

OPINIA

o osiągnięciach naukowych, dorobku dydaktycznym i popularyzatorskim, w zakresie działalności organizacyjnej oraz współpracy z podmiotami zewnętrznymi, w tym w zakresie międzynarodowym dr inż. Agnieszki Medyńskiej-Juraszek, w postępowaniu habilitacyjnym wszczętym w dniu 10 lutego 2021 r. w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Zawartość recenzji:

1. Podstawy opracowania recenzji	2
2. Zakres opinii.....	2
3. Sylwetka Habilitantki.....	2
4. Ocena dorobku naukowego Habilitantki.....	3
4.1. Ocena głównego osiągnięcia naukowego wskazanego przez Habilitantkę.....	3
4.1.1. Struktura pracy	3
4.1.2. Problem naukowy	4
4.1.3. Uwagi szczegółowe.....	5
4.2. Ocena pozostałego dorobku naukowego	9
4.3. Dane bibliometryczne	10
4.4. Inne osiągnięcia naukowe	11
4.5. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitantki oraz w zakresie organizacyjnym i współpracy z podmiotami zewnętrznymi	12
4.5.1. Dorobek dydaktyczny	12
4.5.2. Dorobek popularyzatorski	13
4.5.3. Dorobek w zakresie organizacyjnym.....	13
4.5.4. Dorobek w zakresie współpracy z podmiotami zewnętrznymi	13
5. Wniosek końcowy	15

1. Podstawy opracowania recenzji

Recenzję wykonano na podstawie umowy o dzieło nr UCP/2021/05/0248/Z, zawartej pomiędzy Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu, reprezentowanym przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo – prof. dr hab. Marcina Kozaka, a moją osobą.

Zostało ono skierowane w następstwie powołania mojej osoby do składu komisji habilitacyjnej przez Radę Doskonałości Naukowej w dniu 26 kwietnia 2021 r. (pismo Nr Z4.4000.8.2021.4.AS), na podstawie art. 221 ust. 5 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 ze zm.), co zostało potwierdzone Uchwałą nr 35.RO.2021 Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo UP we Wrocławiu z dnia 18 maja 2021 r. w sprawie powołania członków Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Agnieszce Medyńskiej-Juraszek i pismem informującym, skierowanym do mnie przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo – prof. dr hab. Marcina Kozaka nr PD000000.4102.1.2021, z dnia 27 maja 2021 r.

Opinię wykonano na podstawie przeglądu dokumentacji postępowania habilitacyjnego dr inż. Agnieszki Medyńskiej-Juraszek, przesłanych przez dr hab. inż. Katarzynę Szopkę, prof. uczelni – Sekretarza Komisji Habilitacyjnej. Materiały zostały przekazane 02 czerwca 2021 r., w wersji wydrukowanej oraz elektronicznej, a ich zestaw odpowiada wymogom Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dział V, rozdział 3, art. 219 i 220) oraz Wymaganiom dokumentacyjnym wniosków w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Rady Doskonałości Naukowej (RDN).

2. Zakres opinii

Niniejsza opinia o osiągnięciach naukowych, dorobku dydaktycznym i popularyzatorskim, w zakresie działalności organizacyjnej oraz współpracy z podmiotami zewnętrznymi, w tym międzynarodowej dr inż. Agnieszki Medyńskiej-Juraszek, w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo obejmuje zakres zgodny z zapisami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dział V, rozdział 3, art. 219) i zaleceniami RDN zawartymi w opracowaniu RDN z 20 maja 2021 r.

3. Sylwetka Habilitantki

Habilitantka – dr inż. Agnieszka Medyńska-Juraszek ukończyła studia magisterskie w roku 2006 na kierunku ochrona środowiska, ze specjalnością ochrona gleb i rekultywacja na Wydziale Przyrodniczo-Technologicznym Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

Habilitantka otrzymała stopień doktora nauk rolniczych, nadany uchwałą Rady Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego Akademii Rolniczej we Wrocławiu w 2011 r. na podstawie rozprawy pt. „Rola próchnic leśnych w obiegu pierwiastków śladowych w zadrzewionych gruntach porolnych w zasięgu oddziaływania przemysłu miedziowego”.

Od 2011 r. do dzisiaj pracuje jako adiunkt w Instytucie Nauk o Glebie i Ochrony Środowiska Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Od 2017 r. pełni funkcję zastępcy dyrektora ds. badań, Instytutu Nauk o Glebie i Ochrony Środowiska, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

W 2013 r. ukończyła studia podyplomowe – „Menadżer projektów badawczych”, prowadzone w Wyższej Szkole Ekonomii i Innowacji w Lublinie.

Podsumowując, Habilitantka wykazuje spójność drogi zawodowej i rozwoju naukowego od skończenia studiów do dnia dzisiejszego.

4. Ocena dorobku naukowego Habilitantki

4.1. Ocena głównego osiągnięcia naukowego wskazanego przez Habilitantkę

We wniosku o przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo Pani dr inż. Agnieszka Medyńska-Juraszek wskazała na cykl sześciu recenzowanych publikacji naukowych zebranych pod wspólnym tytułem „Wykorzystanie biowęgla jako dodatku do gleb w celu poprawy warunków i bezpieczeństwa produkcji rolniczej na terenach zagrożonych degradacją chemiczną”, jako na główne osiągnięcie naukowe.

