

RECENZJA

**osiągnięcia naukowego przedstawionego
w postaci cyklu publikacji naukowych powiązanych tematycznie
pt. „Odpowiedź labilnej i stabilnej puli węgla organicznego
na przeobrażenia materii organicznej gleb”
oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr inż. Barbary Kalisz**

**w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego
 nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

Podstawa opracowania recenzji

Recenzję wykonano na zlecenie Szanowanej Pani Prof. dr hab. Agnieszki Pszczółkowskiej Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (w związku ze stosowną uchwałą podjętą przez ww. Radę). We wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego zamieszczona została właściwa, pełna wymagana dokumentacja.

Oceny osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku naukowego i organizacyjnego dr inż. Barbary Kalisz dokonano zgodnie z wymaganiami określonymi 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, ze zm.).

1. Życiorys zawodowy

Dr inż. Barbara Kalisz w swojej pracy zawodowej od samego początku związana jest z Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie. W roku 2002 na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, kierunku Ochrona Środowiska (studia stacjonarne I stopnia) uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera, natomiast w roku 2003 tytuł magistra inżyniera.

Rok 2008 – uzyskuje stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie kształtowanie środowiska (Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie). Tytuł rozprawy doktorskiej „Geneza i właściwości gleb mułowych na sandrze mazursko-kurpiowskim”. Promotor rozprawy – prof. dr hab. Andrzej Łachacz.

Zatrudnienie Habilitantki w jednostkach naukowych: od 10.2007 r. do 11.2008 r. – technolog (projekt BIOPROS 6 PR) na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie; od 01.2009 r. do 09.2009 r. – technolog w Katedrze Gleboznawstwa i Ochrony Gleb, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie; od

10.2009 r. do chwili obecnej adiunkt w Katedrze Gleboznawstwa i Mikrobiologii na tym samym wydziale i uczelni.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym dr inż. Barbary Kalisz, stanowiącym podstawę ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, jest cykl czterech publikacji naukowych pt. „**Odpowiedź labilnej i stabilnej puli węgla organicznego na przeobrażenia materii organicznej gleb**”. Wykaz publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego zamieszczony jest we wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, rozdział 4, strona 4.

1. **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.
(IF2017 0,684; MNiSW 15, liczba cytowań wg Web of Science 3, Scopus 2)
2. **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.
(IF2015 1,311; MNiSW 25, liczba cytowań wg Web of Science 21, Scopus 24)
3. **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.
(IF2023 0,923; MEiN 70, liczba cytowań wg Web of Science 0, Scopus 0)
4. **Kalisz B.**, Urbanowicz P., Smolczynski S., Orzechowski M. 2021. Impact of siltation on the stability of organic matter in drained peatlands. *Ecological Indicators* 130: 108149.
(IF2021 6,263; MEiN 140, liczba cytowań wg Web of Science 6, Scopus 7)

Kopie publikacji składających się na osiągnięcie naukowe zostały zamieszczone w załączniku 5. Wszystkie wymienione publikacje naukowe składające się na jednotematyczny cykl wydane zostały w latach 2015-2023. Podlegały recenzji wydawniczej i uzyskały pozytywne oceny merytoryczne. Sumaryczna ilość punktów za przedstawione prace naukowe na podstawie listy czasopism MNiSW/MEiN zgodnie z rokiem wydania wynosi 250, sumaryczna wartość wskaźnika Impact Factor (IF) to 9,181, liczba cytowań wg Web of Science 30, natomiast wg Scopus 33. Analizując wykaz publikacji współautorskich 1-4 wchodzących w skład osiągnięcia naukowego należy stwierdzić, że dr inż. Barbara Kalisz jest we wszystkich pierwszym autorem. Z oświadczeń o merytorycznym wkładzie poszczególnych Autorów można sądzić, że rola Kandydatki w ich powstawaniu była wiodąca.

W przedstawionym cyklu publikacji Habilitantka bada zawartości frakcji labilnych i stabilnych węgla organicznego w wyniku zmian jakie zachodzą w glebach mineralnych z dodatkiem materii organicznej, odwodnionych lub wtórnie zabagnionych glebach organicznych i glebach torfowych użytkowanych rolniczo. Głównym celem tych badań według Kandydatki jest potrzeba rozwiązania następujących problemów badawczych:

1. Labilna pula węgla jako ilościowy wskaźnik tempa przemian materii organicznej gleb,
2. Możliwości sekwestracji węgla organicznego w glebie (udział stabilnej puli węgla),

3. Względna zawartość związków hydrofilowych i hydrofobowych w labilnej puli węgla,
4. Wpływ zamulenia na stabilność materii organicznej gleb murszowych.

