

dr hab. Krzysztof Kasprzak, *profesor emeritus*

Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

**Recenzja osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego i
popularyzatorskiego dr. Grzegorza Pączki w postępowaniu habilitacyjnym
w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

Spis treści:

1. Podstawy formalne przygotowania recenzji
2. Ocena formalna przedłożonej dokumentacji
3. Droga zawodowa Habilitanta
4. Charakterystyka i ocena osiągnięcia naukowego pt. „*Produkcja i wykorzystanie wermikompostów z potencjalnie uciążliwych do zagospodarowania odpadów pochodzenia roślinnego*”
5. Ocena dorobku publikacyjnego i omówienie pozostałych osiągnięć w pracy naukowo-badawczej
 - 5.1. Osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo w dziedzinie nauk rolniczych
 - 5.2. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę
 - 5.3. Współpraca z sektorem gospodarczym
 - 5.4. Nagrody i wyróżnienia za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną
6. Podsumowanie i wniosek końcowy

1. Podstawy formalne przygotowania recenzji

Recenzja została przygotowana na podstawie uchwały nr 94/03/2022 Rady Naukowej Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 24 marca 2022 roku powołującej mnie jako recenzenta Komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr. Grzegorzowi Maciejowi Pączce w Dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo Dziedzina Nauk Rolniczych (patrz: pismo z dnia 5.04.2022 r. prof. dr hab. Idalii Kasprzyk, Prorektora Uniwersytetu Rzeszowskiego ds. Kolegium Nauk Przyrodniczych). Recenzja została przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 pkt 1, 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2022 r. poz. 574, tj. z późn. zm.). Recenzja moja, będąca dziełem o charakterze twórczym i eksperckim, przygotowana została na podstawie umowy o dzieło z prawami autorskimi (GU/2022/04/00046) zawartej przez mnie w dniu 21 kwietnia 2022 roku z Uniwersytetem Rzeszowskim reprezentowanym przez JM Rektora prof. dr hab. Sylwestra Czopka. Recenzja ta nie jest dokumentem urzędowym w rozumieniu obowiązujących w naszym kraju przepisów

postępowania cywilnego (Dz. U. z 2021 r. poz. 1805, tj. z późn. zm.: art. 244), oraz nie stanowi opinii biegłego w rozumieniu przepisów art. 84 *Kodeksu postępowania administracyjnego*. Jako autor recenzji kierowałem się w jej przygotowaniu zasadami etyki pracownika naukowego, mając na względzie przede wszystkim rzetelność i uczciwość naukową¹.

2. Ocena formalna przedłożonej dokumentacji

Przepisy art. 219 ust. 1 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* określają, że stopień doktora habilitowanego można nadać osobie spełniającej następujące warunki formalne:

„1) posiada stopień doktora;

2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:

a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub

b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub

c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;

3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej”.

Zgodnie z przepisem art. 219 ust. 2 cytowanej ustawy: „2. Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.”

Zgodnie z przepisem art. 221 ust. 8 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* jako recenzent oceniam w swojej recenzji, czy osiągnięcie naukowe osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego odpowiada wymaganiom określonym, w art. 219 ust. 1 pkt 2 cytowanej ustawy oraz czy spełnione są wszystkie przesłanki warunkujące nadanie tego stopnia, w tym przede wszystkim, czy wskazane w dokumentacji wniosku informacje o aktywności naukowej, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt 3 cytowanej ustawy są istotne w Dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo Dziedzina Nauk Rolniczych.

¹ Zob.: *Kodeks Etyki Pracownika Naukowego* (wyd. III, 20 str.) – załącznik do uchwały Nr 2/2020 Zgromadzeni Ogólnego PAN z dnia 25 czerwca 2020 r.).

Na podstawie przedłożonej dokumentacji habilitacyjnej pt. „*Wniosek o wszczęcie postępowania habilitacyjnego wraz z autoreferatem oraz osiągnięciami naukowo-badawczymi i dydaktycznymi*” stwierdzam co następuje:

- 1) Habilitant posiada stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii nadany uchwałą Rady Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego w dniu 20 października 2011 roku (dyplom nr 223 podpisany przez prof. dr hab. Stanisława Uliasz, Rektora oraz dr hab. prof. UR Zbigniewa Czerniakowskiego, Dziekana Wydziału Biologiczno-Rolniczego), uzyskany na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej pt. „*Możliwości pozyskiwania i wykorzystania wermikompostu oraz biomasy dżdżownic (*Eisenia fetida* Savigny, 1862)*” (promotor: dr hab. prof. UR Joanna Kostecka, recenzenci: prof. dr hab. Janina Kaniuczak, prof. dr hab. Maria Rościszewska);
- 2) Habilitant zgodnie ze swoim wnioskiem z dnia 15 grudnia 2021 roku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w Dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo Dziedzina Nauk Rolniczych (razem z 6 załącznikami), skierowanym do Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej w Warszawie jako osiągnięcie naukowe wskazał jednotematyczny cykl publikacji pt. „*Produkcja i wykorzystanie wermikompostów z potencjalnie uciążliwych do zagospodarowania odpadów pochodzenia roślinnego*”;
- 3) Habilitant do wniosku dołączył 6 załączników, tj.:
 - dyplom nadania stopnia doktora nauk rolniczych (zał. 1),
 - dane wnioskodawcy (zał. 2),
 - autoreferat (zał. 3), w tym publikacje wchodzące w skład dzieła naukowego (zał. 3. A.1.-3.A.5.) oraz omówienie osiągnięć naukowych, o których mowa w art. 219 ust.1 pkt 2 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (zał. 3 pkt 4),
 - informację o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych (zał. 3 pkt 3),
 - informację o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż na jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej (zał. 3 pkt. 5),
 - informację o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę (zał. 3 pkt 6),
 - inne informacje ważne z punktu widzenia przebiegu kariery zawodowej (zał. 3 pkt 7).

- kopie dokumentów potwierdzających współpracę z innymi uczelniami (Politechnika Białostocka Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska (obecnie Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku) (zał. 3.B.),
 - kopie dokumentów potwierdzających odbycie zagranicznych i krajowych staży naukowych [School of Forensic and Applied Sciences University of Central Lancashire w Preston, Instytut Przemysłu Organicznego Oddział w Pszczynie (Zakład Badań Ekotoksykologicznych)] (zał. 3.C.),
 - kopie dokumentów potwierdzające działalność w ramach Komitetu Okręgowego Olimpiady Biologicznej w Rzeszowie (zał. 3.D.),
 - wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny (zał. 4),
 - podpisane oświadczenia współautorów o wkładzie merytorycznym w publikacjach będących osiągnięciem naukowym (zał. 5),
 - dokumentację wniosku w wersji elektronicznej (zał. 6);
- 4) Habilitant w załączniku 3 pkt 4.1. szczegółowo określił, że osiągnięcie naukowe składa się z pięciu recenzowanych publikacji naukowych, których habilitant jest współautorem, opracowanych i opublikowanych po otrzymaniu stopnia naukowego doktora, w czasopismach znajdujących się na liście Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz w bazie Web of Science i Scopus;
- 5) Habilitant określił swój udział (pomysłodawca tematu, opracowanie koncepcji badań i założeń metodycznych, zaplanowanie i wykonanie doświadczeń laboratoryjnych, zaplanowanie i organizacja prac polowych, zaplanowanie i organizacja prac szklarniowych, zestawienie i analiza wyników, obliczenia statystyczne, przygotowanie i udział w redakcji publikacji) we wszystkich wymienionych wyżej publikacjach zespołowych, określił swój procentowy wkład jako współautora każdej pracy oraz przedstawił oświadczenia współautorów o ich indywidualnym wkładzie pracy w przygotowanie wszystkich wymienionych wyżej publikacji (zał. 5);
- 6) Habilitant określił, że łączna liczba punktów za cykl publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, zgodnie z punktacją Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego obowiązującą w latach ich wydania wynosi 385, sumaryczny współczynnik wpływu *Impact Factor IF* wyżej wymienionych publikacji wynosi 12,474.

Na tej podstawie stwierdzam, że przedłożona dokumentacja spełnia wymagania formalne. Ocena wartości merytorycznej osiągnięcia naukowego oraz pozostałej aktywności Habilitanta przedstawiona jest w dalszej części recenzji.

