

Olsztyn; 10.01.2024 r.

Dr hab. inż. Sławomir Krzebietke, prof. UWM  
Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
Ul. Oczapowskiego 8  
10-719 Olsztyn

## RECENZJA

Osiągnięcia naukowego **DR INŻ. ROBERTA POPKA**, pt. „*Środowiskowe i morfofizjologiczne uwarunkowania biofiltracji pyłu zawieszonego (PM) przez roślinność miejską*” oraz Jego dorobku naukowo-badawczego, działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej w związku ze wszczęciem postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

### 1. Podstawa opracowania recenzji

Recenzja została przygotowana w odpowiedzi na pismo Pana dr hab. Dariusza Wronę, prof. SGGW, Dyrektora Instytutu Nauk Ogrodniczych (INO w 24/2023 z dnia 4.12.2023 r.), w związku z informacją, że decyzją Rady Doskonałości Naukowej zostałem powołany na Recenzenta Komisji do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego Pana **DR INŻ. ROBERTA POPKA** (Uchwała nr RD/4/11/2023 Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo SGGW w Warszawie z dnia 9 listopada 2023 r.).

Ocenę wykonałem w oparciu o przekazane w wersji elektronicznej (pendrive z dokumentacją) zawierający dokumenty:

1. Wniosek przewodni w języku polskim i angielskim.
2. Poświadczona kopia dyplomu potwierdzającego tytuł doktora nauk rolniczych w zakresie ogrodnictwa.
3. Autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięcia naukowego w języku polskim i angielskim.
4. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo w dziedzinie Nauki Rolnicze w języku polskim i angielskim
5. Zaświadczenia i certyfikaty potwierdzające odbycie staży naukowych i otrzymanych grantów,
6. Kopie artykułów naukowych wchodzących w skład osiągnięcia wraz z podpisanymi oświadczeniami współautorów o wkładzie w ich powstanie.

## **Sylwetka Habilitanta**

Cała kariera zawodowa i naukowa Pana **DR INŻ. ROBERTA POPKA** związana jest głównie ze Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz Wydziałem Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu (aktualnie Wydziałem Ogrodnictwa). W roku 2007 uzyskał on tytuł zawodowy inżyniera ogrodnictwa, natomiast w roku 2008 magistra inżyniera ogrodnictwa w specjalizacji agroekologia na podstawie pracy magisterskiej pt. „Ocena zdolności do fitoremediacji mikrocząsteczek zawartych w powietrzu przez szesnaście gatunków drzew zalecanych do uprawy w terenie zurbanizowanym”, pod kierunkiem prof. dr hab. Stanisława Gawrońskiego. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie ogrodnictwa otrzymał w 2013 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Ocena zdolności wybranych gatunków drzew i krzewów w fitoremediacji mikropyłów z powietrza w terenie zurbanizowanym”. Rozprawę doktorską przygotował pod kierunkiem prof. dr hab. Heleny Gawrońskiej, która była kontynuacją i znacznym rozszerzeniem zagadnień badawczych podjętych w trakcie realizacji pracy magisterskiej. Po obronie doktoratu w latach 2013-2014, był zatrudniony jako pracownik naukowo-techniczny w macierzystej jednostce. W roku 2018 wrócił po reorganizacji SGGW do Zakładu Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa, Katedry Ochrony Roślin, Instytutu Nauk Ogrodniczych, w którym to zakładzie pracuje nadal na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego. Po obronie doktoratu w latach 2014-2018 pracował jako biolog w Instytucie Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku w ramach Krajowego Stażu po Uzyskaniu Stopnia Naukowego Doktora – FUGA 3, finansowanego z NCN. W ramach realizowanych grantów odbył również staże zagraniczne w ramach realizacji projektów TECO (Technological Eco – Innovations for the Quality Control and the Decontamination of Polluted Waters and Soils) – Jodhpur, Indie (2 miesiące) oraz Ministerstwa Edukacji Rządu Australii w ramach projektu Endeavour Scholarships and fellowships – Wollongong, Australia (5 miesięcy).

