UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W LUBLINIE
Dział Ewaluacji Nauki i Stopni Naukowych
WPŁYNĘŁO DNIA
15. 10. 2026
L.Dz. ..... Podpis osoby przyjmującej .....

Wrocław 5.10.2026

Recenzja osiągnięcia naukowego pt. „Innowacyjne technologie oparte na biowęglu do remediacji środowiska: Optymalizacja produkcji, funkcjonalizacja i mechanistyczne ścieżki w łagodzeniu zanieczyszczeń" oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Balala Yousafa w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

Recenzent

prof. dr hab. inż. Andrzej Białowiec

Sieć Łukasiewicz – PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii

ul. Stabłowicka 147, 54-066 Wrocław

e-mail: andrzej.bialowiec@port.lukasiewicz.gov.pl

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą formalną sporządzenia recenzji jest uchwała nr RD IŚGiE 5/2026 Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 7 lipca 2026 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego **dr. inż. Balalowi Yousafowi** w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Recenzję opracowano na podstawie autoreferatu i wykazu osiągnięć naukowych z kwietnia 2026 r., oświadczeń habilitanta i współautorów oraz dziesięciu publikacji oznaczonych H1–H10. Analizę uzupełniono o rozprawy doktorskie Qumbera Abbasa (załącznik 1 do recenzji) i Ayeshy Imtiyaz Cheemy (załącznik 2 do recenzji), które odnalazłem samodzielnie w toku oceny osiągnięcia i załączyłem do niniejszej recenzji. Rozprawy te nie stanowiły części przekazanej dokumentacji habilitacyjnej. Wykorzystano je do porównania materiału badawczego i wyników oraz weryfikacji deklarowanego wkładu habilitanta.

Podstawę merytoryczną oceny stanowi art. 219 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r., Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Ocena obejmuje ustalenie, czy przedstawione osiągnięcia stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny oraz określenie indywidualnego wkładu habilitanta w prace współautorskie. W przypadku osiągnięcia stanowiącego część pracy zbiorowej ustawa wymaga, aby opracowanie wydzielonego zagadnienia było indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.

Zespołowy charakter badań oraz wykorzystanie wyników przedstawionych również w rozprawach doktorskich innych osób nie wykluczają uwzględnienia publikacji w osiągnięciu habilitacyjnym. Konieczne jest jednak ustalenie zakresu i znaczenia indywidualnego wkładu habilitanta oraz zgodności jego deklaracji z treścią analizowanych dokumentów. Samo współautorstwo publikacji nie uzasadnia przypisania habilitantowi autorstwa wszystkich przedstawionych w niej koncepcji, badań i wyników.

2. Podstawowe informacje o habilitancie

Według autoreferatu **dr inż. Balal Yousaf** uzyskał stopień doktora w zakresie nauk o środowisku i inżynierii środowiska w lipcu 2017 r. na University of Science and Technology of China w Hefei. Rozprawa doktorska dotyczyła matrycowego profilowania chemicznego oraz analizy składu izotopów trwałych pirogenicznego węgla otrzymywanego z biomasy i jego zastosowań środowiskowych. Wcześniej, we wrześniu 2013 r., uzyskał z wyróżnieniem tytuł zawodowy magistra w zakresie gleboznawstwa i nauk o środowisku na University of Agriculture Faisalabad w Pakistanie.

Od lipca 2023 r. habilitant jest zatrudniony na stanowisku profesora uczelni na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej. W latach 2017–2023 pracował na University of Science and Technology of China w Hefei, początkowo jako adiunkt i stypendysta programu CAS President's International Fellowship, a następnie na stanowisku określonym w autoreferacie jako profesor nadzwyczajny. W latach 2020–2022 realizował również pobyt naukowy na Middle East Technical University w Ankarze w ramach programu TÜBİTAK 2232.

3. Ocena osiągnięcia naukowego przedstawionego jako podstawa ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

3.1. Zakres tematyczny, spójność i znaczenie naukowe osiągnięcia

Jako osiągnięcie naukowe habilitant przedstawił dziesięć wieloautorskich publikacji oznaczonych H1–H10, opublikowanych w latach 2018–2024. Prace dotyczą wytwarzania i charakterystyki biowęgli, modyfikacji ich właściwości powierzchniowych, immobilizacji metali i metaloidów, oddziaływań biowęgla z nanocząstkami oraz ograniczania pobierania zanieczyszczeń przez rośliny. Opublikowano je m.in. w Journal of Cleaner Production, Environmental Pollution, Journal of Hazardous Materials, Bioresource Technology, Chemical Engineering Journal, Chemosphere i RSC Advances.

Podjęta problematyka mieści się w dyscyplinie inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki. Dotyczy zarówno przetwarzania biomasy i kształtowania właściwości produktów konwersji termicznej, jak i wykorzystania tych materiałów do ograniczania zanieczyszczenia środowiska. Jej aktualność i potencjalne znaczenie aplikacyjne nie budzą zastrzeżeń. Wartościowym kierunkiem badań jest powiązanie charakterystyki materiałów węglowych z oceną zachowania zanieczyszczeń w układach wodnych, glebowych i roślinnych (por. tab. 1).

Tab. 1. Zasadnicze obszary badawcze publikacji przedstawionych przez habilitanta.

Obszar badawczy	Publikacje	Główne zagadnienia
Konwersja termiczna biomasy oraz właściwości i bezpieczeństwo uzyskanych produktów	H4, H7, H9	H4: piroliza próżniowa łupin orzecha włoskiego, właściwości energetyczne biowęgla i biooleju oraz stabilność biowęgla; H7: wpływ temperatury i warunków próżniowych na właściwości fizykochemiczne i stabilność biowęgla ze skórek pomarańczy; H9: wpływ warunków pirolizy ambrozji akumulującej metale na przemiany potencjalnie toksycznych pierwiastków i bezpieczeństwo środowiskowe biowęgla.
Wpływ biowęgla na zachowanie nanocząstek i odpowiedź roślin	H2, H5, H6	H2: przemiany, akumulacja i przemieszczanie nanocząstek TiO_2 w pszenicy; H5: immobilizacja i przemiany nanocząstek Ag oraz wzrost, stres oksydacyjny i pobieranie składników pokarmowych przez kukurydzę; H6: pobieranie, akumulacja i przemieszczanie Ag w ryżu oraz wpływ na wzrost, fotosyntezę i zawartość składników pokarmowych.
Ograniczanie mobilności i akumulacji potencjalnie toksycznych pierwiastków w układach gleba–roślina	H1, H8	H1: rola wolnych rodników w przemianach i immobilizacji metali i metaloidów w układzie gleba–kukurydza z dodatkiem biowęgla i kompostu; H8: porównanie nanopłatków biowęgla i konwencjonalnych dodatków organicznych pod względem ograniczania biodostępności pierwiastków, ich pobierania przez pszenicę oraz ryzyka zdrowotnego związanego z jej spożyciem.
Funkcjonalizowane materiały biowęglowe do usuwania zanieczyszczeń z wody i ścieków	H3, H10	H3: przegląd metod wprowadzania azotowych grup funkcyjnych do biowęgla oraz ich roli w adsorpcji i degradacji nowych zanieczyszczeń organicznych w ściekach; H10: synteza i charakterystyka magnetycznie separowalnego nanokompozytu TiO_2C pokrytego biowęglem z kalafonii oraz jego zastosowanie do usuwania Cr(VI) z roztworów wodnych.