3. Droga zawodowa Habilitanta

Dr Grzegorz Pączka urodził się 4 lipca 1978 roku w Rzeszowie. W latach 1993-1997 był uczniem V Liceum Ogólnokształcące im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego w Rzeszowie (profil ekologiczno-informatyczny). W latach 1997-2000 odbył studia licencjackie w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Rzeszowie (kierunek: Biologia w zakresie nauczania biologii), które ukończył przedkładając pracę licencjacką pt. „*Motyle dzienne (Lepidoptera: Rhopalocera) Zalesia w Rzeszowie*” (promotor: prof. dr hab. Zdzisław Bogucki). W latach 2000-2002 odbył studia magisterskie w Uniwersytecie Rzeszowskim na Wydziale Biologiczno-Rolniczym (kierunek: Biologia w zakresie biologii środowiskowej), gdzie uzyskał zawodowy tytuł magistra na podstawie przedłożonej pracy magisterskiej pt. „*Struktura jakościowa i ilościowa motyli dziennych (Lepidoptera: Rhopalocera) rezerwatu Broduszurki*” (promotor: dr Tomasz Baran). Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii nadany uchwałą Rady Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego uzyskał w 2011 roku na podstawie przedłożonej rozprawy doktorskiej pt. „*Możliwości pozyskiwania i wykorzystania wermikompostu oraz biomasy dżdżownic (Eisenia fetida Savigny, 1862)*” (promotor: prof. dr hab. Joanna Kostecka, recenzenci: Janina Kaniuczak, prof. dr hab. Maria Rościszewska).

Dr Grzegorz Pączka w latach 2002-2012 pracował jako asystent w Zakładzie Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa na Wydziale Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego. Od 2012 roku do chwili obecnej pracuje jako adiunkt badawczo-dydaktyczny w Katedrze Biologicznych Podstaw Rolnictwa i Edukacji Środowiskowej (obecnie Zakład Podstaw Rolnictwa i Gospodarki Odpadami) Wydziału Biologiczno-Rolniczego (obecnie Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska) Uniwersytetu Rzeszowskiego.

4. Charakterystyka i ocena osiągnięcia naukowego pt. „*Produkcja i wykorzystanie wermikompostów z potencjalnie uciążliwych do zagospodarowania odpadów pochodzenia roślinnego*”

Na osiągnięcie naukowe Habilitanta pt. „*Produkcja i wykorzystanie wermikompostów z potencjalnie uciążliwych do zagospodarowania odpadów pochodzenia roślinnego*” składa się cykl powiązanych tematycznie pięciu publikacji (zał. 3 pkt 4.1, zał. 3.A.1.- 3.A.5.)², tj.:

A.1.: Pączka G., Garczyńska M., Mazur-Pączka A., Podolak A., Szura R., Skoczko I., Kostecka J. 2018. Vermicomposting of sugar beet pulps using Eisenia fetida (Sav.)

² Tylko publikacja A.1. opublikowana została w krajowym wydawnictwie naukowym i zawiera streszczenie w języku polskim.

earthworms. Annual Set The Environment Protection. 20. 588-601. (15 pkt. MNiSW, IF=0,899)

A.2.: Pączka G., Mazur-Pączka A., Garczyńska M., Podolak A., Szura R., Butt K.R., Kostecka J. 2019. *Using of earthworms Eisenia fetida (Sav.) for vermicomposting expansive littoral plants biomass*. Applied Sciences. 9. 17. 3635. <https://doi.org/10.3390/app9173635>. (70 pkt. MNiSW, IF=2,474)

A.3.: Pączka G., Mazur-Pączka A., Garczyńska M., Kostecka J., Butt K.R. 2020. *Effects of vermireactor modifications on the welfare of earthworms Eisenia fetida (Sav.) and properties of vermicomposts*. Agriculture. 10.481. <https://doi.org/10.3390/agriculture10100481>. (100 pkt. MNiSW, IF=2,925)

A.4.: Pączka G., Mazur-Pączka A., Garczyńska M., Hajduk E., Kostecka J., Bartkowska I., Butt K.R. 2021. *Use of vermicompost from sugar beet pulp in cultivation of peas (Pisum sativum L.)*. Agriculture. 11. 919. <https://doi.org/10.3390/agriculture11100919>. (100 pkt. MNiSW, IF=2,925)

A.5.: Pączka G., Mazur-Pączka A., Garczyńska M., Kostecka J., Butt K.R. 2021. *Garlic (Allium sativum L.) cultivation using vermicompost-amended soil as an aspect of sustainable plant production*. Sustainability. 13. 13557. <https://doi.org/10.3390/su132413557>. (100 pkt. MNiSW, IF=3,251)

Publikacje A.1., A.2. i A.3. powstały w wyniku eksperymentów laboratoryjnych, publikacja A.4. powstała na bazie doświadczenia szklarniowego (wazonowego), natomiast publikacja A.5. w oparciu o doświadczenie polowe.

