

Prof. dr hab. Halina Smal
Profesor emerytowana
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii
i Kształtowania Środowiska
ul. Leszczyńskiego 7
20-069 Lublin

Lublin, 23.01.2024 r.

RECENZJA

**osiągnięć dr. inż. Jakuba BEKIERA ubiegającego się o nadanie stopnia doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

1. Podstawa formalna recenzji

Podstawą formalną wykonania recenzji jest pismo pana prof. dr. hab. Cezarego Kabały, Przewodniczącego Rady Naukowej dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, z dnia 21.12.2023 r. w związku z decyzją Rady Doskonałości Naukowej, która w dniu 16 listopada 2023 r. wyznaczyła mnie jako recenzenta komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Jakuba Bekiera.

Recenzję sporządzono w oparciu o dokumentację otrzymaną w związku z postępowaniem habilitacyjnym dr. inż. Jakuba Bekiera. Oceniano cykl publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Biogeneza i dynamika zmian substancji humusowych podczas biologicznego przetwarzania biomasy organicznej w warunkach stymulacji czynnikami antropogenicznymi*” wskazany przez Kandydata jako osiągnięcie naukowe, inne osiągnięcia naukowo-badawcze, dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski oraz współpracę naukową.

2. Informacje ogólne o Kandydacie do stopnia doktora habilitowanego

Dr inż. Jakub Bekier ukończył studia inżynierskie na Akademii Rolniczej we Wrocławiu uzyskując tytuł inżyniera ochrony środowiska (26.02.2001) oraz studia magisterskie na tej samej uczelni uzyskując tytuł magistra ochrony środowiska (21.06.2002). Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii uzyskał 03.04.2007 r. na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu. Podstawą jego nadania była rozprawa doktorska pt. „*Transformacja i recykling materii organicznej oraz składników mineralnych podczas kompostowania odpadów komunalnych*”. Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. dr hab. Jerzy Drozd.

Od 01.10.2002 r. do 30.09.2006 r. Kandydat był doktorantem w Instytucie Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Akademii Rolniczej/Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Od 15.10.2008 r. jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Instytucie Nauk o Glebie i Ochrony Środowiska/Instytucie Nauk o Glebie, Żywności i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

3. Ocena osiągnięcia naukowego, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023 poz. 742)

Dr Jakub Bekier, jako swoje osiągnięcie naukowe, przedstawił cykl publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Biogeneza i dynamika zmian substancji humusowych podczas biologicznego przetwarzania biomasy organicznej w warunkach stymulacji czynnikami antropogenicznymi*”. Składa się on z siedmiu oryginalnych prac naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych w latach 2009-2022. Są to czasopisma: Journal of Soils and Sediments (1 praca), Agriculture (1), Agronomy (1), Ecological Chemistry and Engineering A (1), Soil Science Annual (3) Tytuł osiągnięcia jest adekwatny do treści prac. Sześć publikacji osiągnięcia zostało wydanych w j. angielskim, jedna w j. polskim. Łączna wartość punktowa wg Ministra Właściwego ds. szkolnictwa wyższego, wg roku ukazania się publikacji wynosi 385, a IF=10,211 (obecnie 570 pkt, IF = 15,39).

Wszystkie prace są współautorskie (3-7 autorów). Należy podkreślić, że w pięciu z nich Habilitant jest pierwszym - wiodącym autorem, a w dwóch pozostałych trzecim. Należy też zwrócić uwagę, że zgodnie z oświadczeniem Kandydata Jego wkład w powstanie artykułów polegał na samodzielnym sformułowaniu problemu badawczego w 5 artykułach i we wszystkich publikacjach wiodącej roli w opracowaniu ogólnej koncepcji badań, przeprowadzeniu badań terenowych i analiz laboratoryjnych, analizie wyników badań oraz udziale w dyskusji nad odpowiedziami na recenzje. Kandydat opracował też metodologię badań (trzy artykuły), a także pełnił wiodącą rolę w przygotowaniu manuskryptów pięciu artykułów oraz był współautorem dwóch pozostałych. Ponadto był autorem korespondencyjnym dwóch prac. Oświadczenia współautorów są kompletne i precyzyjne.