Wspólnym elementem tych prac jest projektowanie lub wykorzystanie materiałów biowęglowych do ograniczania ryzyka środowiskowego. Powiązanie tematyczne jest zatem widoczne, lecz zostało określone szeroko. Poszczególne publikacje dotyczą różnych surowców, sposobów przygotowania materiałów, grup zanieczyszczeń i układów

doświadczalnych. Nie stanowi to samo w sobie przeszkody w ich łącznej ocenie, **wymaga jednak wykazania, w jaki sposób odrębne wyniki tworzą rozwijające się i wzajemnie uzupełniające osiągnięcie naukowe.**

Prace H4, H7 i H9 dotyczą kształtowania właściwości materiałów poprzez proces ich wytwarzania. W tej grupie znaczenie naukowe należy rozpatrywać przez pryzmat zależności między warunkami konwersji termicznej, właściwościami produktu i jego bezpieczeństwem środowiskowym. H2, H5 i H6 obejmują odmienny problem: wpływ biowęgla na zachowanie nanocząstek oraz odpowiedź roślin na ich obecność. H1 i H8 dotyczą ograniczania mobilności i pobierania potencjalnie toksycznych pierwiastków w układzie gleba–roślina. H3 i H10 odnoszą się natomiast do funkcjonalizacji materiałów i ich zastosowania w oczyszczaniu wody.

Zestawienie tych obszarów stwarza możliwość sformułowania wspólnego kierunku badań, obejmującego zależność między sposobem przygotowania biowęgla, jego właściwościami i efektem środowiskowym. W autoreferacie nie przeprowadzono jednak dostatecznie przekonującej syntezy tych zależności. Obszerny opis poszczególnych rezultatów nie został uzupełniony o równie precyzyjne wskazanie, które ustalenia można uogólnić i w jaki sposób wyniki jednej grupy publikacji stanowią podstawę lub rozwinięcie badań przedstawionych w pozostałych pracach.

W szczególności nie wyjaśniono dostatecznie związku między wynikami dotyczącymi procesu karbonizacji i stabilności biowęgla, a doświadczeniami nad oddziaływaniem nanocząstek na rośliny. Podobnie nie przedstawiono wyraźnego powiązania wyników adsorpcji Cr(VI) z ustaleniami dotyczącymi biodostępności nanocząstek w układach hydroponicznych. Wspólne zastosowanie materiału określanego jako biowęgiel nie przesądza jeszcze o ciągłości koncepcji badawczej ani o znaczeniu naukowym całego osiągnięcia.

Autoreferat zawiera szczegółowe omówienie wyników poszczególnych publikacji, jednak nie przedstawia dostatecznie przekonującej syntezy ich łącznego wkładu w rozwój dyscypliny. Nie wskazano wyraźnie, jakie nowe zależności wynikają z zestawienia tych prac, w jaki sposób ich rezultaty wzajemnie się uzupełniają oraz które ograniczenia dotychczasowej wiedzy zostały przezwyciężone. W konsekwencji wykazano wspólny obszar tematyczny publikacji, lecz niewystarczająco uzasadniono ich znaczenie jako powiązanych osiągnięć naukowych.

Ranga czasopism świadczy o obecności tych prac w międzynarodowym obiegu naukowym. Nie zastępuje jednak oceny oryginalności rezultatów, ich wzajemnego powiązania i znaczenia dla rozwoju dyscypliny.

3.2. Zgodność deklarowanego wkładu habilitanta z dokumentacją

Autoreferat przedstawia obszerną charakterystykę rezultatów badań zespołowych. Opisy wkładu własnego habilitanta często odwołują się do kierowania badaniami, sprawowania nadzoru, pozyskania finansowania oraz udziału w interpretacji wyników i przygotowaniu publikacji. Czynności te mogą mieć istotne znaczenie naukowe. Ich ogólne wymienienie nie pozwala jednak ustalić, za opracowanie których hipotez, rozwiązań metodycznych i interpretacji odpowiadał habilitant.

Weryfikację przeprowadziłem przez porównanie autoreferatu, podpisanych oświadczeń habilitanta i współautorów oraz informacji zawartych w artykułach. W kopiach H1, H3 i H4 zamieszczono deklaracje CRediT. W pozostałych siedmiu publikacjach nie zidentyfikowałem

wyodrębnionych deklaracji. Nie oznacza to automatycznej nieprawidłowości tych artykułów ani nie dowodzi, że autorzy nie określili swoich ról podczas procesu wydawniczego. Ogranicza jednak możliwość niezależnego porównania późniejszych deklaracji z informacjami opublikowanymi wraz z wynikami badań.

W przekazanym, liczącym 26 stron zestawie oświadczeń nie znalazłem odrębnego oświadczenia Qumbera Abbasa. Jest on współautorem dziewięciu z dziesięciu publikacji, tj. H2–H10. W H2 i H5 figuruje jako pierwszy autor, natomiast w H6 wraz z Guijianem Liu i Balalem Yousafem został oznaczony jako współpierwszy autor. Brak jego oświadczenia ma szczególne znaczenie wobec zakresu udziału w osiągnięciu oraz powiązania H2, H5 i H6 z jego rozprawą doktorską.

W przekazanym zestawie nie znalazłem odrębnych oświadczeń Qumbera Abbasa, Begüm Başer, Ülkü Yetiş, Shengsena Wanga, Nanthiego S. Bolana i Chengminga Wanga. Dotyczy to sześciu spośród 28 współautorów publikacji H1–H10, z wyłączeniem habilitanta, czyli 25%. W przypadku H3 brakuje m.in. oświadczenia pierwszej autorki, Begüm Başer, której opublikowana deklaracja CRediT przypisuje przygotowanie pierwotnej wersji tekstu, jego przegląd i redakcję, porządkowanie i zarządzanie danymi oraz opracowanie metodyki. Brakuje również oświadczenia Nanthiego S. Bolana, któremu przypisano udział w konceptualizacji oraz przeglądzie i redakcji tekstu.

Braku tych dokumentów nie traktuję jako samoistnej podstawy odmowy nadania stopnia. Problem polega na tym, że dostępna dokumentacja nie pozwala dostatecznie precyzyjnie odtworzyć podział pracy. Pozostałe oświadczenia opisują przede wszystkim czynności ich sygnatariuszy. Sam fakt ich podpisania nie stanowi potwierdzenia wszystkich twierdzeń habilitanta dotyczących autorstwa koncepcji i kierowania poszczególnymi badaniami. Nie przedstawiono również szczegółowego przypisania hipotez, danych, analiz i wniosków, które pozwalałoby uzupełnić brakujące informacje.