Labilna pula węgla jako ilościowy wskaźnik tempa przemian materii organicznej gleb

Powyższemu zagadnieniu poświęcone zostały trzy publikacje zaliczone do cyklu [prace 1, 2, 3]. W pracy 1 dotyczącej labilnych form węgla w glebach mineralnych Habilitantka przedstawia dane i wyniki badań, które dotyczą stosowania kompostu i osadu ściekowego na glebę mineralną. Labilną pulę węgla organicznego w glebie po zastosowaniu osadu ściekowego i kompostu badano w oparciu o węgiel rozpuszczalny w gorącej wodzie (HWC) i węgiel utleniany za pomocą KMnO_4 (CL). Stwierdzono, że dodatek materii organicznej powodował zwiększenie się zawartości węgla ogółem z tendencją wzrostu labilnej puli węgla organicznego po trzech latach od zastosowania ulepszcaczy. Stwierdzono także, że ilości węgla ogółem oraz węgla labilnego nie były ściśle powiązane i z ilością wprowadzanego do gleby węgla w kompoście lub osadzie ściekowym.

Konkretne znaczenie tej pracy polega na tym, że daje ona impuls do badań nad zmianą zawartości pul węgla w badanych glebach, co ma znaczenie praktyczne. Mając to na uwadze kontynuowano badania w odniesieniu do gleb organicznych (prace 2, 3).

Obiektem badawczym było torfowisko typu niskiego „Łąki Szymońskie”, które zostało dawno odwodnione. Badania objęły część obszaru tego torfowiska głęboko odwodnionego, nieużytkowanego oraz drugą część użytkowaną jako łąka, o znacznym uwilgotnieniu. Habilitantka stwierdziła, że więcej węgla labilnego występowało w glebach gdzie zachodził proces murszenia w porównaniu z glebami, w których zachodzi proces torfotwórczy. W tym drugim przypadku węgla labilnego było mniej, zatem tempo zachodzących zmian było mniejsze. Należy zaznaczyć, że wartość rozpuszczalnego w gorącej wodzie węgla (HWC) okazała się lepszym wskaźnikiem zmian niż zawartość węgla w zimnej wodzie (CWC). Poza tym, wykazano związek węgla labilnego HWC ze wskaźnikiem chłonności wodnej W_1 .

Możliwości sekwestracji węgla organicznego w glebie (udział stabilnej puli węgla)

Habilitantka w badaniach (prace 1, 3) wyekstrahowała stabilne frakcje węgla organicznego (HS1, HS2) stosując związki zasadowe oraz frakcje labilne wydzielone przy pomocy wody gorącej (HWC) i stwierdziła, że najniższe stężenie frakcji HS1 i HS2 było w stropowej warstwie torfowiska wtórnie zabagnionego, natomiast w torfowisku odwodnionym były one znacząco wyższe. Badania wykazały, że w złożu torfowiska gdzie wystąpiło wtórne zabagnienie stosunek C/N wynosił 20,6, przy najmniejszej ilości wyekstrahowanych związków humusowych. Habilitantka wskazuje, że w glebach wtórnie zabagnionych udział labilnej puli węgla był mały, zatem można wnioskować, że stropowa warstwa złoża torfowego była w mniejszym stopniu narażona na murszenie.

Względna zawartość związków hydrofilowych i hydrofobowych w labilnej puli węgla

Zdaniem Habilitantki badanie tego problemu było celowe, bowiem jakościowa charakterystyka węgla rozpuszczalnego w glebie jest jeszcze zagadnieniem słabo rozpoznany. Pani dr inż. Barbara Kalisz w przedstawionych publikacjach wchodzących