Publikacje składające się na osiągnięcie naukowe uważam za wartościowe. Cykl ten stanowi powiązany tematycznie materiał i ogólnie jest poświęcony przemianom materii organicznej podczas kompostowania.

Problematyka badawcza recenzowanego osiągnięcia naukowego jest bardzo interesująca i ważna zarówno z teoretycznego, jak i praktycznego punktu widzenia ze względu na znaczenie materii organicznej w środowisku przyrodniczym i kompostowania jako metody zagospodarowania odpadów.

W załączonym autoreferacie Kandydat precyzuje trzy główne zagadnienia przedstawionego cyklu publikacji. Są to:

1. określenie, które ze zidentyfikowanych grup związków organicznych mają bezpośredni wpływ na powstające w czasie kompostowania substancje humusowe, a które uczestniczą pośrednio (artykuł 3.1, 3.3, 3.5, 3.6),
2. jakościowa i ilościowa charakterystyka związków humusowych jako produktów tlenowej biokonwersji różnych substratów egzogennej materii organicznej (EOM) wraz z określeniem najważniejszych parametrów decydujących o kierunku i intensywności procesu (artykuł 3.2, 3.4, 3.5, 3.6),
3. zweryfikowanie poglądów dotyczących zależności między jakością użytych substratów EOM, metodami stymulacji procesów kompostowania w kontekście recyklingu i sekwestracji węgla a wartościami użytkowymi i przyrodniczymi uzyskanego produktu końcowego (artykuł 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7).

W badaniach zastosowano:

- komposty z odpadów miejskich zebranych nieselektywnie, przetwarzane według odmiennych technologii (pięć artykułów: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5),
- komposty z biodegradowalnych odpadów miejskich zebranych selektywnie przetwarzanych metodą pryzmową, semidynamiczną, otwartą wg technologii kanadyjskiej (3.6),
- komposty wytworzone ze zrębków wierzby wzbogaconych dodatkami naturalnymi: siano uzyskane z łąk użytkowanych ekstensywnie (3.4, 3.5, 3.7) oraz azotem mineralnym (azotan amonu 34%N).

Analizę materii organicznej i związków próchnicznych dla wszystkich kompostów przeprowadzono wg metodyki zalecanej przez International Humic Substances Society a dla kompostów z odpadów wg metody opracowanej przez Stevensona i Adaniego. W badaniach przeprowadzono też doświadczenie wegetacyjne.

W opisie wyników osiągnięcia naukowego Habilitant koncentruje się na:

1. zmianach ilościowych określonych grup związków organicznych jako substratów substancji humusowych powstających podczas kompostowania odpadów,
2. zależności między jakością substratu egzogennej materii organicznej (EOM) a wartością użytkowo-przyrodniczą uzyskanego kompostu.

W pierwszym obszarze ważnym osiągnięciem, między innymi, było wykazanie, że najintensywniejsze zmiany ilościowe następowały w przypadku związków hydrofobowych (HSC), hydrofilnych (WEOC), węgla pozostałości CR oraz węgla frakcji stabilnej, tzw. core – HS (CALK), przy czym związki hydrofilne i hydrofobowe podlegały bardzo intensywnym przemianom w tych samych termicznych fazach kompostowania. Wykazano, że znaczenie frakcji HSC i WEOC jest bardzo istotne i należy je traktować jako źródło energii dla mikroorganizmów odpowiedzialnych za intensywność i kierunek humifikacji.