W H1 opublikowana deklaracja CRediT przypisuje habilitantowi konceptualizację, pozyskanie finansowania, administrację projektem, nadzór oraz przegląd i redakcję tekstu. Podpisane oświadczenie na stronie 1 zestawu jest zgodne z tym zakresem: habilitant wskazuje opracowanie koncepcji badania, pozyskanie środków, zarządzanie projektem, nadzór i udział w przeglądzie oraz redakcji manuskryptu. Natomiast na stronie 5 autoreferatu deklaruje dodatkowo udział w gromadzeniu danych dotyczących immobilizacji potencjalnie toksycznych metali oraz analizie wolnych rodników. Czynności tych nie wskazano ani w opublikowanej deklaracji CRediT, ani w podpisanym oświadczeniu. W deklaracji CRediT porządkowanie i zarządzanie danymi przypisano Ayeshy Imtiyaz Cheemie, Aminie i Mehrowi Ahmedowi Mujtabie Munirowi, a analizę formalną Cheemie i Habibowi Ullahowi. Dokumentacja nie wyjaśnia zatem, na czym polegał dodatkowy udział habilitanta opisany w autoreferacie i jak odróżniał się od czynności przypisanych tym współautorom. Zakres tego udziału pozostaje niewystarczająco udokumentowany.

W H1 występuje również rozbieżność dotycząca wkładu prof. Krzysztofa Pikonia. Opublikowana deklaracja CRediT przypisuje mu wyłącznie przegląd i redakcję tekstu. Natomiast oświadczenie na stronie 23 zestawu wskazuje jego główny udział w analizie wyników oraz przygotowaniu wstępnej i końcowej wersji manuskryptu. Zakres ten wykracza poza rolę wymienioną w artykule. W deklaracji CRediT przygotowanie pierwotnej wersji

tekstu przypisano Ayeshy Imtiyaz Cheemie, a analizę formalną Cheemie i Habibowi Ullahowi. Rozbieżność dotyczy zatem istotnych czynności naukowych i autorskich, a nie jedynie odmiennego sposobu ich nazwania. Dokumenty nie przedstawiają spójnego podziału pracy w zakresie analizy wyników i przygotowania pierwotnej wersji manuskryptu.

Najbardziej wyraźny problem dotyczy publikacji H3. Publikacja jest opracowaniem przeglądowym poświęconym powstawaniu azotowych grup funkcyjnych w biowęglach i ich znaczeniu w usuwaniu zanieczyszczeń. W podpisanym oświadczeniu habilitant wskazuje udział w opracowaniu koncepcji przeglądu, pozyskaniu finansowania, nadzorze, zapewnieniu zasobów oraz redakcji tekstu. Jest to zgodne z charakterem publikacji i deklaracją CRediT. Na stronie 6 autoreferatu habilitant opisuje jednak kierowanie syntezą materiałów biowęglowych domieszkowanych azotem, a na stronie 20 także projektowanie eksperymentów i opracowywanie danych eksperymentalnych. Nie wskazano, jakie własne doświadczenia zostały udokumentowane w H3 ani które wyniki należy odróżnić od rezultatów zaczerpniętych z analizowanej literatury.

Praca przeglądowa może stanowić wartościowy element osiągnięcia naukowego. W takim przypadku ocenie podlega oryginalność autorskiej syntezy, klasyfikacji, modelu lub interpretacji. Nie można natomiast przedstawiać jej jako dokumentację własnego osiągnięcia eksperymentalnego na podstawie opisu czynności, których wykonania artykuł nie potwierdza. Rozbieżność między charakterem H3 a opisem wkładu w autoreferacie podważa rzetelność sposobu przedstawienia tej części osiągnięcia.

W opisie wkładu w H2 habilitant deklaruje pozyskanie finansowania, opiekę naukową nad badaczem po doktoracie, kierowanie badaniami oraz zarządzanie analizą biodostępności nanocząstek i przygotowaniem manuskryptu. W H5 wskazano pozyskanie finansowania, nadzór, koordynowanie badań i zarządzanie eksperymentami dotyczącymi ograniczania biodostępności nanocząstek oraz stresu oksydacyjnego roślin. Oświadczenia współautorów przedstawiają zakres ich własnych czynności, nie stanowią jednak jednoznacznego potwierdzenia deklarowanej przez habilitanta odpowiedzialności za koncepcję i realizację doświadczeń. Na ich podstawie nie można również stwierdzić sprzeczności z jego opisem wkładu. Odrębna niezgodność dotyczy H5: habilitant odnosi badania do toksyczności nanocząstek srebra w glebie, podczas gdy doświadczenie opisane w publikacji przeprowadzono w układzie hydroponicznym.

W opisie wkładu w H9 habilitant wskazuje analizę wpływu biowęgla na bezpieczeństwo środowiskowe w zanieczyszczonych glebach („biochar's impact on environmental safety in polluted soils"). Publikacja dokumentuje natomiast wpływ warunków pirolizy biomasy ambrozji na właściwości uzyskanych produktów, frakcjonowanie potencjalnie toksycznych pierwiastków w biowęglu oraz ocenę związanego z nimi ryzyka ekologicznego. Nie przedstawia doświadczeń z zastosowaniem biowęgla w zanieczyszczonej glebie. Opis wkładu nie rozróżnia zatem przeprowadzonych badań bezpieczeństwa samego materiału od oceny jego potencjalnego oddziaływania po wprowadzeniu do gleby.

W H4 zakres udziału habilitanta określono znacznie pełniej niż w części pozostałych publikacji. Deklaracja CRediT przypisuje mu konceptualizację, porządkowanie i zarządzanie danymi, analizę formalną, prowadzenie badań, opracowanie metodyki, przygotowanie pierwotnej wersji tekstu, jego przegląd i redakcję, administrację projektem oraz zapewnienie

zasobów. Oświadczenia Muhammada Ubaida Alego, Yuana Liu, Habiba Ullaha i Ayeshy Imtiyaz Cheemy odpowiadają rolom przypisanym tym współautorom w artykule. Opublikowana deklaracja daje zatem podstawę do wskazania szerokiego udziału habilitanta w pracach koncepcyjnych, eksperymentalnych i analitycznych.