## **2. Ocena osiągnięcia naukowego**

Osiągnięcie naukowe **DR INŻ. ROBERTA POPKA**, na podstawie art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3, ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742) stanowi monotematyczny cykl pięciu publikacji naukowych z lat 2017 - 2022 zatytułowany „*Środowiskowe i morfofizjologiczne uwarunkowania biofiltracji pyłu zawieszonego (PM) przez roślinność miejską*”.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego:

1. Popek R., Łukowski A., Bates C., Oleksyn J. 2017. Particulate matter, heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons accumulation on the leaves of *Tilia cordata* Mill. in five Polish cities with different level of air pollution. *International Journal of Phytoremediation*. 19(12): 1134-1141.
2. Popek R., Haynes A., Przybysz A., Robinson S.A. 2019. How much does weather matter? Effects of rain and wind on PM accumulation by four species of Australian native trees. *Atmosphere*, 10: 633.
3. Popek R., Przybysz A. 2022. The importance of precipitation in the process of air phytoremediation. *Desalination and Water Treatment* 275:14–23.
4. Popek R., Fornal-Pieniak B., Chyliński F., Pawełkiewicz M., Bobrowicz J., Chrzanowska D., Piechota N., Przybysz A 2022a. Not only trees matter - Traffic-related PM accumulation by vegetation of urban forests. *Sustainability*. 14: 2973.
5. Popek R., Mahawar L., Shekhawat G.S., Przybysz A. 2022b. Phyto-cleaning of particulate matter from polluted air by woody plant species in the near-desert city of Jodhpur (India) and the role of heme oxygenase in their response to PM stress conditions. *Environmental Science and Pollution Research*. 29: 70228–70241.

Sumaryczny *Impact Factor (IF)* dla przedstawionego osiągnięcia wynosi 14,985 natomiast liczba punktów MNiSW/MEiN (zgodnie z rokiem opublikowania) wynosi 395 punktów. Wszystkie publikacje zostały opublikowane w czasopismach znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports (JCR)* z określonym wysokim wskaźnikiem wpływu (*IF od 1,1 do 5,8*): *International Journal of Phytoremediation*, *Atmosphere*, *Desalination and Water Treatment*, *Sustainability*, *Environmental Science and Pollution Research*. We wszystkich pracach w ramach osiągnięcia naukowego Habilitant jest pierwszym i jednocześnie korespondencyjnym Autorem. Był On odpowiedzialny głównie za koncepcję badań, przeprowadzenie większości doświadczeń i analiz chemicznych, przygotowanie, interpretację i przygotowanie do druku. Załączono również stosowne oświadczenia współautorów. Wszystkie kryteria pod względem formalnym dla osiągnięcia naukowego zostały spełnione.

Publikacje, stanowiące osiągnięcie naukowe, powstały w oparciu o różne lokalizacje zarówno w Polsce w poszczególnych miastach o różnym stopniu zanieczyszczenia powietrza oraz Indiach i Australii. Wybór takich miejsc dał Autorowi bardzo dobre zróżnicowanie warunków badawczych z których wyciągnął odpowiednio sprecyzowane wnioski. Prace powstały w oparciu o zdobyte przez Autora różne źródła finansowania, m.in.: Fuga 3 (Narodowe Centrum Nauki), TECO (Fundusze Unii Europejskiej) oraz Endeavour Scholarships and Fellowships (Ministerstwo Edukacji Rządu Australii).

W pracach stanowiących osiągnięcie Habilitanta można wyróżnić następujące problemy badawcze:

1. Określenie zdolności roślin drzewiastych do akumulacji PM w zależności od lokalizacji, a nawet założeń urbanistycznych.
2. Lokalizacja posłużyła również do zbadania zawartości metali ciężkich oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) na liściach testowanych roślin.
3. Wpływ warunków atmosferycznych na zatrzymywanie PM na liściach.
4. Badania lasu miejskiego - wpływa na oczyszczanie powietrza z PM.
5. Czy metale ciężkie i PM wpływają na aktywność oksygenazy hemowej (OH) w liściach w warunkach stresu wywołanego zanieczyszczeniem.