w skład osiągnięcia naukowego (prace 1, 3) określiła „relatywną zawartość związków o wyższej masie cząsteczkowej (związki aromatyczne) i o niższej masie cząsteczkowej lub zawierających większą liczbę grup funkcyjnych”. Badania Autorki wykazały zmniejszanie się liczby polarnych grup funkcyjnych, a rozpoczynanie się formowania bardziej złożonych związków organicznych po dodaniu materii organicznej do gleby. Z badań wynika, że różnice były bardzo małe ponieważ w części doświadczalnej z dodatkiem ulepszaczy, materii organicznej wykazywała podobieństwo do gleby kontrolnej. Potwierdziły to wyniki jakościowej charakterystyki frakcji HWC. Z badań tych wynika, że po trzech latach zastosowanych ulepszaczy gleba posiadała właściwości podobne do gleby kontrolnej. W publikacji 3 badano relację związków organicznych w torfowiskach. Analizując wyniki chromatograficzne frakcji HWC wykazano, że labilna pula węgla organicznego zawierała więcej związków hydrofilnych niż hydrofobowych. Pod względem polarności i masy frakcje te nie różniły się istotnie, na co wskazywały podobne czasy retencji tych frakcji. Badania wykazały, że w glebie torfowiska odwodnionego, nieużytkowanego rolniczo polarność oraz masa cząsteczkowa frakcji hydrofilnej są podobne. W przypadku torfowiska odwodnionego i użytkowanego rolniczo, wtórnie zabagnionego, frakcja hydrofobowa posiada większą masę cząsteczkową.

Wpływ zamulenia na stabilność materii organicznej gleb murszowych

Problem ten dotyczy gleb organicznych usytuowanych w sąsiedztwie pagórków morenowych podlegających erozji (praca 4). Autorka w badaniach między innymi wykazała, że „stopień zamulenia i związana z tym zawartość całkowita węgla organicznego wpływa na ilość ekstrahowanych związków organicznych”. Stwierdzono, że zawartość węgla frakcji wolnych kwasów fułwowych (FFA) była najmniejsza spośród wszystkich zbadanych frakcji. Według Autorki zawartości frakcji humusowych (HS1, HS2) były najwyższe w warstwach powierzchniowych gleb odwodnionych, niezamulonych, natomiast w słabo lub silnie zamulonych zawartość frakcji humusowych była niższa. Zaznaczono, że ilość przeanalizowanych frakcji nie była zależna od zawartości węgla organicznego ogółem. Ważnym wynikiem badań tej publikacji jest uzasadnienie, że w glebach słabo zamulonych związków humusowych (HS1, HS2) było mniej w porównaniu z glebą silnie zamuloną. Można sądzić, że słabe zamulenie hamuje wtórną humifikację torfu.

Najważniejsze osiągnięcia wykazane w zamieszczonym cyklu publikacji:

- ✓ Wykazano, że zmiany zawartości materii organicznej mają wpływ na labilną pulę węgla organicznego. Stwierdzono, że głównie frakcja węgla rozpuszczalnego w gorącej wodzie (HWC), o zawartości $\geq 4 \text{ g kg}^{-1}$ wskazuje na intensywność przemian materii organicznej w glebie, co ma znaczenie praktyczne szczególnie w odniesieniu do gleb organicznych.
- ✓ Wykazano, że znaczna zawartość labilnego węgla organicznego w torfowie wskazuje na straty sekwestrowanego węgla. Dotyczy to szczególnie odwodnionych złóż torfowych, bowiem ma to związek z procesem humifikacji torfu.
- ✓ Wskazano, że zmiany warunków wodnych w torfowiskach powodują podatność na zmiany mikrobiologiczne, co przyspiesza rozkład torfu i zwiększa stopień humifikacji.

Równocześnie ilość zawartego w glebie węgla ubywa. Ponadto wykazano skorelowanie frakcji węgla organicznego z zawartością węgla ogółem w odniesieniu do gleb mineralnych z dodatkiem materii organicznej oraz zamulonych gleb organicznych.

- ✓ Wykazano, że zamulenie powodujące znaczny wzrost popielności torfu hamuje utlenianie materii organicznej, co wpływa stabilizująco na jej jakość. Zatem proces biologicznego spalania materii organicznej torfu zostaje zahamowany, równocześnie magazynując węgiel organiczny w glebie.
- ✓ Wyniki badań Habilitantki mogą być przydatne w monitorowaniu i ocenie procesu wtórnego zabagnienia gleb organicznych przy różnym poziomie uwilgotnienia. Można je również wykorzystać do oceny dynamiki przemian materii organicznej
- ✓ Wyniki badań można także wykorzystać w celu zwiększenia magazynowania węgla organicznego w glebie, co jest szczególnie istotne na terenach użytkowanych rolniczo, z których następuje emisja CO₂.