Zastrzeżenie dotyczy natomiast sposobu przedstawienia zakresu badań w autoreferacie. Habilitant deklaruje kierowanie analizą wpływu pirolizy próżniowej na stabilizację węgla oraz zdolność biowęgla do usuwania zanieczyszczeń („pollutant removal capabilities"). Badania stabilności biowęgla znajdują odzwierciedlenie w publikacji. Nie przedstawiono jednak doświadczeń bezpośrednio weryfikujących skuteczność usuwania określonych zanieczyszczeń. Oznaczenia powierzchni właściwej, porowatości i grup funkcyjnych służą charakterystyce materiału i mogą wskazywać na jego potencjalne zastosowania, lecz nie stanowią pomiaru skuteczności oczyszczania. Opis wkładu w autoreferacie wykracza zatem w tym zakresie poza badania bezpośrednio udokumentowane w H4.

3.3. Powiązanie publikacji z rozprawami doktorskimi współautorów

3.3.1. Publikacje H2, H5 i H6, a rozprawa doktorska Qumbera Abbasa

Rozprawa doktorska Qumbera Abbasa pt. „*Influence of Biochar on Uptake and Bioaccumulation of Engineered Nano-Particles (ENPs) in Food Crops*", ukończona w maju 2019 r. na University of Science and Technology of China, dotyczy wpływu biowęgla na pobieranie i bioakumulację nanocząstek przez rośliny uprawne. Promotorem wskazanym na stronie tytułowej jest prof. Guijian Liu (por. zał. 1). Rozdział 4 obejmuje badania nanocząstek srebra i kukurydzy, rozdział 5 dotyczy nanocząstek srebra i ryżu, a rozdział 7 nanocząstek TiO_2 i pszenicy. Są to układy odpowiadające odpowiednio H5, H6 i H2. Powiązanie nie ogranicza się do ogólnej zbieżności tematycznej, lecz dotyczy doświadczeń, wyników i materiału graficznego.

Związek H6 z rozprawą jest bezpośredni. Pełny tytuł publikacji wymieniono w wykazie publikacji doktoranta na stronie 169 rozprawy, tj. stronie 181 załącznika 1. Rozdział 5 zawiera odpowiadający jej opis doświadczeń i wyników. Przykładowo, zakresy zmniejszenia świeżej biomasy korzeni i części nadziemnych.

W odniesieniu do H5 na stronie 76 rozprawy, tj. stronie 88 załącznika 1, przedstawiono rysunki 4.8 i 4.9 dotyczące długości organów i biomasy kukurydzy. Odpowiadają one układom doświadczeń i zasadniczym wynikom zamieszczonym na rysunkach 4 i 5 w H5. Rozprawa obejmuje także analizę stresu oksydacyjnego oraz charakterystykę oddziaływań nanocząstek srebra z biowęglem. Nie oznacza to identyczności każdego elementu artykułu i rozprawy. W sposobie przedstawienia części wyników występują różnice. Porównanie wykazuje jednak, że istotna część zagadnienia opisanego w H5 została opracowana w ramach doktoratu Abbasa. **Ocena wkładu habilitanta wymaga zatem wskazania, jakie elementy tego opracowania są jego własnym wkładem, a jakie stanowią rezultat pracy doktoranta.**

Rozdział 7 rozprawy obejmuje układ biowęgiel TiO_2 pszenica analizowany w H2. Zgodność dotyczy również konkretnych wartości. Na stronie 128 rozprawy doktorskiej, tj. stronie 140 załącznika 1, podano transfer tytanu wynoszący 2,40 μg/dzień w porównaniu z 0,65 μg/dzień przy stężeniu 500 mg TiO_2/L. Te same wartości występują w H2. W autoreferacie przy H2 wskazano nadzorowanie badacza na stanowisku postdoctoral researcher. Nie

rozdzielono jednak materiału uzyskanego w ramach doktoratu od ewentualnych badań przeprowadzonych później. Nie określono również, za które hipotezy, doświadczenia i interpretacje odpowiadał habilitant. Sam opis późniejszego statusu zawodowego współautora nie wyjaśnia pochodzenia wyników przedstawionych wcześniej w jego rozprawie.

Publikowanie wyników doktoratu w artykułach współautorskich jest normalnym elementem działalności naukowej. Ta sama publikacja może dokumentować rzeczywiste, odrębne wkłady różnych badaczy. W analizowanej sprawie konieczne jest jednak ustalenie, jakie wydzielone zagadnienie opracował habilitant, skoro odpowiadające publikacjom układy eksperymentalne, analizy i wyniki zostały przedstawione jako elementy rozprawy doktorskiej Qumbera Abbasa. W analizowanej dokumentacji nie przedstawiono dostatecznie precyzyjnego rozgraniczenia indywidualnego wkładu habilitanta i wkładu Qumbera Abbasa w badania udokumentowane zarówno w rozprawie doktorskiej, jak i w publikacjach H2, H5 i H6. Nie określono jednoznacznie, które koncepcje, rozwiązania metodyczne i interpretacje wyników stanowią własny wkład naukowy Balala Yousafa. Możliwość wyjaśnienia tego podziału dodatkowo ogranicza brak odrębnego oświadczenia Qumbera Abbasa w przekazanej dokumentacji, omówiony w podrozdziale 3.2.

3.3.2. Publikacja H1, a rozprawa doktorska Ayeshy Imtiyaz Cheemy

Rozprawa Ayeshy Imtiyaz Cheemy pt. „*Role and Mechanisms of Interfacial Redox Properties of Biochar on Immobilization and Accumulation of Potentially Toxic Metal(loid)s in Soil-Plant System*" została ukończona w lipcu 2023 r. na University of Science and Technology of China. Jej promotorem był prof. Guijian Liu. H1 przyjęto do publikacji w marcu 2024 r. Chronologia jest zatem zgodna z opublikowaniem wyników uzyskanych wcześniej w ramach doktoratu (por. zał. 2). Porównanie dokumentów wykazuje konkretne zgodności materiału badawczego. Rysunek 5.4 na stronie 117 rozprawy, tj. stronie 130 załącznika 2, przedstawia przebiegi EPR dla gleby odpowiadające rysunkowi 2 w H1. Rysunki 5.5 i 5.6 na stronie 118 rozprawy, tj. stronie 131 załącznika 2, przedstawiają odpowiednio widma FTIR i dyfraktogramy XRD odpowiadające rysunkom 3 i 4 w H1. Zgodne są również warianty doświadczenia: kontrola, biowęgiel w dawkach 1% i 2%, kompost w dawkach 1% i 2% oraz łączne zastosowanie biowęgla i kompostu po 1%. W artykule uzupełniono prezentację m.in. o oznaczenia grup funkcyjnych i faz mineralnych. Związek publikacji z rozprawą wykracza zatem poza podobieństwo tytułu lub ogólnego kierunku badań.

Stwierdzone zgodności dokumentują wykorzystanie w H1 materiału badawczego przedstawionego w rozprawie doktorskiej Ayeshy Imtiyaz Cheemy. Dla oceny osiągnięcia habilitacyjnego zasadnicze znaczenie ma zatem precyzyjne rozgraniczenie wkładu habilitanta i doktorantki w opracowanie koncepcji badań, uzyskanie danych oraz interpretację wyników. W autoreferacie rozgraniczenia tego nie przedstawiono w sposób dostatecznie szczegółowy, pozwalający ustalić, jakie wydzielone zagadnienie habilitant opracował indywidualnie.