Habilitant w swoich badaniach stwierdził i jednocześnie potwierdził badania innych naukowców, że drzewa i krzewy liściaste dzięki swojej gęstej koronie są w stanie zatrzymywać PM i przeciwdziałać jego rozprzestrzenianiu się. Stwierdził i dowiódł, że nie wszystkie rośliny są równie skuteczne w jego zatrzymywaniu. Proces ten zależy od takich czynników i właściwości samej budowy liścia (kształt, unerwienie, struktura i jego powierzchnia – włoski, warstwa wosku), które mogą zwiększać ich zdolność do fitoremediacji PM z powietrza.

Dzięki zróżnicowanej lokalizacji (Gdańsk, Poznań, Warszawa, Wrocław, Kraków) badań dotyczącej lipy drobnolistnej (*Tilila cordata* Mill.) wykazał istotne podobieństwo w zawartości PM na liściach ze stacjami pomiarowymi PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> w danych lokalizacjach. Na podstawie badań wskazał Kraków jako najbardziej zanieczyszczoną lokalizację, gdzie jest utrudniona wymiana powietrza na skutek położenia w kotlinie w stosunku do Gdańska, gdzie stwierdził najmniejsze zanieczyszczenie. Jako powód zmniejszonej akumulacji pyłów w Gdańsku Habilitant wskazał większą częstotliwość i ilość opadów oraz intensywność i siłę wiatru większą niż w pozostałych lokalizacjach.

Pył zawieszony zatrzymuje się na powierzchni liści i igieł a lipofilny może zostać trwale związany w woskach roślinnych, czym Habilitant potwierdził badania innych naukowców. Stwierdził natomiast, że zarówno pył powierzchniowy jak i zatrzymany w woskach epikutylarnych w identycznych proporcjach występował na liściach *T. cordata* w każdym z badanych miast.

Na podstawie przeprowadzonych badań **DR INŻ. ROBERT POPEK** stwierdził, że wraz ze wzrostem stężenia PM w powietrzu rośnie stężenie metali ciężkich w liściach drzew *T. cordata*. Potwierdził również taką zależność w badaniach przeprowadzonych w mieście Jodhpur w Indiach, gdzie stwierdził istotną pozytywną korelację kadmu z PM frakcji drobnej i grubej zakumulowanej na liściach testowanych roślin.

Kolejnym zagadnieniem rozpatrywanym przez Habilitanta była zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w powiązaniu z PM. Badane związki podobnie jak metale ciężkie zdaniem Autora są zatrzymywane na liściach roślin, a ich ilość różni się w zależności od stopnia zanieczyszczenia powietrza w danej lokalizacji. Po podzieleniu WWA w zależności od masy cząsteczkowej na 3 frakcje (LMW- niska masa cząsteczkowa; MMW - średnia masa cząsteczkowa oraz HMW – wysoka masa cząsteczkowa), stwierdził duże zróżnicowania WWA w zależności od badanej frakcji. Fluoren (LMW) i chryzenu (MMW) w liściach *T.cordata* stwierdzono w największych ilościach w najbardziej zanieczyszczonym Krakowie. Podobną tendencję zaobserwowano również dla HMW. Cząsteczki HMW występują głównie w postaci grudek <1,4 mm. **DR POPEK** potwierdził w swoich badaniach z *T. cordata* ścisły związek pomiędzy stężeniem HMW z ilością PM frakcji 0,2-2,5mm. W swych badaniach wskazał również, że liście w zanieczyszczonych miastach na koniec sezonu wegetacyjnego stają się toksyczne i powinny być specjalnie utylizowane jako materiał niebezpieczny.

Kolejny wątek badawczy dotyczył wpływu opadów atmosferycznych na dynamikę akumulacji, splukiwania i ponownej akumulacji PM na wybranych gatunkach roślin w Polsce i Australii. Habilitant na podstawie przeprowadzonych badań stwierdził, że opady deszczu mają istotny wpływ na ilość PM. Bez względu na gatunek i szerokość geograficzną deszcz powodował redukcję zanieczyszczeń szczególnie z frakcji większych PM (10-100  $\mu\text{m}$ ). Podważył powszechne stwierdzenie, że wPM jest silnie związany z woskami epikutylarnymi, i uwolnienie PM jest możliwe tylko po złuszczeniu się np. po starzeniu się liścia, stwierdził, że te badania były wykonywane w warunkach laboratoryjnych z użyciem wody destylowanej co w warunkach naturalnych nie do końca może być prawdą, bo woda z naturalnych opadów może mieć zróżnicowany skład chemiczny, a kondycja roślin jest uzależniona od różnych czynników stresowych (nasłonecznienie, temperatura). Po zmyciu zanieczyszczeń niezwłocznie pojawiał się nowy PM. Odbudowana ilość PM po dobie osiągała już wartość około 30% zawartości PM sprzed opadu.