4.1.1. Struktura pracy

Cykl opracowań w zakresie tematycznym: „Wykorzystanie biowęgla jako dodatku do gleb w celu poprawy warunków i bezpieczeństwa produkcji rolniczej na terenach zagrożonych degradacją chemiczną” składa się z sześciu pozycji, z których w jednej Habilitantka jest jedynym autorem, a w pozostałych pięciu współautorem.

Prezentowane osiągnięcie obejmuje:

- artykuł naukowy w czasopiśmie Soil Science Annual;
- artykuł naukowy w czasopiśmie Agronomy; IF 2,603;
- artykuł naukowy w czasopiśmie Polish Journal of Environmental Studies; IF 1,383;
- artykuł naukowy w czasopiśmie Materials; IF 3,057;
- artykuł naukowy w czasopiśmie Applied Sciences; IF 2,474;

- artykuł naukowy w czasopiśmie International Journal of Environmental Research and Health; IF 2,849.

Wszystkie czasopisma, w których zamieszczono poszczególne artykuły znajdują się w wykazach czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 17 grudnia 2019 r. oraz Ministra Edukacji i Nauki z 09 lutego 2021 r. Zestawienie artykułów zostało dobrze przygotowane od strony technicznej, tworząc jedną całość z autoreferatem i pozostałymi dokumentami.

W zestawie dokumentów Habilitantka ujęła Załączniki 3 i 5a-f, a w Autoreferacie zapisy, z których wynika, że wszystkie prace cyklu powstały według Jej koncepcji. Autorka określając swoje uczestnictwo w powstawaniu opracowań wskazała na wszystkie elementy działań: koncepcję badań, planowanie badań, prowadzenie badań, zestawianie wyników, opracowanie dyskusji, wnioskowanie, przygotowanie artykułów i aktywny udział w toku procesu publikacyjnego (odpowiedzi na recenzje, poprawa tekstów). W pięciu z prezentowanych sześciu artykułów Habilitantka była autorem korespondencyjnym.

Dokumentacja Habilitantki zawiera oświadczenia współautorów wskazujące na ich indywidualny wkład w tworzenie poszczególnych opracowań osiągnięcia głównego.

Podsumowując zestawienie, dorobek główny Habilitantki jest właściwy w rozumieniu Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dział V, rozdział 3, art. 219), opisującej konieczność posiadania w dorobku naukowym cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, ujętych w wykazie ministerialnym.

4.1.2. Problem naukowy

Habilitantka zarysowała problem wpływu człowieka na stan chemiczny gleb, w tym na zawartość w nich metali ciężkich. Opisany proces należy uznać za istotny z punktu widzenia degradacji i ochrony gleb, przez wielu autorów opisany jako ten o dużym i stałym znaczeniu wobec gleb Polski, a także szerzej traktowanych przestrzeni Świata. Nie bez znaczenia dla naukowego ujęcia opisywanego problemu jest zauważenie możliwości aktywnego działania człowieka dla stabilizacji zanieczyszczeń w glebach, a tym samym przeciwdziałania jego przemieszczania się w profilu glebowym i szerzej w ekosystemach. W tej mierze Habilitantka skupiła się na możliwości stosowania biowęgla jako wydajnego sorbentu zanieczyszczeń glebowych. Opisała Ona biowęgiel jako materiał, który można uznać za bezpieczny odpad uzyskiwany w różnych procesach prowadzonych przez człowieka. Wprowadzanie biowęgla odpadowego do środowiska glebowego jest coraz szerzej dyskutowanym problemem – głównie jako możliwość wzbogacenia gleb uprawnych w materię węglową. W roku 2006 zawiązano w tym celu międzynarodową organizację non-profit

– International Biochar Initiative, ukierunkowaną na zawiązanie współpracy między nauką i praktyką. Ukazuje to z jednej strony nowość zagadnienia, z drugiej dużą dynamikę rozwoju.

Naukowe zagadnienia w ramach możliwości wykorzystania biowęglu jako dodatku do gleb w celu poprawy warunków i bezpieczeństwa produkcji rolniczej na terenach zagrożonych degradacją chemiczną Habilitantka zestawiała jak poniżej:

- ocena przydatności tradycyjnie stosowanych metod analitycznych do badań właściwości biowęglu i opracowanie metod analizy biowęglu w kontekście jego wykorzystania jako dodatku do gleb;
- określenie wpływu dodatku biowęglu na kształtowanie się podstawowych właściwości fizycznych i fizyczno-chemicznych gleby, istotnych z punktu widzenia przywracania jej produktywności;
- określenie wpływu dodatku biowęglu na skuteczność immobilizacji metali ciężkich w glebie i mechanizmów tego zjawiska w kontekście wykorzystania w procesach rekultywacji gleb zdegradowanych chemicznie o różnych właściwościach;
- określenie efektów stosowania dodatku biowęglu wobec ograniczenia pobrania pierwiastków potencjalnie toksycznych przez wybrane gatunki roślin uprawnych.

Problem ryzyka zanieczyszczeniem gleb metalami ciężkimi został prawidłowo opisany jako dotyczący całej pokrywy glebowej Świata, jednak mający różne nasilenie w różnych lokacjach. Prawidłowo określono, że jedną z możliwości przeciwdziałania daleko idącym skutkom skażenia przez pierwiastki z tej grupy łańcuchów pokarmowych jest ich immobilizacja w glebie. Autorka zauważyła braki w literaturze w zakresie użycia w tym celu biowęglu, jako materiału sorpcyjnego.