Należy zaznaczyć, że publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego mają charakter badawczy. Habilitantka wykazała naukowe podejście do rozwiązywania problemów oraz umiejętności planowania i realizacji prac badawczych. Uważam, że przedłożone do oceny osiągnięcie dr inż. Barbary Kalisz posiada dużą wartość naukową i wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Badania Habilitantki w aspekcie praktycznym mogą być wykorzystane w monitorowaniu procesów zachodzących w glebach torfowisk odwodnionych i wtórnie zabagnionych.

3. Ocena dorobku naukowo-badawczego i istotnej aktywności naukowej

Na dorobek naukowy dr inż. Barbary Kalisz składają się: **62 publikacje naukowe**, w tym 23 po uzyskaniu stopnia doktora. Liczba punktów wyliczonych przez Kandydatkę wynosi **2181** (283 punkty do roku 2018 oraz 1740 punktów po roku 2018). Po wyłączeniu 250 (40 punktów przed rokiem 2018 oraz 210 punktów po roku 2018) punktów za publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe, liczba punktów wynosi 1931.

Dorobek naukowy Habilitantki (dane naukometryczne) z uwzględnieniem Impact Factor (IF) w roku wydania pracy:

- 32 prace twórcze w czasopiśmie indeksowanych w bazie JCR – 1 przed i 31 po uzyskaniu stopnia doktora,
- 1 redakcja monografii po uzyskaniu stopnia doktora,
- 4 rozdziały w monografiach – 1 po uzyskaniu stopnia doktora,
- 5 rozdziałów w podręcznikach, zeszytach edukacyjnych oraz 6 innych publikacji po uzyskaniu stopnia doktora.

Osiągnięcia dorobku naukowego opisują następujące wskaźniki bibliometryczne:

- sumaryczny IF publikacji naukowych według listy JRC – 65,66,
- liczba cytowań publikacji naukowych według bazy Web of Science – 256 (bez autocytowań 219),
- indeks Hirscha (h-index) według bazy Web of Science – 9.

O dużej aktywności naukowej dr inż. Barbary Kalisz po ostatnim awansie naukowym świadczy znaczący wzrost liczby publikacji oraz punktów, a także wysoka sumaryczna wartość wskaźnika IF. Większość prac opublikowana została w czasopiśmie ciągłych

znajdujących się w bazie JCR, za które Habilitantka uzyskała łącznie 2023 punkty. Również liczba cytowań oraz index Hirscha według bazy Web of Science stanowią wyróżniający wynik. Dr inż. Barbara Kalisz opublikowała swoje badania w 14 różnych czasopismach notowanych w bazie JCR.

Imponująca aktywność publikacyjna dotycząca konferencji naukowych : 18 referatów, w tym 2 przed doktoratem oraz 14 posterów, w tym 1 przed uzyskaniem stopnia doktora.

Zainteresowania naukowe Habilitantki przed uzyskaniem stopnia doktora dotyczą głównie gleb o podwyższonej zawartości materii organicznej. To było powodem, że podjęła badania nad glebami mułowymi w dolinach rzecznych. Badania te uzupełniają wcześniejsze prace badawcze prowadzone na terenie Polski przez innych Autorów. W swojej pracy doktorskiej Kandydatka głównie zajmuje się charakterystyką i genezą gleb mułowych. Wyniki tych badań przedstawiła na 3 konferencjach naukowych oraz opublikowała w 6 artykułach naukowych (załącznik 4, str. 22).

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Kandydatka poszerza swoje zainteresowania naukowe. Bada frakcje węgla organicznego w glebach mineralnych i organicznych oraz wskaźniki przekształceń gleb (załącznik 4, str. 22-26). Pozostałe osiągnięcia naukowe obejmują prace badawcze z zakresu właściwości fizycznych, chemicznych i wodno-retencyjnych wykonywane w różnych zespołach badawczych (załącznik 4, str. 26-29). Podejmowana tematyka badawcza jest często złożona, co wymaga pracy zespołowej. Zatem Habilitantka współpracuje z naukowcami z innych ośrodków badawczych, co zaowocowało publikacjami w renomowanych wydawnictwach o zasięgu międzynarodowym. W latach 2005-2006 nawiązuje współpracę z prof. K. Tobolskim i dr hab. M. Gałką z Zakładu Biogeografii i Paleoekologii na Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu. Odbywa tam staż naukowy z zakresu rozpoznawania makroszczątków roślinnych. Wyniki badań uzyskane w trakcie stażu zostały wykorzystane w publikacji (załącznik 5, plik 6).