Habilitant w swoim osiągnięciu wykazał również, że wpływ wiatru nie może być uogólniony dla wszystkich gatunków roślin oraz wskazał, że wiatr ma niższy wpływ na retencję pyłu niż opady atmosferyczne. Wskazał również, że przy szacowaniu zanieczyszczeń dotychczas nie uwzględniano ilości PM, który został usunięty z powierzchni liści przez wiatr i opady.

W kolejnym wątku badawczym nad PM **DR INŻ. ROBERT POPEK** wskazał na znaczący wpływ roślinności zielnej (trawy, mchy) znajdujące się tuż przy jezdni są bardziej zanieczyszczone niż pierwszy szpaler drzew. W celu skuteczniejszego usuwania zanieczyszczeń

zewnątrzna roślinność powinna mieć warstwowa strukturę o zróżnicowanym składzie botanicznym, wzdłuż drogi uprawiać mieszanki roślin zielnych. Pierwsze rzędy powinny być porowate aby umożliwić transport zanieczyszczeń do środka lasu.

Nowe odkrycie Habilitanta dotyczyło powiązania ilości zakumulowanego PM ze stężeniem enzymu oksydazy hemowej (HO) na przykładzie 10 gatunków drzew i krzewów rosnących w Indiach. Stwierdzona korelacja była większa niż z badanymi wcześniej w literaturze zanieczyszczeniami metalami ciężkimi (Cd i Cu).

Podsumowując osiągnięcie naukowe **DR INŻ. ROBERTA POPKA** można stwierdzić, że zostało ono przygotowane na podstawie poprawnie zrealizowanych badań w kraju i za granicą, zarówno pod względem merytorycznym jak i praktycznym. Badania zostały opublikowane w znaczących i cenionych w środowisku naukowym czasopismach naukowych o międzynarodowym zasięgu. Osiągnięcie wnosi nowe elementy i znacząco poszerza wiedzę na temat biofiltracji pyłu zawieszonego przez roślinność miejską. Powinno stanowić podstawę metod aplikacyjnych dla architektów zieleni miejskiej. Osiągnięcie to oceniam pozytywnie, spełnia ono kryteria stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3, ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742).

### **3. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego habilitanta na podstawie art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3, ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742).**

#### **3.1. Ocena aktywności naukowo-badawczej**

**DR INŻ. ROBERT POPEK** systematycznie zwiększa ilość opublikowanych danych naukowych, mierzonych artykułami. Na Jego dotychczasowy dorobek naukowy składają się 2011 pkt. MNiSW/MEiN wg roku opublikowania z sumarycznym IF = 100,772. Według Web of Science (1.09.2023 r.): liczba prac to 27, Indeks Hirscha – 15 i 1477 cytowań Jego prac (łącznie z autocytowaniami). Dotychczas opublikował 32 artykuły naukowe w tym cztery rozdziały w monografii, w 15 pracach był pierwszym Autorem, a 27 prac ukazało się w czasopismach naukowych, z określonym wskaźnikiem wpływu. We wszystkich artykułach naukowych **DR POPEK** występuje jako współautor z wyjątkiem jednego rozdziału monografii. Za niewielki minus należałoby wskazać w tym zakresie brak prac samodzielnych. Jednakże specyfika i ogrom prac włożonych w przeprowadzenie badań i finalnych artykułów sprawia, że Habilitant nie mogłaby opublikować tak dużo wartościowych prac w tak krótkim okresie czasu.

Prace zespołowe świadczą o dojrzałości naukowej, która przekłada się na umiejętność pracy w zespołach badawczych. Oryginalne prace przedłożone do renomowanych czasopism nie budzą żadnych zastrzeżeń zarówno pod względem metodycznym jak i merytorycznym. Czasopisma te niejednokrotnie stosują bardzo rygorystyczne normy odnośnie oceny prac najczęściej przez kilku niezależnych recenzentów, będących jednocześnie specjalistami z danego zakresu badań.

