywnością naukową i spełnia wymagania stawiane, przez ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 poz. 742 z późn. zm.), względem osób ubiegających się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

W mojej ocenie przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe oraz całokształt dorobku naukowego, stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, przede wszystkim w odniesieniu do gleb organicznych, w tym gleb torfowych. Habilitantka przedstawiła wyniki badań, które dostarczają nową wiedzę i

poszerzają już istniejącą na temat łatwo rozpuszczalnych i humusowych związków organicznych w glebach.

Wobec powyższego stawiam wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Uniwersytetu Warmińsko- Mazurskiego w Olsztynie, o wyróżnienie ocenianego dorobku naukowego w tym osiągnięcia naukowego dr inż. Barbary Kalisz oraz o dopuszczenie Jej do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego, a w dalszej kolejności o nadanie Pani dr inż. Barbarze Kalisz stopnia naukowego doktora habilitowanego w Dziedzinie Nauki Rolnicze, w Dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo.

Wanna Jaworska