Zaobserwowano też, że spadek całkowitej zawartości węgla substancji hydrofobowych jest około 5- krotny, a kwasów tłuszczowych (FAC) nawet 10- krotny. Ponadto, nienasycone kwasy tłuszczowe są intensywniej rozkładane podczas kompostowania, podczas gdy nasycone kwasy

tłuszczowe wykazywały większą odporność na procesy biotransformacji. Stwierdzono, że stosowanie wyników jakościowych i ilościowych zmian kwasów tłuszczowych jako uniwersalnego chemicznego wskaźnika dojrzałości kompostów jest nadal kontrowersyjne. Natomiast badania wskazują na możliwość zastosowania kwasów tłuszczowych jako bioindykatorów aktywności mikrobiologicznej podczas kompostowania. Badania potwierdziły też rolę kwasów tłuszczowych, zwłaszcza LCFA w tworzeniu alifatycznych hydrofobowych struktur związków humusowych, szczególnie w czasie kompostowania odpadów.

Wykazano także, że większość związków hydrofilnych i hydrofobowych podlegała intensywnym przemianom w tej samej fazie kompostowania. Na tej podstawie Kandydat stwierdza, że można przypuszczać, iż podatność na biotransformacje nie jest zależna od hydrofilności i/lub hydrofobowości danej substancji organicznej, lecz od skomplikowania struktury.

Problematyka drugiego zagadnienia jest treścią prac opartych na wynikach badań obejmujących określenie skuteczności recyklingu związków węgla i azotu jako najważniejszych wskaźników decydujących o wartości użytkowej kompostów produkowanych z miejskich odpadów niesegregowanych (artykuł 3.2), miejskich odpadów biodegradowalnych zebranych selektywnie (3.6) oraz biomasy wierzby z dodatkami (3.7).

Istotnym było stwierdzenie, że kompostowanie mieszanki biomasy wierzby energetycznej i siana prowadziło do powstania substancji humusowych (HS) o wyższym udziale frakcji niskocząsteczkowych (CAC), niższym udziałem kwasów huminowych (CHA) w całkowitym węglu organicznym (TOC) i wyraźną zauważalną negatywną tendencją zmniejszania wskaźnika humifikacji HR_1 (spadek z 0,58 do 0,29), w porównaniu do procesów biotransformacji stałych odpadów komunalnych. Potwierdzono również hipotezę, że uzupełnienie składu substratu przez zastosowanie dodatków organicznych, tj. siana oraz optymalizacja stosunku TOC/TN do poziomu 30 do 35 dodatkiem azotanu amonu, wpłynie stymulująco na proces biotransformacji i jednocześnie poprawi właściwości uzyskanego produktu. Bardzo ważnym osiągnięciem było stwierdzenie (na podstawie wyników doświadczeń wegetacyjnych), że komposty te mogą być stosowane zamiast torfu i dodatku organicznego w nawozach i podłożach ogrodniczych. Znaczenie aplikacyjne tych innowacyjnych badań znalazło potwierdzenie w przeprowadzonym postępowaniu w Urzędzie Patentowym RP, zakończonym decyzją z dnia 18.04.2023 r. o objęciu ochroną patentową wynalazku pt. "Komponent uprawowy, sposób jego wytwarzania, organiczne podłoże uprawowe oraz zastosowanie zrębków wierzby".

Habilitant sformułował 7 ważnych i interesujących wniosków dotyczących zależności między jakością substratu EOM a wartością użytkowo-przyrodniczą uzyskanego kompostu. Wśród nich uwagę zwraca wniosek 4.: "Zaobserwowane podczas kompostowania odpadów miejskich straty całkowitego węgla (TOC) sięgały ponad 50%, co w konsekwencji wpływało na wartość użytkową otrzymanych produktów". Ważny jest też, związany z wyraźnym ubytkiem zawartości TOC, wniosek 7., w którym Habilitant uważa za bardzo dyskusyjne wskazywanie kompostowania jako metody sekwestracji węgla z materii organicznej zawartej w odpadach. Ważne jest rozgraniczenie między recyklingiem materii organicznej a sekwestracją węgla przy zastosowaniu kompostowania. Sekwestracja węgla polega na wychwyceniu i bezpiecznym, długotrwałym przechowywaniu (ang. Carbon Capture and Storage – CCS) jak największej ilości węgla w celu zapobiegania emisji CO₂.