4.1.3. Uwagi szczegółowe

Habilitantka, zgodnie z przyjmowaną procedurą w postępowaniach habilitacyjnych, opisała swoje główne osiągnięcie naukowe na dwa sposoby – zamieszczając autoreferat oraz zestaw publikacji cyklu tematycznego.

Odnosząc się do autoreferatu zauważam, że:

- Wprowadzenie ma zwarty charakter, w zupełności wystarczający dla zorientowania się w wadze przedstawianego problemu i w wybranych elementach dotychczasowego jego rozpoznania naukowego.
- Główne cele badawcze dobrze korespondują z zadaniami przedstawicieli dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, choć wkraść się tutaj w opisy lekki nieład. Można było też rozszerzyć spektrum o zapis ukierunkowany na cele prośrodowiskowe, związane z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym, szczególnie ważną wobec materiałów węglowych – tym bardziej, że jest o tym mowa w wynikach badań.

- Metody badań zostały dobrze opisane w kwestii wyzwań stojących przed Habilitantką oraz względem zastosowanych rozwiązań, w tym wypracowanych w ramach uzyskanego grantu NCBiR oraz we współpracy z ośrodkiem zagranicznym. Materiały użyte w badaniach reprezentują dwa procesy stosowane w praktyce prowadzenia pirolizy odpadowej biomasy roślinnej: słomy z miskanta olbrzymiego w Pyreg GmbH i słomy pszenicznej w reaktorze Torbed[®] Torftech w Świdnickiej Fabryce Urządzeń Przemysłowych. Wynikiem tych procesów było uzyskanie materiałów o zróżnicowanej zawartości węgla, odpowiednio 80 i 55% i różnym stosunku C:N, odpowiednio 133 i 49. Metodyka zakładała też dodatek kompostu z kompostowni odpadów zielonych zlokalizowanej we Wrocławiu. Pozyskane materiały oraz materiał glebowy odznaczający się dużą zawartością metali ciężkich użyto do doświadczeń inkubacyjnych i wegetacyjnych. Doświadczenia zostały metodycznie prawidłowo skonstruowane i opisane.
- Artykuły stanowiące cykl tematyczny zostały skrótowo opisane. Habilitantka przedstawiła w autoreferacie założenia, przebieg badań oraz główne wyniki i wnioski opisane w poszczególnych artykułach. Lektura tej części autoreferatu pozwala dogłębnie zapoznać się z zakresem poszukiwań naukowych Habilitantki, których wyniki opublikowano w czasopismach naukowych. Niefortunne w tej części opisu jest odwoływanie się przy opisie danego artykułu do zawartości innych artykułów.

Uwagi szczegółowe do charakterystyki artykułów z cyklu tematycznego zamieszczonej w autoreferacie oraz do treści samych artykułów:

- Medyńska-Juraszek A. (2016): Biowęgiel jako dodatek do gleb. *Soil Science Annual*, vol. 67/3: 151-157

W artykule opisano badania prowadzone przed rokiem 2016 w zakresie użyźniania gleb biowęgłem. Autorka wykazała rosnące zainteresowanie świata nauki opisywanym problemem w latach 2007-2016 według liczby publikacji na ten temat, indeksowanych w Web of Science (ogląd artykułu zakłócają wykresy, których w nim nie zamieszczono – można je było zamieścić we wprowadzeniu autoreferatu). Za sprawą składu biowęgla odnotowano jego odkwaszający charakter (zawartość popiołów) oraz ich wyraźnie zróżnicowane działanie nawozowe (zawartość potasu), zależne od technologii doprowadzających do ich uzyskania. Biowęgiel został również opisany jako sorbent jonów obecnych w glebie oraz dostarczyciel materii węglowej – cennej w różnych aspektach funkcjonowania gleby. Materiał został scharakteryzowany jako ciekawy z punktu widzenia możliwości jego zastosowania do rekultywacji gleb zanieczyszczonych – tani, łatwy do aplikacji i skuteczny wobec szerokiej gamy zanieczyszczeń. Jako jedną z cech biowęgla opisano jego trwałość w środowisku glebowym, aczkolwiek w tej sferze badania są obecnie we wstępnej fazie.

- Bednik M., Medyńska-Juraszek A., Dudek M., Szymon K., Agata K., Beata Ł., Waroszewski J. (2020): Wheat Straw Biochar and NPK Fertilization Efficiency in Sandy Soil Reclamation, *Agronomy*, vol. 10 (4)

Autorzy opisali w artykule możliwość zastosowania biowęglu jako materiału rekultywacyjnego wobec gleb piaszczystych, m.in. tych pozostałych po zakończeniu eksploatacji kopalni piasku. Właściwie spektrum stosowania jest dużo szersze na co słusznie zwrócono uwagę we wprowadzeniu artykułu. Szczególną uwagę w opisywanym zakresie badań nad zastosowaniem biowęglu wzbudza teza o przeciwdziałaniu tą drogą intensywnemu wymywaniu NPK z gleb piaszczystych o małej zdolności ich zatrzymywania. Wraz z koniecznością zwiększenia retencji wodnej tych gleb są to współcześnie szczególnie istotne przesłanki do prowadzenia opisywanych badań. Zastosowana w doświadczeniu dawka ekwiwalentna $40 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ przyniosła efekt w postaci poprawy szeregu właściwości gleby, co było oczekiwane. Opisano jako właściwą procedurę jednoczesne zastosowanie biowęglu i nawożenia mineralnego NPK. Kilka elementów powinno być moim zdaniem sprawdzone w dalszych badaniach, gdyż wyniki są nietypowe. Należą do nich: zmniejszenie retencji wodnej gleby po nawożeniu NPK, reakcja CEC na nawożenie NPK i dodatek biowęglu. Uwstecznianie składników to kolejny element ciekawy do dalszych badań – szczególnie w aspekcie ich wzmożonego wykorzystania przez mikroorganizmy glebowe, co jest ważnym efektem dla wczesnych etapów rekultywacji biologicznej gleb pokopalnianych.