Ważnym momentem dotyczącym aktywności naukowej Habilitantki jest jej działalność w International Peatland Society od 2011 roku była przewodniczącą Komisji III Rolnicze użytkowanie torfu i torfowisk, a także członkiem Rady Naukowej w latach 2012-2016, a od roku 2019 członkiem grupy eksperckiej do spraw rolniczego użytkowania torfowisk. Bierze także udział w zespołowych badaniach terenowych: Natural Resource Institute w Finlandii, Swedish University of Agricultural Sciences, Tropical Peat Research Laboratory w Malezji, Blackland Centre w Szkocji. W wyniku tak szerokiej współpracy powstało szereg publikacji (załącznik 4, str. 30; załącznik 5, plik 20). W roku 2014 dr inż. Barbara Kalisz prowadziła w Rydze warsztaty naukowe pt. „Drained organic soils – responsible management” podczas International Peat Technology Symposium. Poza tym, od wielu lat współpracuje w badaniach gleb organicznych z SGGW w Warszawie. W ramach tej współpracy powstało także szereg publikacji (załącznik 4; załącznik 5, pliki 18 i 19). Zakres prac dotyczył głównie charakterystyki morfologicznej murszów i torfów oraz oznaczania hydrofobowości utworów glebowych o zróżnicowanej zawartości materii organicznej. W roku 2016 dr inż. Barbara Kalisz rozpoczęła współpracę z IUNG w Puławach (w zespole ekspertów w ramach Programu Wieloletniego IUNG-PIB „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)”. Dzięki tej współpracy

powstała publikacja (załącznik 4, str. 31). Następnie, Habilitantka (od roku 2006) współpracuje z Uniwersytetem Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy (badania właściwości fizycznych i chemicznych gleb) – 4 publikacje (załącznik 4, str. 31). Od 2016 roku należy zanotować współpracę (dr Ł. Mendyk) z Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu (badania makroskładników w glebach mułowych) – 2 publikacje (załącznik 4, str. 31). W latach 2017-2020 dr inż. Barbara Kalisz bierze udział, jako wykonawca w zadaniu 7 w projekcie HORYZONT 2020 „Sustainability Transition Assessment and Research of Bio-based Products” (kierownikiem Projektu z ramienia UWM jest Prof. dr hab. Janusz Gołaszewski). Współpracuje z naukowcami i podmiotami gospodarczymi z Niemiec, Grecji, Włoch i Wielkiej Brytanii. Wyniki prowadzonych badań zostały przedstawione w materiałach konferencyjnych na UWM, poza tym 1 publikacja (załącznik 4, str. 31). Od roku 2019 Habilitantka rozpoczęła współpracę z Mary N. Scherbatskoy, dyrektorem Blackland Centre, Scotvein, Grimsay, North Uist i Profesorem Robertem Rees z Scotland’s Rural College w Edynburgu w zakresie badań procesu murszenia w torfowiskach wysokich użytkowanych rolniczo w Szkocji (załącznik 5, plik 23). Z informacji (str. 31-32) wynika, że materiały z przeprowadzonych badań są przygotowane do druku.

4. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Habilitantka jest bardzo aktywnie zaangażowana w działalności dydaktycznej i organizacyjnej. W swojej karierze dydaktycznej prowadziła wykłady, ćwiczenia, warsztaty, szkolenia i zajęcia terenowe dla studentów Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa UWM w Olsztynie oraz uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych, a także społeczności lokalnych. Na Wydziale Rolnictwa i Leśnictwa koordynowała i prowadziła zajęcia z następujących przedmiotów: Zrównoważone użytkowania surowców naturalnych, Eksploatacja torfu i gytii, Laboratorium oceny surowców mineralnych, Ochrona mokradeł i gruntów, Rekultywacja składowisk odpadów, Techniki prognostyczne w ochronie środowiska. Poza tym prowadziła zajęcia na kierunkach Rolnictwo, Ochrona Środowiska, Leśnictwo, Architektura Krajobrazu i Gospodarowanie surowcami mineralnymi z przedmiotów: Gleboznawstwo, Systemy informacji przestrzennej, Fizjografia, Geologia z geomorfologią, Gleboznawstwo i mikrobiologia leśna, Podstawy nauk o Ziemi, a także przedmioty prowadzone w języku angielskim (program Erasmus) Polish landscape i Soil science. W roku 2015 była członkiem zespołu, który opracował na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa UWM w Olsztynie kierunek studiów Gospodarowanie zasobami odnawialnymi i mineralnymi.