Podsumowując, przedstawione przez dr. inż. Jakuba Bekiera osiągnięcie naukowe oceniam jednoznacznie pozytywnie. Wyniki badań w nim zawarte są oryginalne i znacząco poszarzają wiedzę z zakresu przemian materii organicznej podczas kompostowania. Uważam, że recenzowane osiągnięcie wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, a tym samym spełnia wymogi określone w Art. 219 ust.1 pkt 2b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 poz. 742).

4. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Aktywność naukowa

Przegląd dorobku naukowego Kandydata wskazuje, że jego zainteresowania badawcze koncentrują się głównie na przemianach materii organicznej podczas procesu kompostowania. Tej problematyce, oprócz osiągnięcia naukowego, poświęcona jest większość pozostałych prac. Mniejsza

część artykułów dotyczy: transformacji form fosforu w glebie, kwasów huminowych i biowęglu jako specyficznych sorbentów glebowych, właściwości materii organicznej w glebach bielcowych pod kosodrzewiną i świerkiem w różnych stadiach zamierania we Wschodnich Sudetach, wpływu wieloletniego stosowania ścieków komunalnych na wybrane właściwości gleb pól irygacyjnych, wpływu nawożenia kompostem ze stałych odpadów komunalnych na efektywność pobierania azotu przez rośliny, zoptymalizowanej metody izolacji frakcji humin z materiału mineralnego gleby.

W autoreferacie Habilitant scharakteryzował krótko tylko część dorobku naukowego, nieobjętego cyklem publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. W Zał. 3. pkt.7.4: „Aktualnie prowadzone prace naukowo-badawcze”, przedstawia problematykę badań, którą zajmował się w ostatnich latach. W tym okresie kontynuowano wcześniej podjęte badania w zakresie kompostowania / współkompostowania biomasy ligninowo-celulozowej. Celem badań, realizowanych w ramach projektu MISTRZ II, UP we Wrocławiu, którego jest kierownikiem, jest poprawa jakości uzyskanego produktu przez zwiększenie jego zasobności w składniki pokarmowe. Zastosowano kilka modyfikacji i rozwiązań, m.in. zrezygnowano ze stosowania saletry amonowej czy zastosowano stymulację preparatem mikrobiologicznym. Przeprowadzono doświadczenie vegetacyjne pozwalające określić przydatność otrzymanego produktu na kiełkowanie i wzrost roślin pomidora i ogórka. Wyników tych badań jeszcze nie opublikowano, ale Habilitant podaje, że wstępne wyniki wykazały, że zastosowane modyfikacje stymulowały przemiany biomasy substratu w użyteczny produkt i potwierdziły celowość zastosowanych modyfikacji.

Prowadzone są badania z zakresu określenia parametrów jakościowych i ilościowych związków próchnicznych powstających pod wpływem czynnika antropogenicznego (komposty z odpadów niesegregowanych, bioodpady, biomasa ligninowo-celulozowa), wysokopróchniczne gleby miejskie i użytkowane rolniczo. Istotnym osiągnięciem tych badań było wykazanie, że w warunkach optymalnej stymulacji antropogenicznej dominują procesy humifikacji powodujące powstawanie próchnicy o korzystnym składzie frakcyjnym ($CHA/CFA \geq 1$, $CAC:CALK \leq 0,5$) i niskim wskaźniku wodnorozpuszczalności węgla organicznego ($WEOC \leq 10\%TOC$), natomiast o znacznej zawartości frakcji rezydualnej, głównie humin ($CHU \geq 40\%TOC$). Stwierdzono też, że kwasy huminowe wykazują słaby stopień humifikacji (mają parametry tzw. młodych kwasów humusowych), natomiast huminy dużo wyższy stopień aromatyzacji, wysoką hydrofobowość i bardzo silne powiązanie z frakcjami mineralnymi.