- Medyńska-Juraszek A., Ćwieląg-Piasecka I.: Effect of Biochar Application on Heavy Metal Mobility in Soils Impacted by Copper Smelting Processes (2020). Polish Journal of Environmental Studies, vol. 29/ 2: 1749-1757

Autorzy skupili się w artykule na zastosowaniu biowęglu jako sorbentu metali ciężkich, po jego wprowadzeniu do gleb o dużej zawartości miedzi, ołowiu i kadmu (materiał glebowy z rejonu Huty Miedzi Głogów). Wazonowe doświadczenie inkubacyjne prowadzone przez dwa lata (dodatek biowęglu do gleby na poziomie 5%) wykazało szereg korzystnych zjawisk, jak podwyższenie poziomu pH gleby silnie kwaśnej, zwiększenie zawartości węgla, poprawę właściwości sorpcyjnych, a w rezultacie ograniczenie dostępności i mobilności metali ciężkich. Odnotowano istotne różnice między kwaśną glebą (Cutanic Luvisol) o składzie granulometrycznym piasku gliniastego i obojętną (Brunic Arenosol) o teksturze gliny pylastej w odniesieniu do ich reakcji na dodatek biowęglu. Immobilizacja metali ciężkich w wyniku zastosowanego dodatku okazała się istotnym efektem wobec gleby lżejszej (o CEC $5,5 \text{ cmol}\cdot\text{kg}^{-1}$), nie była jednak tak intensywna wobec gleby gliniastej charakteryzującej się CEC na poziomie zbliżonym do odnośnej charakterystyki biowęglu (58 vs. $63 \text{ cmol}\cdot\text{kg}^{-1}$). O ile zachowanie się gleby piaszczystej było oczekiwane to reakcja gliny pylastej nie do końca, szczególnie w odniesieniu do CEC. Jest to moim zdaniem ciekawy element do dalszych badań. Również reakcja poszczególnych metali ciężkich – Cd, Cu, Pb i Zn, opisana została jako bardzo zróżnicowana, wymagająca moim zdaniem dalszych badań. Zwłaszcza zachowanie Pb w piasku gliniastym po wzroście pH jest nietypowe.

- Medyńska-Juraszek Agnieszka, Ćwieląg-Piasecka Irmina, Jerzykiewicz Maria, Trynda Justyna (2020): Wheat straw biochar as a specific sorbent of cobalt in soil. Materials, vol. 13, nr 11, numer artykułu 2462

Autorzy zajęli się w artykule sorpcją kobaltu zawartego w glebie w wyniku dodania do niej biowęglu. Doświadczenie przeprowadzono wykorzystując materiał glebowy z rejonu Huty Miedzi Głogów o zawartości kobaltu $26\text{-}67 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$. Kobalt został opisany jako jeden z metali ciężkich wprowadzany do gleb w wyniku działań przemysłu i eksploatacji materiałów technicznych z jego udziałem. Autorzy słusznie zauważyli także niezbędność kobaltu dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemów i konieczność utrzymania jego mobilności w układzie gleba-rośliny-zwierzęta. Wazonowe doświadczenie inkubacyjne prowadzono przy dodatku biowęglu do gleby na poziomie 5%. Doświadczenie opisywane

w artykule przyniosło informację o mechanizmach sorpcji i desorpcji kobaltu na powierzchniach biowęgla. Zaobserwowano istotne unieruchomienie kobaltu w glebach – przejście pierwiastka do frakcji rezydualnej. Zwiększyła się także sorpcja kobaltu na półtoratlenkach, natomiast zmniejszyła się frakcja powiązana z materią organiczną. To nieoczekiwany efekt, który powinien być dalej wyjaśniany w kolejnych badaniach. Jako, że dodatek biowęgla opisywany jest jako dodatek użyźniacza glebowego (a więc materii w dużej mierze dedykowanej gruntom rolnym), ważnym elementem dalszych badań byłoby również ustalenie progu max. wniesienia, względem zachowania należytej mobilności Cd w glebach użytkowanych rolniczo.