Poza osiągnięciem naukowym, dotychczasowe zainteresowania naukowe Habilitanta są bardzo ugruntowane i dotyczą szczególnie szeroko rozumianej fitoremediacji związanej z pyłem zawieszonym i innymi zanieczyszczeniami powietrza. Opublikowane prace badawcze, doniesienia konferencyjne (postery, referaty) w około 80% dotyczą pyłu zawieszonego, a pozostałe dotyczą zanieczyszczeń z nim związanych. **DR POPEK** swoje zainteresowania prezentował na licznych konferencjach, kongresach czy sympozjach (40), 25 zagranicznych i 15 krajowych, przedstawił na nich (w sposób czynny lub bierny) przed uzyskaniem stopnia doktora 14 posterów ze swoim wkładem i 1 wystąpienie referatowe. Natomiast po uzyskaniu stopnia doktora były to głównie jego wystąpienia referatowe 14 czynnych wystąpień zagranicznych, 4 krajowe i 8 posterów (5 zagranicznych, 3 krajowe). Badania z Jego udziałem pojawiały się na konferencjach i innych formach spotkań naukowych w Wielkiej Brytanii, Niemczech, Białorusi, Włoszech, Szwajcarii, Holandii, Chinach, Japonii, Albanii, Maroko, Indiach, Bułgarii, Bośni i Hercegowinie, Rumunii, Szwecji, Grecji oraz Polsce.

W wykazie osiągnięć/załączniku 4 w danych naukometrycznych prezentowane wskaźniki przyporządkowano do okresu kariery naukowej przed uzyskaniem stopnia doktora, gdy prawdopodobnie odnoszą się one do okresu po uzyskaniu stopnia doktora.

**DR POPEK** aktywnie uczestniczył w kilku projektach: przed obroną doktoratu był wykonawcą w latach 2008-2012 projektu „Phytoremediation of air pollutants as a tool of human health risk reduction” finansowanego ze środków polsko-norweskich. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, czterokrotnie był kierownikiem i głównym wykonawcą projektów. Były to projekty: Sonata 16 (NCN – aktualny w trakcie realizacji i dotyczący oprócz zagadnień już poruszanych również mikroplastiku), projekt finansowany przez ministerstwo Rządu Australii, projekt w ramach programu TECO finansowanego przez Unię Europejską oraz Fuga 3 przyznanego i finansowanego przez NCN. Po doktoracie brał również udział w projektach jako wykonawca m.in. w projekcie 7 Programu ramowego Wspólnoty Europejskiej (REGPOT) oraz projekcie finansowanym przez Norweski Mechanizm Finansowy.

Bardzo ważnym elementem badań naukowych i ich publikacji jest rozpoznawalność naukowca na arenie światowej nauki. Habilitant niewątpliwie zaliczany jest do takich osób.

Recenzje prac naukowych najczęściej powierza się osobom ze stopniem naukowym dr hab., chyba, że jest się wybitnym doktorem, a za takiego uważam Pana **DR. INŻ. ROBERTA POPEKA**. W ciągu ostatnich trzech lat wykonał 61 recenzji artykułów naukowych dla liczących się czasopism naukowych m.in. dla: *Agronomy* (1), *Air Quality, Atmosphere and Health* (3), *Atmosphere* (5), *Atmospheric Pollution Research* (2), *Dendrobiology* (1), *Ecological Engineering* (1), *Environmental Science and Pollution Research* (5), *Environmental Pollution* (1), *Forests* (3), *Gases* (1), *Horticulture* (1), *International Journal of Phytoremediation* (4), *International Journal of Environmental Research and Public Health* (3), *Inventions* (1), *Journal of Hazardous Materials* (1), *Land* (4), *Peer J.* (1), *Plants* (4), *Remote Sensing* (3), *Science of Total Environment* (2), *Sustainability* (5), *Toxics* (5) *Urban Forestry and Urban Greening* (4).