Zainteresowania badawcze dr. Bekiera dotyczą również jakościowych i ilościowych właściwości materii organicznej w glebach poddanych antropopresji urbanizacyjnej. Problemowi temu poświęcona jest praca Bekier i in 2023 opublikowana w czasopiśmie Sustainability. Badano poziomy próchniczne A gleb miejskich typu technogenicznych (próchnicznych i urbisoli próchnicznych), kontrolą była mada brunatna. Wykazano, że we wszystkich glebach zawartość CHA była wyraźnie wyższa od CFA, a najwyższy wskaźnik CHA/CFA stwierdzono w glebie technogenicznej próchnicznej. Ważnym było zaobserwowanie, że w badanych glebach różnice w zawartości wodoru i węgla miały decydujący wpływ na stopień humifikacji i dojrzałość badanych substancji humusowych. Wykazano też, że materia organiczna gleb technogenicznych posiadała niski stopień humifikacji, a kwasy huminowe wchodzące w jej skład były niedojrzałe. Potwierdzono występowanie znacznych ilości CR jako cechę charakterystyczną gleb miejskich. Istotnym było stwierdzenie, że stabilizacja substancji humusowych badanych gleb miejskich wynikała z powstawania kompleksów wewnątrz- i międzycząsteczkowych (adhezja) oraz związków chelatowych z fazą mineralną gleby.

Z zestawienia dorobku naukowego wynika, że przed doktoratem Habilitant opublikował dwie prace, 4 rozdziały w monografiach oraz był współredaktorem 1 monografii naukowej. Jednak dane bibliograficzne tych prac nie zostały zamieszczone w dokumentacji. Trzeba podkreślić, że po uzyskaniu stopnia doktora dorobek naukowy dr. Bekiera został istotnie powiększony, co świadczy o dużej aktywności badawczej/publikacyjnej Kandydata do stopnia doktora habilitowanego. Łącznie z publikacjami uwzględnionymi w osiągnięciu naukowym obejmuje on 22 oryginalne artykuły naukowe. Zdecydowana większość z nich to artykuły opublikowane w czasopismach z bazy JCR (16 wg Web of Science, 17 wg Scopus), a 6 z listy B MNiSW. Poza tym dorobek tego okresu zawiera również 4 rozdziały monografii naukowych. Wszystkie prace są współautorskie. Całkowity dorobek naukowy obejmuje też abstrakty konferencyjne (7 przed doktoratem, 17 po doktoracie).

Dane naukometryczne dorobku naukowego są następujące:

- liczba punktów wg MNiSW 1243,

- liczba cytowań wg Web of Science (wrzesień 2023): ogółem 177 (w tym autocytywania 43) wg Scopus (wrzesień 2023): ogółem 215 (w tym autocytywania 41),
- Indeks Hirscha (wrzesień 2023) wg Web of Science = 6, wg Scopus =7,
- sumaryczny Impact Factor (wrzesień 2023) wynosi 45,901, a

Współpraca z innymi uczelniami, w szczególności zagranicznymi

Habilitant doskonalił swoje umiejętności naukowe w trakcie dwóch kilkumiesięcznych, zagranicznych staży, które odbył w Department of Agro-Forestry and Environmental Biology and Chemistry, University of Bari (Włochy): listopad 2011- kwiecień 2012 i luty 2012 – maj 2012. W tym czasie, m.in. poszerzał wiedzę i zdobywał umiejętności praktyczne w zakresie kompostowania odpadów komunalnych i zielonych, oraz przemian materii organicznej w środowisku. Staże były współfinansowane ze środków NCN i LLP-ERASMUS.

Odbył też dwa staże krótkoterminowe. Były to: 1- tygodniowy kurs w Meksyku (2012) „Microbe-Mineral Interactions: Molecular to Global Scale Processes” zorganizowany przez International Society for Environmental Biogeochemistry (ISEB) oraz 1- tygodniowa wizyta naukowa w College of Resource and Environment Hunan Agricultural University, Chiny (2015).

Dr Bekier był też wykonawcą projektu NCN „OPUS 16” „Właściwości spektroskopowe i chemiczne glebowej frakcji humin w odniesieniu do ich wzajemnych interakcji z pestycydami”, realizowanego w ramach konsorcjum. Badania realizowane były w ścisłej współpracy z kilkoma ośrodkami naukowymi: Instytut Uprawy i Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii.