- Medyńska-Juraszek Agnieszka, Rivier Pierre-Adrien, Rasse Daniel, Joner Erik (2020): Biochar Affects Heavy Metal Uptake in Plants through Interactions in the Rhizosphere. *Applied Sciences-Basel*, vol. 10, nr 15, numer artykułu 5105

Autorzy zajęli się w artykule strefą korzenia roślin w glebie – ryzosferą. Przeprowadzono doświadczenie wazonowe w warunkach kontrolowanych, w komorze klimatycznej, we współpracy z NIBIO, Norwegia. Zastosowano dodatek 2% biowęgla do gleby o składzie granulometrycznym pyłu ilastego o zróżnicowanej zawartości metali ciężkich (gleba czysta, słabo i silnie zanieczyszczona). Zaobserwowano ograniczenie objawów toksyczności metali wobec roślin doświadczalnych oraz poprawę ich plonowania. W warunkach zakwaszonej ryzosfery dodatek biowęgla okazał się czynnikiem unieruchamiającym Cu, Pb i Zn oraz nie wpływającym na biodostępność Cd. Przyczyny tego zjawiska autorzy upatrują w podniesieniu pH gleby. Autorzy zauważyli większą skuteczność dodatku wobec gleby silnie zanieczyszczonej.

- Medyńska-Juraszek Agnieszka, Bednik Magdalena, Chohura Piotr (2020): Assessing the Influence of Compost and Biochar Amendments on the Mobility and Uptake of Heavy Metals by Green Leafy Vegetables. *International Journal of Environmental Research and Health*, Vol. 17, nr 11, numer artykułu 786

Autorzy postawili sobie za cel zoptymalizowanie dodatku biowęgla do gleby poprzez jego wniesienie razem z innym użyźniaczem. Zastosowano biowęgiel i kompost z miejskich odpadów zielonych w dawkach 5 i 10%, zarówno pojedynczo i w mieszance jako dodatki do gleby o teksturze piasku gliniastego i pH 4,9, z rejonu Huty Miedzi Głogów. Wprowadzenie kompostu i biowęgla w mniejszej dawce zdaniem Autorów nie spowodowało istotnej statystycznie poprawy podstawowych parametrów badanej gleby. W rezultatach badań Autorzy ukazują natomiast szereg istotnych statystycznie różnic między glebą kontrolną, a kombinacjami z większą dawką dodatków po 8 tygodniach inkubacji. Stoi to w sprzeczności z opisywanymi wynikami innych badań Habilitantki na co warto byłoby zwrócić uwagę. Zaobserwowano też duże wahania wyników specjacji metali ciężkich w kolejnych kombinacjach doświadczalnych oraz mobilności metali ciężkich po dodatku biowęgla i jego mieszanki z kompostem, odzwierciedlonej w ich zawartości w materiale roślin testowych. Generalnie w autoreferacie opis osiągnięć opublikowanych w tym artykule jest trudny w percepcji. Prościej jest to ujęte w samym artykule. Konkluzja zawiera jednak duży błąd merytoryczny – zagospodarowanie kompostu nie może nieść ze sobą ryzyka wprowadzenia metali ciężkich do gleb – uznanie materiału organicznego za kompost i umożliwienie jego użycia są regulowane prawnie w sposób wykluczający taki efekt.

Wszystkie z prezentowanych publikacji przeszły cykl recenzowania stąd uznać należy, że ich wartość merytoryczna została oceniona pozytywnie przez przedstawicieli świata nauki. Moje uwagi zapisane powyżej w stosunku do kolejnych publikacji mają charakter dyskusyjny i często

odnoszą się do opisów Habilitantki z autoreferatu. Nie zawsze trafnie uwypuklają one najważniejsze osiągnięcia badań opisanych w kolejnych artykułach naukowych. To zapewne po części efekt zastosowania skrótów myślowych, zaburzających percepcję treści przez czytającego. W stosunku do niektórych stwierdzeń należało jednak wprost zapisać, że osiągnięte wyniki wymagają dalszego sprawdzenia z racji wykazania dużych ich fluktuacji. Nie byłoby w tym nic złego, gdyż temat rzeczywiście nie jest intensywnie przebadany w całym spektrum działań świata nauki.

Efekty badań:

W podsumowaniu Habilitantka zarysowała efekty pracy badawczej, której elementy opisała w prezentowanych artykułach naukowych. Wskazała na pozytywny wpływ biowęgla na podstawowe właściwości gleb doświadczalnych (rzutuujące na żyzność gleb) oraz ograniczenie pobierania metali ciężkich z gleb przez rośliny uprawne za sprawą podniesienia pH gleby oraz sorpcji pierwiastków na powierzchniach biowęgla.

Jak napisałem to w szczegółowych uwagach do konkretnych artykułów, należałoby ostrożniej ująć kwestie sorpcji kobaltu – mogącego faktycznie być zanieczyszczeniem ale również deficytowym pierwiastkiem w wielu glebach uprawnych oraz ryzyka związanego ze stosowaniem kompostu na glebach zanieczyszczonych – materiału czystego (nie stwarzającego ryzyka środowiskowego) w rozumieniu Ustawy o odpadach oraz Ustawy o nawozach i nawożeniu, a także sorpcyjnego z racji zawartości w nim materii organicznej.

Podsumowując ocenę głównego osiągnięcia naukowego Habilitantki, stwierdzam, że przedstawiona praca jest merytorycznie spójna i stanowi znaczny wkład w rozwój dziedziny nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Wypełnia to wymogi Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dział V, rozdział 3, art. 219) oraz jest zgodne z linią zaleceń RDN.