Przypisana habilitantowi w deklaracji CRediT konceptualizacja może stanowić istotny wkład naukowy. Nie wskazano jednak konkretnych hipotez, rozwiązań metodycznych ani interpretacji mechanizmów, których autorstwo można przypisać habilitantowi i odróżnić od wkładu doktorantki oraz pozostałych współautorów. Deklaracje dotyczące nadzoru, pozyskania finansowania i redakcji tekstu nie uzupełniają tego braku. W konsekwencji

przedstawiona dokumentacja nie pozwala dostatecznie precyzyjnie określić zakresu indywidualnego osiągnięcia naukowego habilitanta w H1.

3.4. Powielenie wartości liczbowych w H5 i H6 oraz wiarygodność materiału badawczego

Publikacje H5 i H6 wykorzystują bardzo podobny schemat doświadczenia: biowęgiel bambusowy otrzymany w temperaturze 500°C, dodatek biowęgla wynoszący 2%, nanocząstki srebra w stężeniach 0, 100, 200, 500 i 1000 mg/L oraz 20-dniową ekspozycję. H5 dotyczy jednak kukurydzy (*Zea mays*), natomiast H6 ryżu (*Oryza sativa*). Różnica dotyczy badanego gatunku rośliny, a nie nazwy surowca wykorzystanego do produkcji biowęgla. Podobny schemat badawczy może uzasadniać porównywanie reakcji różnych gatunków na te same czynniki. Nie wyjaśnia natomiast identyczności znacznej części wyników oznaczeń składu pierwiastkowego w ich tkankach. Porównałem tabelę 1 w H5, zamieszczoną na stronie 10 artykułu, z tabelą 1 w H6, zamieszczoną na stronie 734, tj. stronie 7 pliku PDF. Każda zawiera 200 odpowiadających sobie wyników: oznaczenia dziesięciu pierwiastków w dziesięciu wariantach doświadczenia, w korzeniach i częściach nadziemnych roślin. Po ujednoliceniu zapisu liczb stwierdziłem 144 identyczne pary „średnia ± błąd standardowy" na 200 porównań, co stanowi 72%. Identycznych średnich jest 145, natomiast identycznych błędów standardowych 191, tj. 95,5%. Jest to powielenie znacznej części wartości liczbowych, a nie jedynie podobieństwo kierunku zmian, zależności statystycznych lub wniosków (por. tab. 2).

Tab. 2. Porównanie tabelek wyników z publikacji H5 i H6.

H5

Table 1
Macro and micro-nutrients in maize plant root and shoot tissues.

Treatments	Nutrient contents (μg g^{-1})*									
	N	P	K	Ca	Mg	Mn	S	Cu	Fe	Zn
	Root									
Control	4.8 ± 0.13	2620 ± 102	15800 ± 246	1940 ± 28	580 ± 53	15.0 ± 0.26	2480 ± 185	0.85 ± 0.06	218 ± 17.1	19.9 ± 0.85
BC	5.3 ± 0.14	3030 ± 98	18200 ± 374	2190 ± 74	710 ± 39	29.5 ± 0.43	2280 ± 95	0.81 ± 0.04	194 ± 11.6	24.8 ± 1.56
AgNPL1	4.8 ± 0.09	2780 ± 123	14800 ± 382	1260 ± 36	600 ± 44	18.8 ± 0.58	2360 ± 37	0.75 ± 0.08	198 ± 24.4	23.6 ± 1.25
AgNPL2	4.6 ± 0.11	2940 ± 143	13100 ± 215	1800 ± 25	640 ± 28	21.3 ± 0.27	2290 ± 65	1.1 ± 0.17	155 ± 12.1	22.0 ± 0.33
AgNPL3	4.4 ± 0.13	3420 ± 118	12100 ± 471	1900 ± 66	670 ± 34	22.7 ± 0.88	1990 ± 138	1.2 ± 0.09	155 ± 17.5	20.2 ± 0.78
AgNPL4	4.2 ± 0.16	3710 ± 343	9900 ± 137	2180 ± 64	750 ± 25	29.0 ± 0.37	1850 ± 103	0.97 ± 0.02	130 ± 19.2	23.9 ± 1.64
AgNPL1 + BC	5.3 ± 0.18	3180 ± 242	13900 ± 295	1690 ± 39	620 ± 53	26.2 ± 0.74	2190 ± 42	0.83 ± 0.04	172 ± 14.9	24.7 ± 1.06
AgNPL2 + BC	5.1 ± 0.11	3690 ± 178	15100 ± 487	1850 ± 28	680 ± 37	29.5 ± 1.18	2200 ± 105	0.94 ± 0.06	159 ± 9.5	24.1 ± 1.43
AgNPL3 + BC	4.9 ± 0.14	3240 ± 139	15200 ± 244	2030 ± 19	720 ± 19	33.1 ± 0.66	2380 ± 74	0.91 ± 0.09	94.0 ± 14.1	23.8 ± 0.35
AgNPL4 + BC	4.8 ± 0.18	2820 ± 155	11200 ± 118	1980 ± 37	700 ± 26	31.8 ± 2.23	2650 ± 45	0.99 ± 0.06	85.0 ± 17.7	24.8 ± 2.76
	Shoot									
Control	5.2 ± 0.25	2850 ± 114	22400 ± 621	3100 ± 185	2960 ± 164	260 ± 13.1	6420 ± 218	12.4 ± 0.76	460 ± 59	28.2 ± 1.67
BC	5.8 ± 0.17	3050 ± 285	24300 ± 239	3970 ± 233	3370 ± 328	380 ± 17.5	5700 ± 156	8.0 ± 0.49	380 ± 33	35.0 ± 2.85
AgNPL1	5.2 ± 0.19	2960 ± 94	20900 ± 148	3480 ± 218	3200 ± 176	240 ± 10.6	5350 ± 139	17.7 ± 0.76	400 ± 48	29.6 ± 3.24
AgNPL2	5.1 ± 0.13	2680 ± 196	19200 ± 383	3510 ± 458	3320 ± 241	220 ± 22.7	5120 ± 176	15.0 ± 0.34	320 ± 61	30.8 ± 2.35
AgNPL3	4.8 ± 0.11	2510 ± 128	18700 ± 593	3850 ± 237	3500 ± 175	200 ± 17.4	5020 ± 212	12.8 ± 0.38	320 ± 36	30.9 ± 1.55
AgNPL4	4.5 ± 0.15	2640 ± 263	16500 ± 489	3790 ± 167	3410 ± 95	210 ± 10.5	4970 ± 183	13.4 ± 0.19	260 ± 52	26.4 ± 1.20
AgNPL1 + BC	5.4 ± 0.19	2820 ± 85	23200 ± 277	3800 ± 455	3270 ± 206	280 ± 15.6	5120 ± 143	15.6 ± 0.22	390 ± 22	32.1 ± 3.17
AgNPL2 + BC	5.8 ± 0.23	2720 ± 242	22900 ± 283	3460 ± 176	3390 ± 158	280 ± 13.9	5110 ± 99	11.7 ± 0.80	300 ± 57	33.6 ± 1.44
AgNPL3 + BC	5.6 ± 0.27	2710 ± 167	22800 ± 196	3680 ± 285	3530 ± 67	320 ± 36.2	5280 ± 235	12.4 ± 0.69	220 ± 19	31.1 ± 2.58
AgNPL4 + BC	5.5 ± 0.18	2540 ± 148	21400 ± 405	3500 ± 240	3590 ± 135	300 ± 16.4	5720 ± 148	14.1 ± 1.04	220 ± 28	34.6 ± 2.9

* N values are presented in percent (%).