Uczestnictwo w konferencjach naukowych

Kandydat aktywnie uczestniczył w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych, podczas których wygłosił 4 ustne prezentacje oraz jedną prezentację on-line (1st International Electronic Conference on Agronomy, 2021). Podczas czterech konferencji przedstawił poster. Wygłosił też wykłady na zaproszenie: „Chemical Indices of Compost Maturity – theoretical and practical aspects” w Hunan Agricultural University, Changsha, Chiny, 16-21.10. 2015.

Pan doktor Bekier jest rozpoznawalny w środowisku naukowym o czym świadczy pełnienie funkcji recenzenta w 11 publikacjach naukowych w czasopismach takich jak Agronomy, Atmosphere, Horticulturae, Journal of Environmental Research and Public Health, Journal of Soil Science and Plant Nutrition.

Pozyskiwanie środków na badania

Podkreślić należy, że dr inż. Jakub Bekier jest aktywny w pozyskiwaniu środków finansowych na badania naukowe zarówno ze źródeł krajowych, jak i unijnych. W latach 2010-2013 był kierownikiem grantu finansowanego przez NCN pt: „Analiza kierunków transformacji materii organicznej oraz składników mineralnych w kompostach z odpadów miejskich, wytwarzanych według odmiennych technologii”. Był też kierownikiem projektu „Kluczowy Stażysta – II edycja” (2013-2014) finansowanego przez Program Operacyjny Kapitał Ludzki/Europejski Fundusz Społeczny oraz projektu finansowanego przez Świdnicką fabrykę Urządzeń Przemysłowych (2014-2015). Ponadto, w ostatnich latach (2022-2023) był kierownikiem projektu „MISTRZ – edycja II”, UP we Wrocławiu, pt. ”Określenie intensywności i kierunków humifikacji podczas współkompostowania biomasy drewnopochodnej w warunkach stymulacji preparatami mikrobiologicznymi”. Oprócz tego Habilitant pełnił rolę wykonawcy w grantie finansowanym przez NCBiR (2008-2010) oraz NCN „OPUS 16” (2018-2021).

Ekspertyzy i raporty

Kandydat posiada znaczący dorobek dotyczący współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Był członkiem zespołów wykonujących ekspertyzy i inne opracowania na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców. W autoreferacie wymienia cztery najważniejsze:

1. Ocena stanu rekultywacji wybranych obszarów Pól Irygacyjnych Osobowice we Wrocławiu (2009). Zleceniodawcą było Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu S.A. Wyniki ekspertyzy stanowiły podstawę naukową do działań w zakresie

- racjonalnego zagospodarowania terenów będących pod bezpośrednim i pośrednim wpływem budowy Autostradowej Obwodnicy Wrocławia,
2. Ocena stanu wykonania rekultywacji gruntów rolnych po budowie rurociągu paliwowego na obszarze spółki Agro-Krzepice (2010). Zlecający: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.
 3. Optymalizacja procesu kompostowania w systemie tunelowym (2011). Zlecający Viviena Natura Sp z o.o. w Prochowicach.
 4. Ocena jakości i przydatności kompostu wytworzonego z łętów pomidorów do wytwarzania środka poprawiającego jakość podłoża dla roślin szklarniowych (2021). Zlecający: Przedsiębiorstwo Produkcji Ogrodniczej „Siechnice” Spółka z o.o.