4.2. Ocena pozostałego dorobku naukowego

W dorobku naukowym przedstawionym do oceny, poza głównym osiągnięciem, wykazano w załącznikach 3 i 4 do wniosku (utrudnieniem jest wymienianie niektórych pozycji tylko w jednym z załączników) autorstwo/współautorstwo Pani dr inż. Agnieszki Medyńskiej-Juraszek w odniesieniu do 90 doniesień naukowych, w tym:

- 13 artykułów wieloautorskich w czasopismach posiadających IF (12 po uzyskaniu stopnia doktora) – Journal of Elementology, IF 0,281; Environmental Monitoring and Assessment, IF 1,4; Journal of Plant Nutrition and Soil Science, IF 0,719; Environmental Sciences Pollution Research, IF 2,76; Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, IF 0,635; Journal of Soils and Sediments, IF 2,813; Environmental Science and Pollution Research, IF 3,056; Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, IF 0,635; Soil and Tillage Research, IF 4,601; Materials, IF 3,051; Scientific Reports,

- IF 3,990; Przemysł Chemiczny, IF 0,485; Land, IF 2.429; Sustainability, IF 2,576; Zemdirbyste-Agriculture, IF 0,833; Molecules, IF 3,267;
- 4 artykułów w czasopismach naukowych spoza bazy JCR (0 po uzyskaniu stopnia doktora);
 - 12 rozdziałów w monografii (7 po uzyskaniu stopnia doktora);
 - 18 referatów konferencyjnych / wystąpień (17 po uzyskaniu stopnia doktora);
 - 43 streszczeń związanych z udziałem w konferencjach naukowych (34 po uzyskaniu stopnia doktora).

Problematyka naukowa przedstawionych osiągnięć jest spójna z osiągnięciem głównym, skupiając się na:

- wpływie wybranych czynników fizyczno-chemicznych na wiązanie pestycydów z materią organiczną gleby;
- wykorzystaniu biowęgla w produkcji ogrodniczej;
- zastosowaniu biowęgla w zrównoważonym rolnictwie na terenie Polski;
- badaniach nad modyfikowanymi biowęglami i ich zastosowaniem w ograniczaniu skutków nadmiernego zasolenia gleb;
- badaniach materii organicznej.

Dorobek naukowy jest bogaty i bardzo dobrze ukazujący dużą aktywność naukową Habilitantki. Nie było wobec tego potrzeby wykazywania w wykazie osiągnięć naukowych informacji o pracy magisterskiej wykonanej (jak rozumiem) pod Jej opieką oraz informacji o publikacjach przygotowywanych dopiero do zgłoszenia.

Ogólnie ujmując należy uznać udział Habilitantki w powstawaniu prezentowanych publikacji jako istotny z punktu widzenia rozwoju naukowego, wskazujący na Jej umiejętność przygotowywania, prowadzenia, opisu i wyciągania wniosków w ramach prac badawczych, a także współpracy w różnych grupach naukowych.

4.3. Dane bibliometryczne

Zgodnie z zapisami zawartymi w Wymaganiach dokumentacyjnych wniosków w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego RDN, dane bibliometryczne nie stanowią kryterium oceny dorobku naukowego Habilitantów, aczkolwiek ich podanie jest wskazane i zalecane. Informacyjnie podaję wobec tego, że łączna liczba punktów publikacji podana przez Habilitantkę w załączniku 4 (rozdz. IV) wyniosła według punktacji MNiSW **1226**, z czego **1191** po uzyskaniu stopnia doktora. Sumaryczny IF wynikający z publikacji artykułów w czasopismach cyklu artykułów stanowiących osiągnięcie główne oraz pozostałych artykułów wyniósł **35,520** z czego **35,239** po uzyskaniu stopnia doktora.

Wskaźniki dla prezentowanego osiągnięcia głównego to: **444** pkt. według zestawienia MNiSW i sumaryczny współczynnik wpływu Impact Factor IF **12,366**.

Liczba publikacji według Scopus wynosiła na dzień 18.01.2021 r. **20**, a liczba cytowań **167** (bez autocytowań **144**). Według Web of Science, na dzień 18.01.2021 r. liczba cytowani to **165** (bez autocytowań **143**) Liczba Hirscha według Scopus oraz Web of Science to **8**.

W dniu 06.07.2021 wskaźniki te przedstawiały się według bazy Scopus: liczba publikacji **22**, liczba cytowań **202** (bez autocytowań **177**), wskaźnik h wyniósł **9**. Według Web of Science w dniu 06.07.2021 wskaźniki te przedstawiały się: liczba publikacji **19**, liczba cytowań **167** (bez autocytowań **145**), wskaźnik h wyniósł **8**. Większość to wskaźniki większe niż podane przez Habilitantkę, co jest zrozumiałe z racji czasu, który upłynął od złożenia dokumentacji do dnia pisania niniejszej recenzji.

Ukazywane wskaźniki oceniam pozytywnie.

4.4. Inne osiągnięcia naukowe

Habilitantka jest/była członkiem:

- Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego – sekretarz Oddziału Wrocławskiego od 2019 r.;
- International Union of Soil Science Societies;
- Polskiego i Międzynarodowego Towarzystwa Substancji Humusowych (PTSH i IHHS);
- International Society for Environmental Biogeochemistry ISEB;

Pani dr inż. Agnieszka Medyńska-Juraszek w zakresie działań naukowych, finansowanych ze źródeł zewnętrznych brała udział w pracach finansowanych z grantów:

- KBN (N N309 149437, N N310 304934),
- NCN SONATA 3 (2012/05/D/ST10/02223),
- NCBiR III Program Badań Stosowanych (PBS3/B8/22/15),
- POKL (II/20/2009 DG-G/8/1/09, DG-G/2558/10).