Table 1
Macro and micro-nutrients distribution in rice root and shoot tissues exposed to different concentrations of AgNPs and AgNPs + biochar.

Treatments	Nutrient contents ($\mu g\ g^{-1}$)[a]									
	N	P	K	Ca	Mg	Mn	S	Cu	Fe	Zn
Root										
Control	4.8 ± 0.13	2600 ± 103	15800 ± 246	1940 ± 28	590 ± 53	15.0 ± 0.26	2500 ± 185	0.85 ± 0.06	220 ± 17.1	19.9 ± 0.85
BC	5.3 ± 0.14	3000 ± 98	18200 ± 374	2190 ± 74	710 ± 39	29.5 ± 0.43	2300 ± 95	0.81 ± 0.04	190 ± 11.6	24.8 ± 1.56
AgNPL1	4.8 ± 0.09	2800 ± 123	14800 ± 382	1260 ± 36	600 ± 44	18.8 ± 0.58	1800 ± 103	0.75 ± 0.08	200 ± 24.4	23.6 ± 1.25
AgNPL2	4.6 ± 0.11	2900 ± 143	13100 ± 215	1800 ± 25	640 ± 28	21.3 ± 0.27	2000 ± 138	1.1 ± 0.17	160 ± 12.1	22.0 ± 0.33
AgNPL3	4.4 ± 0.13	3400 ± 118	12100 ± 471	1920 ± 66	670 ± 34	22.7 ± 0.88	2300 ± 65	1.2 ± 0.09	160 ± 17.5	20.2 ± 0.78
AgNPL4	4.2 ± 0.16	3700 ± 343	9900 ± 137	2190 ± 64	750 ± 25	28.9 ± 0.37	2400 ± 37	0.97 ± 0.02	130 ± 10.2	23.0 ± 1.64
AgNPL1+BC	5.3 ± 0.18	3200 ± 242	13900 ± 295	1690 ± 39	630 ± 53	26.3 ± 0.74	2200 ± 42	0.83 ± 0.04	170 ± 14.9	24.7 ± 1.06
AgNPL2+BC	5.1 ± 0.11	3700 ± 178	15100 ± 487	1850 ± 28	690 ± 37	29.5 ± 1.18	2200 ± 105	0.94 ± 0.06	160 ± 9.5	24.1 ± 1.43
AgNPL3+BC	4.9 ± 0.14	3200 ± 139	15200 ± 244	2030 ± 19	720 ± 19	33.1 ± 0.66	2400 ± 74	0.91 ± 0.09	94 ± 14.1	23.8 ± 0.36
AgNPL4+BC	4.8 ± 0.18	2800 ± 155	11200 ± 118	1980 ± 37	700 ± 26	31.8 ± 2.23	2700 ± 45	0.99 ± 0.06	85.0 ± 17.7	24.8 ± 2.76
Shoot										
Control	5.2 ± 0.25	2800 ± 114	22400 ± 621	3110 ± 185	2960 ± 164	260 ± 13.1	6400 ± 218	12.4 ± 0.76	460 ± 59	28.2 ± 1.87
BC	5.8 ± 0.17	3100 ± 285	24300 ± 239	3070 ± 233	3370 ± 328	380 ± 17.5	5200 ± 156	8.0 ± 0.49	380 ± 33	35.0 ± 2.85
AgNPL1	5.2 ± 0.19	3000 ± 94	20900 ± 148	3480 ± 218	3200 ± 176	240 ± 10.6	5000 ± 183	17.7 ± 0.76	400 ± 48	29.6 ± 3.24
AgNPL2	5.1 ± 0.13	2700 ± 136	19200 ± 383	3510 ± 458	3320 ± 241	220 ± 22.7	5000 ± 212	15.0 ± 0.34	320 ± 61	30.8 ± 2.35
AgNPL3	4.8 ± 0.11	2500 ± 128	18700 ± 593	3850 ± 237	3500 ± 175	190 ± 17.4	5100 ± 176	12.8 ± 0.38	320 ± 36	30.9 ± 1.55
AgNPL4	4.5 ± 0.15	2600 ± 263	16900 ± 489	3790 ± 167	3410 ± 95	210 ± 10.5	5400 ± 139	13.4 ± 0.19	260 ± 52	26.4 ± 1.29
AgNPL1+BC	5.4 ± 0.2	2800 ± 85	23200 ± 277	3800 ± 455	3270 ± 206	280 ± 15.6	5100 ± 143	15.6 ± 0.22	390 ± 22	32.1 ± 3.17
AgNPL2+BC	5.8 ± 0.23	2700 ± 242	22900 ± 283	3460 ± 176	3390 ± 158	280 ± 13.9	5100 ± 99	11.7 ± 0.80	300 ± 57	33.6 ± 1.44
AgNPL3+BC	5.6 ± 0.27	2700 ± 167	22800 ± 196	3680 ± 285	3530 ± 67	320 ± 36.2	5300 ± 235	12.4 ± 0.69	220 ± 19	31.1 ± 2.58
AgNPL4+BC	5.5 ± 0.18	2500 ± 148	21400 ± 405	3500 ± 240	3590 ± 135	300 ± 16.4	5700 ± 148	14.1 ± 1.04	220 ± 28	34.6 ± 2.9

[a] All analyses are presented in moisture free [illegible]

Zakres powielenia ma szczególne znaczenie wobec różnej liczby powtórzeń deklarowanej w publikacjach. W H5 wskazano co najmniej pięć powtórzeń, natomiast w H6 cztery. Błąd standardowy zależy od zmienności wyników i liczby obserwacji. Tak rozległa identyczność tych wartości w doświadczeniach opisanych jako dotyczące różnych gatunków roślin i odmiennej liczby powtórzeń wymaga wyjaśnienia na podstawie danych pierwotnych.