Aktywność dydaktyczna

Dr. Bekier od początku zatrudnienia uczestniczył w procesie dydaktycznym. Był koordynatorem i prowadzącym następujące przedmioty w j. polskim i co trzeba podkreślić również w angielskim: Odpady i ich klasyfikacja; Sozologia (kierunek Odnawialne źródła energii i Gospodarka odpadami), Podstawy Gospodarki Odpadami; Ekologia i Ochrona Środowiska (kierunek Rolnictwo), Soil Science (ERASMUS). Był prowadzącym i współprowadzącym przedmiot Zarządzanie środowiskowe (kierunek Odnawialne źródła energii i Gospodarka odpadami); przedmioty z zakresu gleboznawstwa, geologii i geomorfologii (kierunek Ochrona środowiska, Agrobiznes, Rolnictwo, Ogrodnictwo, Architektura krajobrazu, Geodezja i kartografia, Inżynieria środowiska. Prowadził też kompleksowe ćwiczenia terenowe na kierunku Zarządzanie i inżynieria produkcji, Ochrona środowiska, ERASMUS. Opracował programy trzech przedmiotów (w j. polskim i angielskim). Był promotorem 9 prac magisterskich i 5 inżynierskich. Recenzował 12 prac magisterskich i 4 inżynierskie. Był opiekunem merytorycznym dwóch studentów zagranicznych: Karoly Szarka z Węgier (Europass Mobility 2010) oraz Uyanik Nuri Serhat z Turcji (ERASMUS 2011). Za osiągnięcia dydaktyczne Habilitant został nagrodzony i wyróżniony przez Radę Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego i otrzymał najwyższą ocenę w ankiecie studentów w roku akademickim 2016/2017.

Osiągnięcia popularyzujące naukę

Habilitant wykazał bardzo dużą aktywność w popularyzacji nauki. Zorganizował i prowadził warsztaty naukowe pt. „Studia w pigułce”, „Biotechnologia i medycyna roślin wyzwaniem współczesnej nauki”, „Słońce –Roślina-Człowiek, uczestniczył aktywnie w dniach otwartych Uczelni i Wydziału (2016, 2017). Przeprowadził też warsztaty w j. angielskim „Soil BIP, EUGREEN” 2023. Ponadto reprezentował Uczelnię w mediach publicznych: brał udział w programach telewizyjnych (2 razy jako ekspert, 3 razy jako specjalista), udzielił wywiadu dla prasy, miał też rolę w odcinku w serialu popularno-naukowym.

Działalność organizacyjna

Dr Bekier był członkiem Komitetu Organizacyjnego 5 konferencji naukowych, w tym 2 międzynarodowych i 3 krajowych. Był też członkiem Komitetu Naukowego 1 konferencji krajowej i 1 międzynarodowej.

Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego (PTG), członkiem International Union of Soil Science (IUSS), członkiem Polskiego Towarzystwa Substancji Humusowych (PTSH) i International Humic Substances Society (IHSS).

Reasumując, pozytywnie oceniam aktywność naukową dr. Jakuba Bekiera. Uważam, że dorobek naukowo-badawczy jest wartościowy i znaczący. Ponadto, przewaga ilościowa i jakościowa oryginalnych rozpraw naukowych opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora świadczy o dynamicznym rozwoju naukowym Habilitanta. Wskazuje też na prawidłowo ukształtowaną postawę aktywnej i twórczej pracy. Pozytywnie oceniam również osiągnięcia Kandydata w zakresie istotnej aktywności naukowej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w tym zagranicznej, działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej

5. Wniosek końcowy

Po dokonaniu analizy Osiągnięcia Naukowego w postaci cyklu 7 publikacji, pt. *Biogeneza i dynamika zmian substancji humusowych podczas biologicznego przetwarzania biomasy organicznej w warunkach stymulacji czynnikami antropogenicznymi*” oraz całokształtu dorobku naukowo-badawczego, przedstawionego przez dr. inż. Jakuba Bekiera w dokumentacji w związku z postępowaniem habilitacyjnym, stwierdzam wysoką wartość merytoryczną i punktową osiągnięć naukowych Habilitanta. Wnoszą one istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, zarówno pod względem poznawczym, jak i utylitarnym.

Stwierdzam, że osiągnięcie naukowe oraz pozostały dorobek naukowy dr. Jakuba Bekiera, będące przedmiotem niniejszej recenzji, spełniają wymagania zawarte w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r., art. 219. ust.1, pkt. 2b i 3 (Dz.U. 2023, poz. 742).

W związku z powyższym popieram wniosek o nadanie Panu dr. inż. Jakubowi Bekierowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.



Prof. dr hab. Halina Smal