Uzyskała także środki finansowane na realizację badań naukowych z macierzystej jednostki, w latach 2012-2018. Od 2020 r. realizuje projekty badawcze związane z działalnością w Wiodących Zespołach Badawczych i Wiodącym Zespole Dydaktycznym, powołanych na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu. Obecnie kieruje projektem „Innowacyjne podłoże ogrodnicze do uprawy ziół i roślin leczniczych wytwarzane z waloryzowanych materiałów odpadowych powstających w produkcji rolnej i energetycznym przekształcaniu biomasy” (B100/0011/20), realizowanym w ramach programu Inkubator Innowacyjności 4.0 MNiSW.

Habilitantka uzyskała nagrody i wyróżnienia:

- Rektora UPWr – 2015 i 2019.

Habilitantka uczestniczyła aktywnie w konferencjach naukowych – 18 międzynarodowych (9 po uzyskaniu stopnia doktora) i 30 krajowych (19 po uzyskaniu stopnia doktora). W załączniku 4 wymieniła także informację o 18 wystąpieniach konferencyjnych, z czego o 17 po uzyskaniu stopnia doktora.

Była członkiem Komitetów Organizacyjnych trzech konferencji naukowych organizowanych/współorganizowanych przez macierzystą jednostkę.

Była recenzentem 33 artykułów naukowych w czasopismach posiadających IF oraz 10 artykułów naukowych w czasopismach bez IF. Ponadto recenzowała dwa wnioski grantowe – w Female postdoctoral fellowship programme “Reinforcing Women In Research (REWIRE)”, prowadzony przez Uniwersytet Wiedeński <https://rewire.univie.ac.at/> (numer wniosku: LG 171546) oraz w programie M. Bekkera Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (numer wniosku: PPN/BEK/2020/1/00192).

Jest edytorem gościnnym Special Issue czasopisma MDPI Applied Sciences „Novel Technologies for Heavy Metals Removal from Contaminated Soil”.

Podsumowując całokształt osiągnięć naukowych Habilitantki, stwierdzam, że przedstawione w załączeniu do wniosku opracowania stanowią znaczny wkład w rozwój dziedziny nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Wypełnia to wymogi Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dział V, rozdział 3, art. 219) oraz jest zgodne z zaleceniami RDN.

4.5. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitantki oraz w zakresie organizacyjnym i współpracy z podmiotami zewnętrznymi

4.5.1. Dorobek dydaktyczny

Habilitantka prowadziła zajęcia dydaktyczne na kierunkach: Ochrona Środowiska, Agrobiznes, Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami, Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, Bezpieczeństwo Żywności. Obejmowały one w latach 2011-2020 prowadzone w języku polskim wykłady w ramach 9 przedmiotów kształcenia i ćwiczenia w ramach 19 przedmiotów kształcenia. Równolegle Habilitantka prowadziła wykłady i ćwiczenia w języku angielskim dla studentów programu Erasmus – 6 przedmiotów kształcenia. W latach 2012-2020 Habilitantka wypromowała 10 prac magisterskich i 9 prac inżynierskich, a recenzowała 6 prac magisterskich i 8 inżynierskich.

Jest promotorem pomocniczym w dwóch postępowaniach doktorskich – mgr inż. Michała Dudka i mgr inż. Magdaleny Bednik. Obrony doktorskie są planowane na lata, odpowiednio 2022 i 2023. W okresie od 2017 r. była opiekunem naukowym studentów i pracowników naukowych z ośrodków zagranicznych. Jest również opiekunem naukowym Koła Naukowego Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska (od 2012 r.).

W ramach współpracy z otoczeniem gospodarczym i społecznym Habilitantka wymieniła opracowanie czterech prac dla firm zewnętrznych, współpracę w różnych zakresach z 8 firmami, wdrożenie jednej technologii i wykonanie 4 ekspertyz.

4.5.2. Dorobek popularyzatorski

Pani dr inż. Agnieszka Medyńska-Juraszek brała aktywny udział w warsztatach tematycznych organizowanych dla uczniów szkół ponadpodstawowych i dla dzieci przedszkolnych, a także w Światowym Dniu Gleby na UPWr dla szerokiej rzeszy odbiorców. Prowadzi wykłady w ramach sieci międzynarodowej Best4Soil.

4.5.3. Dorobek w zakresie organizacyjnym

Habilitantka od 2017 r. jest zastępcą dyrektora ds. badań Instytutu Nauk o Glebie i Ochrony Środowiska Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego UPWr. Jest członkiem dwóch Wiodących Zespołów Dydaktycznych powołanych na Wydziale Przyrodniczo-Technologicznym UPWr. Od sierpnia 2018 do maja 2019 była członkiem Uczelnianej Rady programowej dla studiów doktoranckich krajowych i międzynarodowych opiniując programy nauczania i wnioski o finansowanie badań w ramach programu „Innowacyjny Doktorant” na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, a od września 2020 jest członkiem Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo.