Poza tym, była promotorem 18 prac inżynierskich i 1 pracy magisterskiej.

W latach 2010 do 2014 Habilitantka prowadziła szereg specjalistycznych warsztatów, szkoleń i zajęć terenowych dla studentów kierunku Ochrona Środowiska, np. Ochrona obszarów cennych przyrodniczo (sesja audytoryjna i trenowa), czy Uwarunkowania przyrodnicze w gospodarowania przestrzenią. Zestawienie wszystkich 8 specjalistycznych warsztatów zamieszczono na str. 33 Autoreferatu. Od 2012 roku dr inż. Barbara Kalisz prowadzi szkolenia dla studentów w ramach Olsztyńskich Dni Nauki i Sztuki – Zastosowanie spektrometrii emisyjnej (ICP-OES), Metody badań osadów i gruntów w zachowaniu standardów środowiska z uwzględnieniem techniki ASA. Od 2021 roku prowadzi wykłady

Funkcje gleby w środowisku i życiu człowieka, Mokradła cud natury. Jest autorką i współautorką 5 rozdziałów w publikacjach dydaktycznych (zestawienie tytułów tych rozdziałów wraz z danymi bibliograficznymi zamieszczono w Autoreferacie str. 33-34).

Za osiągnięcia w dziedzinie dydaktycznej w roku 2016 Habilitantka otrzymała nagrodę zespołową Rektora UWM w Olsztynie II. stopnia (załącznik 5).

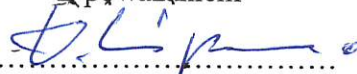
Osiągnięcia organizacyjne i pełnione funkcje Habilitantka wymienia szczegółowo na str. 34-35. Z tego zestawienia widać, że od roku 2009 do 2020 działała w 13 polskich i międzynarodowych organizacjach w charakterze członka, przewodniczącej komisji itp. Poza tym, odnośnie innych informacji Habilitantka pełniła funkcję promotora pomocniczego w dwóch pozytywnie zakończonych przewodach doktorskich oraz była wykonawcą w dwóch projektach naukowych krajowych i dwóch międzynarodowych (załącznik 4, str. 35). Obecnie jest wykonawcą w jednym projekcie krajowym (załącznik 4, str. 35). W 2013 roku otrzymała, jako kierownik Wydziałowy Grant Naukowy „Ilościowe zmiany materii organicznej torfowisk odwodnionych i wtórnie zabagnionych” zakończony pozytywnym raportem.

5. Ocena ogólna i wniosek

Reasumując, z analizy stosownej dokumentacji należy podkreślić, że dorobek naukowy Habilitantki świadczy o jej olbrzymiej aktywności, pracowitości i sumiennosci w pracy zawodowej. Znaczące osiągnięcia naukowe dr inż. Barbary Kalisz wynikają z rzetelnych, bardzo czasochłonnych i analitycznych badań. Wnoszą one wiele nowych i cennych informacji dla nauki i praktyki w zakresie nauk rolniczych na skalę ogólnopolską i europejską. Oceniając osiągnięcie naukowe należy zaznaczyć, że Autorka w permanentny sposób rozwiązała postawione cele i zadania stosując właściwą metodykę badawczą, jak już zaznaczono wcześniej wnosząc istotne wartości poznawcze. Habilitantka jest bardzo zaangażowana w pracy dydaktycznej, a także na rzecz upowszechniania wiedzy w szerokim zakresie. Cieszy się autorytetem w środowisku naukowym i naukowo-technicznym (trzeba podkreślić, że także za granicą), szczególnie jako uznany specjalista w zakresie badań przydatnych dla rolnictwa i ogrodnictwa.

Biorąc pod uwagę osiągnięcie naukowe pt. **„Odpowiedź labilnej i stabilnej puli węgla organicznego na przeobrażenia materii organicznej gleb”** oraz pozostały dorobek naukowy i organizacyjny **dr inż. Barbary Kalisz** stwierdzam, że odpowiada on wymaganiom określonym 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, ze zm.).

Z poważaniem



Prof. dr hab. inż. Krzysztof Lipka