Dodatkowo tabela 5.2 rozprawy Qumbera Abbasa, zamieszczona na stronie 102, tj. stronie 114 załącznika 1, zawiera wyniki dla ryżu odpowiadające części wartości w obu artykułach. Dla korzeni w wariancie AgNP L1 podano K: 14837 ± 382, Ca: 1255 ± 36 oraz Cu: 0,75 ± 0,08. W H5 i H6 wartości K i Ca wynoszą odpowiednio 14800 ± 382 oraz 1260 ± 36, natomiast wartość Cu pozostaje identyczna. Dla części nadziemnych w kontroli rozprawa podaje Zn: 28,22 ± 1,87, a oba artykuły 28,2 ± 1,87. Zgodność błędów standardowych przy zaokrąglonych lub nieznacznie zmienionych średnich wskazuje na konkretny związek danych publikacyjnych z materiałem doktoratu. Szczególnie istotne jest występowanie tych wartości w H5, gdzie zostały opisane jako wyniki dla kukurydzy.

Stwierdzona zgodność liczbowa obejmuje znaczną część wyników tabelarycznych przedstawionych jako pochodzące z doświadczeń dotyczących dwóch różnych gatunków roślin. Porównanie opublikowanych danych nie pozwala ustalić przyczyny tej zgodności ani odpowiedzialności poszczególnych autorów. Pozwala jednak wskazać konkretny problem dotyczący pochodzenia i niezależności wyników. Bez wyjaśnienia tych kwestii nie ma podstaw do traktowania tej części materiału jako niezależnego potwierdzenia reakcji kukurydzy i ryżu na zastosowane czynniki doświadczalne.

W przekazanej dokumentacji nie przedstawiono wyjaśnienia wskazanych zgodności. Nie mogę zatem uznać wiarygodności i niezależności tej części materiału badawczego za dostatecznie wykazane. Ogranicza to również możliwość pozytywnej oceny nowości wyników H5 względem H6 znaczna część wartości tabelarycznych jest identyczna, mimo że przypisano je różnym gatunkom roślin i zadeklarowano odmienną liczbę powtórzeń.

3.5. Ocena indywidualnego wkładu habilitanta i znaczenia osiągnięcia dla rozwoju dyscypliny

Ocena przedstawionego osiągnięcia wymaga rozróżnienia rezultatów zespołów badawczych od indywidualnego wkładu habilitanta. Nie kwestionuję, że udział koncepcyjny, opracowanie metodyki lub interpretacja wyników mogą stanowić istotny wkład naukowy również wtedy, gdy doświadczenia wykonują inni członkowie zespołu. Konieczne jest jednak wskazanie treści tego wkładu, a nie wyłącznie nazwanie pełnionej funkcji.

W analizowanej dokumentacji granica ta nie została dostatecznie wyraźnie określona. Opisy kierowania badaniami, sprawowania nadzoru i pozyskania finansowania często nie wskazują, jakie hipotezy sformułował habilitant, jakie rozwiązania opracował ani które wnioski stanowią rezultat jego własnej analizy. Rozbieżności między autoreferatem, oświadczeniami i deklaracjami opublikowanymi w artykułach ograniczają możliwość wiarygodnego odtworzenia podziału pracy. Szczególnie istotny jest opis przeglądowej H3 jako pracy dokumentującej czynności eksperymentalne.

Porównanie z rozprawami doktorskimi współautorów wykazało bezpośrednie powiązanie H2, H5 i H6 z doktoratem Qumbera Abbasa oraz H1 z doktoratem Ayeshy Imtiyaz Cheemy. Powiązania te dotyczą konkretnych doświadczeń, wyników i rysunków. Nie zostały jednak uwzględnione w dokumentacji habilitacyjnej w sposób umożliwiający precyzyjne rozdzielenie udziału doktorantów i habilitanta. W przypadku Qumbera Abbasa brak jego oświadczenia dodatkowo ogranicza podstawy tej oceny.

Wskazane braki mają charakter merytoryczny i dowodowy. Nie chodzi jedynie o niepełne nazwanie ról współautorów, lecz o brak dostatecznej podstawy do przypisania habilitantowi określonego, wydzielonego opracowania naukowego. Udokumentowany udział w H4 należy uwzględnić pozytywnie, ale nie zastępuje on wykazania indywidualnego wkładu w pozostałe części osiągnięcia. Niezależnie od problemu autorstwa, powielenie wartości liczbowych w H5 i H6 podważa możliwość traktowania wskazanych wyników jako odrębnych rezultatów doświadczeń. Dopóki nie wyjaśniono ich pochodzenia, nie można na ich podstawie oceniać obie prace jako niezależne rozszerzenia wiedzy o odpowiedzi różnych gatunków roślin na obecność nanocząstek i biowęgla.

Osiągnięcie obejmuje aktualną problematykę i wyniki potencjalnie wartościowe dla inżynierii środowiska. Nie przedstawiono jednak dostatecznie przekonującej syntezy ich znaczenia ani nie wyodrębniono własnego wkładu habilitanta w sposób pozwalający ocenić go jako znaczny wkład w rozwój dyscypliny. W świetle ustaleń przedstawionych w podrozdziałach 3.2–3.4 nie znajduję podstaw do pozytywnej oceny zgłoszonego osiągnięcia naukowego.

4. Ocena pozostałej aktywności naukowej, w tym działalności prowadzonej w innych jednostkach

Autoreferat przedstawia aktywność naukową realizowaną w kilku jednostkach w Chinach, Turcji, Pakistanie i Polsce. Opisy nie ograniczają się do wymienienia afiliacji, lecz wskazują okresy, formy współpracy i zakres podejmowanych badań. W University of Science and Technology of China habilitant prowadził badania dotyczące technologii biowęglowych, przemian potencjalnie toksycznych pierwiastków i nanocząstek oraz charakterystyki

materiałów stosowanych w remediacji środowiska. W Middle East Technical University, podczas pobytu w latach 2020–2022, zajmował się biowęglem otrzymywanym z osadów ściekowych i jego zastosowaniem do usuwania pestycydów fosforoorganicznych z wody. W okresie od marca do czerwca 2022 r. odbył staż badawczy w Institute of Soil and Environmental Science na University of Agriculture Faisalabad. Według autoreferatu współpraca dotyczyła wpływu biowęgla na jakość gleby, ograniczanie zanieczyszczeń i pobieranie składników pokarmowych przez rośliny. W State Key Laboratory of Loess and Quaternary Geology, Institute of Earth Environment Chińskiej Akademii Nauk w Xi'an, w latach 2017–2020 prowadził natomiast badania nad zachowaniem zanieczyszczeń w glebach i osadach oraz stabilizacją gleb z wykorzystaniem biowęgla.

Na Politechnice Śląskiej habilitant deklaruje prowadzenie badań dotyczących gospodarki odpadami, wykorzystania biowęgla z bioodpadów do ograniczania zanieczyszczeń i odzysku zasobów oraz opiekę naukową nad doktorantami i stażystami podoktorskimi. Przedstawiony zakres aktywności wskazuje na kontynuowanie głównego kierunku badań w różnych środowiskach naukowych oraz podejmowanie współpracy wykraczającej poza jedną instytucję.