4.5.4. Dorobek w zakresie współpracy z podmiotami zewnętrznymi

W okresie swojej pracy naukowej Habilitantka nawiązała współpracę z zagranicznymi ośrodkami naukowymi:

- College of Agriculture and Natural Resources, University of Wyoming w Laramie, USA; prof. Urszula Norton; staż naukowy (23.05-25.08.2009) i współpraca w ramach projektów „Effect of massive-scale bark beetle outbreak on carbon, nitrogen, and water cycling and greenhouse gas (GHG) emissions”, „Zastosowanie biowęgla w zrównoważonym rolnictwie na terenie Polski: skutki socjośrodowiskowe i zdolność ekonomiczna. Doświadczenia polowe” oraz ”Badania nad wykorzystaniem biowęgla w ograniczaniu negatywnych skutków zasolenia i zwiększaniu retencji wodnej gleb uprawnych”;
- College of Agriculture and Natural Resources w Wyoming University w Laramie, USA; miesięczny staż poświęcony badaniom emisji tlenków azotu i dwutlenku węgla za pomocą chromatografii gazowej, analiza form węgla i azotu w glebach podlegających degradacji;

- Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research (Bioforsk), obecnie Norwegian Institute of Bioeconomy Research (NIBIO) w Ås, Norwegia; dr Erik Joner, dr Daniel Rasse; staż naukowy i realizacja badań w zakresie „Biochar Affects Heavy Metal Uptake in Plants through Interactions in the Rhizosphere”;
- School of Agricultural, Food and Biosystems Engineering, Technical University of Madrid, Hiszpania; realizacja badań w zakresie “Biochar as a Growing Media Component; Biochar as a Renewable-Based Material with Applications in Agriculture”;
- UK Biochar Center, Politechnika w Madrycie, International Institute for Sustainability w Brazylii, Zhejiang University of Technology, Hangzhou, Chiny – nawiązanie kontaktów w ramach dyskusji o kierunkach badań nad biowęgłem.

Jej aktywność zawodowa zaowocowała również uzyskaniem stypendiów komitetów naukowych konferencji międzynarodowych w Puerto de La Cruz (Teneryfa), Cluj Napoca (Rumunia) i Tainan (Tajwan). W ramach międzynarodowej konferencji na Politechnice Warszawskiej uzyskała nagrodę NFOŚiGW za najlepszy referat.

W ramach współpracy krajowej, Habilitantka wymieniła wspólne prace naukowe z Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (dr hab. Karolina Lewińska, prof. uczelni), Uniwersytetem Wrocławskim (dr hab. Maria Jerzykiewicz), Politechniką Opolską (dr hab. Jolanta Królczyk, prof. uczelni), Uniwersytetem Rolniczym w Krakowie (dr hab. Agnieszka Latawiec, prof. uczelni) i Instytutem Upraw i Nawożenia Gleb w Puławach (dr Aleksandra Ukalska-Jaruga). Zaowocowały one wspólnymi publikacjami naukowymi w czasopiśmie oraz wygłoszonym, wspólnie przygotowanym referatem.

Habilitantka wymieniła ponadto swój udział w dwóch programach organizowanych/realizowanych przez MNiSW (POIG.01.01.03-00-001/08) oraz UPWr (POWR.03.05.00-00-Z082/17-00).

W dokumentacji dołączonej do wniosku w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr inż. Agnieszki Medyńskiej-Juraszek zamieszczono także pozytywne listy rekomendacyjne prof. dr hab. inż. Andrzeja Białowca z UPWr, prof. Urszuli Norton, PhD z University of Wyoming, USA, dr. Erika J. Jonera, PhD, HDR z NIBIO, Norwegia, prof. Gabriela Gasco z Universidad Politécnica de Madrid, Hiszpania, prof. dr hab. inż. Cezarego Kabały z UPWr oraz 2 potwierdzenia współpracy – z UR w Krakowie (dr hab. Agnieszka Latawiec) i Politechniki Opolskiej (dr hab. inż. Jolanta Królczyk).

Podsumowując osiągnięcia dydaktyczne i popularyzatorskie oraz w zakresie współpracy ze środowiskiem pozauczelnianym, stwierdzam, że są one duże, wskazując na wymagany dorobek w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dział V, rozdział 3, art. 219) oraz zaleceń RDN.

5. Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionej powyżej szczegółowej oceny całości dorobku dr inż. Agnieszki Medyńskiej-Juraszek, uwzględniając kryteria określone w *Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dział V, rozdział 3)* oraz zalecenia Rady Doskonałości Naukowej stwierdzam, że:

- osiągnięcia Habilitantki, w tym przede wszystkim cykl opracowań pt.: „Wykorzystanie biowęgla jako dodatku do gleb w celu poprawy warunków i bezpieczeństwa produkcji rolniczej na terenach zagrożonych degradacją chemiczną”, stanowiący podstawę Wniosku i będący osiągnięciem naukowym stanowiącym znaczny wkład Habilitantki w rozwój dziedziny nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo;
- towarzyszący temu osiągnięciu pozostały – bardzo dobrze oceniony przeze mnie dorobek naukowo-badawczy, stanowiący istotny wkład Habilitantki w rozwój dziedziny i dyscypliny, przy tym świadczący o Jej istotnej aktywności naukowej;
- dorobek dydaktyczny, popularyzatorski, współpracy międzynarodowej i organizacyjny Habilitantki;

spełniają wymagania zawarte w *Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dział V, rozdział 3, art. 219)* i w pełni realizują linię zaleceń RDN.

W związku z powyższym rekomenduję nadanie dr inż. Agnieszce Medyńskiej-Juraszek stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

.....

Dr hab. inż. Andrzej Greinert, prof. UZ

Uniwersytet Zielonogórski