Był również Redaktorem Głównym specjalnego zeszytu w czasopiśmie *Plants* (MDPI), pt. „The Role of Plants in Phytoremediation of Particulate Mater and Other Air Pollutants”. Jednokrotnie już oceniał wnioski o finansowanie nauki w ramach konkursu *Diamentowy Grant* ogłoszony przez Ministerstwo Edukacji i Nauki.

Habilitant w okresie po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczył w 3 stażach naukowo-badawczych o łącznym okresie 42 miesięcy. Trzy lata spędził w Instytucie Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku w ramach stażu podoktorskiego (FUGA 3, NCN). W ramach staży zagranicznych przez 4 miesiące badania prowadził w Australii na Uniwersytecie w Wollongong oraz przez 2 miesiące w Indiach w Jodhpur (Jai Narain Vyas University). **DR POPEK** czynnie uczestniczył również w licznych szkoleniach naukowych krótkookresowych, zagranicznych finansowanych w ramach akcji COST i BUP m.in. w Portugalii, Łotwie, Norwegii, Wielkiej Brytanii oraz Niemczech.

Bardzo wysoko oceniam działalność Habilitanta w zakresie istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego. Dorobek ten znacząco poszerza wiedzę w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo w dziedzinie Nauki Rolnicze. Wyniki i wskaźniki naukometryczne są w pełni wystarczające i spełniają wymagania ustawy art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 742) do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

### **3.2. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i pozostałych osiągnięć**

Pan **DR INŻ. ROBERT POPEK** w ramach pracy dydaktycznej prowadził ćwiczenia i wykłady w języku polskim i angielskim. Wśród realizowanych przez niego ćwiczeń można wyróżnić



przedmioty: *Biologia gleby z elementami gleboznawstwa, Bioremediacja, Rośliny ogrodnicze w fitoremediacji, Technologie fitoremediacji, Uprawa i żywienie oraz w języku angielskim: Plant functioning under environmental stress, Plant adaptation to environmental stresses, Phytoremediation* dla studentów następujących kierunków: Architektura Krajobrazu, Biologia, Ochrona Środowiska, Ochrona Zdrowia Roślin, Ogrodnictwo, Ogrodnictwo Miejskie i Arborystyka. Na Wydziale Biologii i Biotechnologii jest twórcą i koordynatorem przedmiotu *Technologie fitoremediacji*, współautorem przedmiotu *Technologie poprawy i remediacji gleby, wody i powietrza* na Wydziale Ogrodniczym SGGW oraz współautorem i koordynatorem 2 przedmiotów w języku angielskim: *Phytoremediation and plant functioning under environmental stresses* oraz *Sustainable Horticulture*.

**Kandydat** pełnił funkcję Promotora w 10 pracach inżynierskich (2 prace w języku angielskim – studentek z Indonezji), 11 pracach magisterskich oraz Recenzenta w 15 pracach dyplomowych. Pełnił również funkcję opiekuna naukowego doktorantki drugiego roku kierunku Ogrodnictwo w Chungbuk National University w Korei Południowej.

Jest koordynatorem Wydziału Ogrodniczego i Instytutu Nauk Ogrodniczych ds. Osób Niepełnosprawnych oraz członkiem Komisji ds. Promocji Wydziału Ogrodniczego SGGW. W latach 2019-2021 pełnił również funkcję opiekuna roku.

Uczestniczył jako członek Komitetu Organizatorskiego w przygotowaniach 2 konferencji naukowych i szkoleń w Warszawie oraz był członkiem Komitetu Naukowego Konferencji organizowanej dwukrotnie w Poznaniu podczas VIII i IX Konferencji Młodych Naukowców. Do Komitetu Naukowego zaproszono go również do Rzymu, podczas organizacji „International Conference on Green Energy and Environmental Technology” 27-29.07.2022 r.

Za swoją działalność naukowo-badawczą i organizacyjną **DR POPEK** był wielokrotnie nagradzany finansowo, m.in. stypendiami dla najlepszych studentów oraz stypendium doktoranckim oraz okresowym zwiększeniem wynagrodzenia zasadniczego za osiągnięcia naukowe i dydaktyczne. Licznymi nagrodami zespołowymi II stopnia Rektora SGGW w Warszawie za osiągnięcia naukowe w 2020 i 2022 roku. Doceniono również jego pracę doktorską – nagrodą główną BUP Annual Award for the Best PhD Thesis in 2013, Szwecja 2014. W swoim dorobku ma również wyróżnienie za referat, dyplom uznania Rektora SGGW za działalność organizacyjną w 2015 roku oraz zdobył Nagrodę i Stypendium Ministra Nauki dla Wybitnych Młodych Naukowców na lata 2020-2022.