Istotnym elementem dorobku jest działalność projektowa. W autoreferacie habilitant wskazuje pełnienie funkcji kierownika projektu TÜBİTAK pt. „*Interfacial Modification of Sewage Sludge Derived-Biochar for Enhanced Removal of Organophosphorus Pesticides from Water*", realizowanego w latach 2020–2022. Przedstawia również projekty prowadzone w Chinach, dotyczące przemian pierwiastków toksycznych podczas konwersji termicznej roślin hiperakumulujących, identyfikacji źródeł zanieczyszczeń metalicznych w glebach wokół elektrowni węglowych oraz przemian nanocząstek w układach glebowych z dodatkiem biowęgla.

Według autoreferatu habilitant kieruje także projektem MAESTRO 15 pt. „*Biorefinerie zintegrowane z pirolizą do holistycznego upcyklingu odpadów*", o budżecie 3,4 mln zł, realizowanym od lipca 2024 r. do czerwca 2028 r., oraz projektem DAINA 3 pt. „*Odkrywanie mechanizmów funkcjonalizowanego biowęgla w (im)mobilizacji i transformacji potencjalnie toksycznych metali(loidów) w układach gleba–roślina na rzecz odporności na zmiany klimatyczne*", o budżecie 0,999 mln zł, realizowanym od stycznia 2025 r. do stycznia 2028 r. Informacje te przywołuję zgodnie z opisem ról zamieszczonym w dokumentacji habilitanta.

Zakres przedsięwzięć wskazuje na doświadczenie w organizowaniu badań i pozyskiwaniu środków na ich realizację. Kierowanie projektami stanowi wartościowy element działalności naukowej, przy czym należy je odróżnić od autorstwa konkretnych wyników uzyskanych w ramach prac zespołowych. Przedstawione informacje przemawiają za spełnieniem warunku istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, określonego w art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy. Ten zakres działalności habilitanta oceniam pozytywnie.

5. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę

Autoreferat przedstawia działalność dydaktyczną prowadzoną przede wszystkim w University of Science and Technology of China i Middle East Technical University. W USTC habilitant w latach 2015–2017 wspomagał prowadzenie zajęć laboratoryjnych z chemii

środowiska. Następnie, w latach 2017–2019, prowadził przedmioty Environmental Chemodynamics oraz Sustainable Waste Management. Prowadzenie drugiego z tych przedmiotów wskazano również w okresie od września 2022 r. do lipca 2023 r. Przedmioty te obejmowały losy, transport i przemiany substancji chemicznych w środowisku oraz techniki gospodarowania odpadami, recykling i zastosowania biowęgla. Ich zakres pozostaje zgodny z głównymi zainteresowaniami naukowymi habilitanta.

W Middle East Technical University w latach 2020–2021 habilitant deklaruje prowadzenie przedmiotów Advanced Environmental Chemistry, Environmental Pollution Control Technologies oraz Laboratory Techniques in Environmental Engineering. Obejmowały one zaawansowane zagadnienia chemii środowiska, technologie ograniczania zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby oraz metody eksperymentalne i aparaturę stosowaną w inżynierii środowiska. Przedstawiony wykaz wskazuje na doświadczenie zarówno w prowadzeniu zajęć teoretycznych, jak i laboratoryjnych.

W autoreferacie wskazano również na sprawowanie opieki naukowej nad doktorantami i stażystami podoktorskimi na Politechnice Śląskiej. Informacja ta dokumentuje deklarowane zaangażowanie w rozwój młodszych badaczy. Nie należy jednak utożsamiać ogólnego określenia opieki naukowej z formalnym pełnieniem funkcji promotora, jeżeli dokumentacja nie wskazuje takiej funkcji w odniesieniu do konkretnych postępowań.

W zakresie działalności organizacyjnej przedstawiono udział w pracach redakcyjnych czasopism. Habilitant wskazuje członkostwo w radach redakcyjnych BMC Chemistry i BMC Environmental Science oraz redagowanie numerów specjalnych dotyczących zanieczyszczeń środowiska w warunkach zmian klimatu, termochemicznej konwersji biozasobów, stabilności biowęgla, długotrwałego magazynowania węgla i nowych zanieczyszczeń w glebie oraz wodzie. Aktywność ta pozostaje związana z jego obszarem badawczym i wskazuje na udział w organizowaniu międzynarodowej komunikacji naukowej. Prace redakcyjne i recenzenckie należy jednak rozpatrywać jako działalność na rzecz środowiska naukowego, a nie automatycznie jako popularyzację skierowaną do odbiorców spoza tego środowiska.

Przedstawione informacje pozwalają pozytywnie ocenić doświadczenie dydaktyczne i zaangażowanie organizacyjne habilitanta. W odniesieniu do popularyzacji nauki dokumentacja daje węższą podstawę oceny niż w przypadku dydaktyki i działalności redakcyjnej.

6. Wniosek końcowy

Dokonując całościowej oceny, uwzględniam aktualność podjętej problematyki, rangę czasopism, aktywność międzynarodową, działalność projektową oraz udokumentowane przykłady udziału habilitanta w badaniach, w szczególności H4. Przedstawiony dorobek wskazuje na znaczną aktywność naukową w obszarze materiałów biowęglowych i ich zastosowań środowiskowych.

Pozytywna ocena tych elementów nie rozstrzyga jednak zasadniczego wymagania dotyczącego osiągnięcia naukowego stanowiącego znaczny wkład w rozwój dyscypliny. Dokumentacja nie pozwala dostatecznie precyzyjnie wyodrębnić indywidualny wkład habilitanta w zgłoszone publikacje i ocenić jego znaczenie. Szczególne znaczenie mają rozbieżności między autoreferatem, oświadczeniami i treścią artykułów, niedostateczne

rozdzielenie wkładów w badania powiązane z rozprawami doktorskimi współautorów oraz niewyjaśnione powielenie wartości liczbowych w H5 i H6.

Są to zastrzeżenia dotyczące identyfikacji osiągnięcia i wiarygodności części materiału badawczego, a nie wyłącznie uchybienia redakcyjne. Nie wykazano przekonująco, jakie wydzielone zagadnienie habilitant opracował indywidualnie i dlaczego stanowi ono znaczny wkład w rozwój dyscypliny.

W związku z powyższym oceniam negatywnie przedstawione osiągnięcie naukowe i stwierdzam, że nie wykazano spełnienia wymagania określonego w art. 219 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 219 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Nie popieram wniosku o nadanie dr. inż. Balalowi Yousafowi stopnia doktora habilitowanego.

Signed by / Podpisano przez:
Andrzej Białowiec
Date / Data:
2026-10-05
00:20

prof. dr hab. inż. Andrzej Białowiec