Sylwetkę Habilitanta charakteryzuje nie tylko bardzo bogata i barwna działalność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna ale jeszcze bardzo dobrze radzi sobie z popularyzacją wiedzy. Można znaleźć Jego udział w otwartych imprezach, pokazach i warsztatach: Festiwalu Nauki i

Sztuki w Poznaniu, Festiwalu Nauki w Warszawie, Pikniku Naukowym w Wyszowie, Dniach SGGW, Dniach Przedmiotów w ramach Tygodnia Kultury w Zespole Szkół nr 23 w Warszawie oraz w specjalnych zajęciach dla LVIII Liceum. Jest członkiem zespołu ekspertów w dziedzinie fitoremediacji z ramienia SGGW w gminie Wyszów, gdzie uczestniczy z mieszkańcami w licznych panelach dyskusyjnych, piknikach czy też spotkaniach z mieszkańcami. Swoją wiedzę przekazuje na stronach internetowych, portalach społecznościowych oraz udzielił wywiadów w wystąpieniach telewizyjnych: Polsat, TVP1; radiowych: Radio Campus czy magazynie popularnonaukowym: Fokus.

Podsumowując bardzo szeroki zakres i rozmiar działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej należy wykazać i w tym zakresie bardzo duże zaangażowanie w popularyzację wiedzy. Należy tu podkreślić dużą aktywność w pozostałych ocenianych aktywnościach DR POPKA, która charakteryzują się już bardzo dużą samodzielnością.

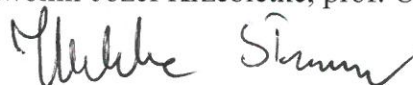
#### 4. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z otrzymaną dokumentacją wniosku i osiągnięciem naukowym pt. *„Środowiskowe i morfofizjologiczne uwarunkowania biofiltracji pyłu zawieszonoego (PM) przez roślinność miejską”* pozytywnie oceniam osiągnięcie naukowe, dorobek naukowy oraz działalność dydaktyczną i organizacyjną a także wyrażam bardzo wysokie uznanie dla Jego już osiągniętego dorobku naukowego, stażowego i grantowego.

Wniosek spełnia wymagania określone w art. 2019 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742).

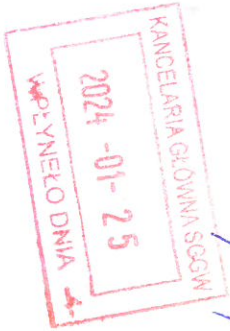
W związku z powyższym składam wniosek do Rady Dyscypliny Rolnictwa i Ogrodnictwa, SGGW w Warszawie o nadanie **PANU DR INŻ. ROBERTOWI POPKOWI** stopnia doktora habilitowanego Nauk Rolniczych w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo.

dr hab. inż. Sławomir Józef Krzebietke, prof. UWM



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI  
w Olsztynie  
WYDZIAŁ ROLNICTWA I LEŚNICTWA  
Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej  
10-719 Olsztyn, ul. Ozapowskiego 8  
tel. 89 523 37 43, e-mail: kacheroi@uwm.edu.pl

MRIL-KCHRIS/1/2024



do P. Pop. Ca - rehabilitacja  
rec. przygot. przez  
di. lab. Stawonin Uniebielka prof. UWM

INOCENY

Se. P.  
ok. hab. Jolita Robiza - Świdler, prof. SGGW  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
w Warszawie  
Instytut Nauk Ogrolniczych 158  
ul. Nowoursynowska 158  
02-476 Warszawa



SPRAWIA POBRANA  
TAXE PERÇUE - POLOGNE  
Umowa z Poczta Polska S.A.  
ID 518459/W

R

(00)359007734811522414  
(00)359007734811522414  
(00)359007734811522414  
Poczta Polska  
Opłata pobrana \_\_\_\_\_ zł \_\_\_\_\_ gr

2023

SPRO