Ponieważ wszystkie publikacje są wieloautorskie, dlatego istotne jest określenie indywidualnego wkładu Habilitanta w poszczególne publikacje, i tym samym – w osiągnięcie naukowe. Kształtuje się on w sposób następujący:

- 1) w przypadku publikacji A.1. wkład dra Grzegorza Pączki w powstaniu tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu i wykonaniu doświadczeń laboratoryjnych, udziale w opracowaniu statystycznym i interpretacji wyników badań oraz udziale w napisaniu wstępnej i ostatecznej wersji pracy (udział procentowy wkładu własnego jako współautora pracy Habilitant oszacował na 60%),
- 2) w przypadku publikacji A.2. wkład dra Grzegorza Pączki w powstaniu tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu i wykonaniu doświadczeń laboratoryjnych, udziale w opracowaniu statystycznym i interpretacji wyników badań oraz udziale w napisaniu wstępnej i ostatecznej wersji pracy (udział procentowy wkładu własnego jako współautora pracy Habilitant oszacował na 60%).

- 3) w przypadku publikacji A.3. wkład dra Grzegorza Pączki w powstaniu tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu i wykonaniu doświadczeń laboratoryjnych, udziale w opracowaniu statystycznym i interpretacji wyników badań oraz udziale w napisaniu wstępnej i ostatecznej wersji pracy (udział procentowy wkładu własnego jako współautora pracy Habilitant oszacował na 70%),
- 4) w przypadku publikacji A.4. wkład dra Grzegorza Pączki w powstaniu tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu i wykonaniu doświadczeń szklarniowych i laboratoryjnych, udziale w opracowaniu statystycznym i interpretacji wyników badań oraz udziale w napisaniu wstępnej i ostatecznej wersji pracy (udział procentowy wkładu własnego jako współautora pracy Habilitant oszacował na 65%),
- 5) w przypadku publikacji A.5. wkład dra Grzegorza Pączki w powstaniu tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu i wykonaniu doświadczeń polowych i laboratoryjnych, udziale w opracowaniu statystycznym i interpretacji wyników badań oraz udziale w napisaniu wstępnej i ostatecznej wersji pracy (udział procentowy wkładu własnego jako współautora pracy Habilitant oszacował na 70%).

Udziały wszystkich pozostałych współautorów wymienionych wyżej prac zostały przez nich jednoznacznie wskazane (zał. 5).

Na tej podstawie uznaję, że wkład merytoryczny Habilitanta w przedstawione do recenzji prace jest wystarczający, aby wskazane przez Niego opracowania będące cyklem powiązanych ze sobą tematycznie publikacji stały się podstawą do wszczęcia procedury nadania stopnia doktora habilitowanego.

Badania prowadzone przez Habilitanta, które związane są z recenzowanym osiągnięciem naukowym, dotyczyły problematyki produkcji nawozów organicznych z odpadów pochodzenia roślinnego przy zastosowaniu wermikompostowania. Ta specyficzna biotechnologia polega na wykorzystywaniu w rozkładzie odpadowej materii organicznej gatunku *Eisenia fetida*, dżdżownicy z rodziny *Lumbricidae* [pierścienice (*Annelida*): skąposzczety (*Oligochaeta*)]. Jej stosowanie wymagało od Habilitanta dużej znajomości nie tylko fizycznych, chemicznych i biologicznych procesów rozkładu odpadów organicznych, ale także znajomości ekologii i biologii (zwłaszcza biologii rozmnażania) *Lumbricidae*, szczególnie gatunku *Eisenia fetida*. Analizując bogatą literaturę (zał. 3 pkt 4.7.: 85 pozycji) Habilitant zwrócił szczególną uwagę na kilka faktów, które określiły prowadzone przez niego badania.

Nawozy organiczne są relatywnie tanim i skutecznym źródłem składników pokarmowych dla roślin, natomiast ich wytworzenie i stosowanie mogą być stosunkowo pracochłonne, co w uprawach wielkoobszarowych może być problematyczne. Biorąc jednak pod uwagę ciągły

wzrost cen nawozów nieorganicznych zwiększenie udziału nawożenia organicznego w produkcji roślinnej może być uzasadnione nie tylko ze środowiskowego, ale i ekonomicznego punktu widzenia. Jedną z alternatyw dla stosowania wysokich dawek nawozów mineralnych, szczególnie na niewielkich obszarowo uprawach, mogą być produkowane na terenach wiejskich odpady organiczne, które zawierają znaczne ilości składników pokarmowych niezbędnych dla roślin. Jednak odpady te nieodpowiednio przetworzone i zastosowane, mogą także powodować pogorszenie żyzności gleby, a nawet wykazywać działanie fitotoksyczne. Zastosowanie niestabilizowanych odpadów organicznych może ograniczać rozwój określonych grup mikroorganizmów, a to z kolei może przyczynić się do znacznego spowolnienia ich rozkładu i mineralizacji. Do metod coraz częściej i szerzej stosowanych w przekształcaniu odpadowej masy organicznej, zalicza się wermikompostowanie. Proces ten prawidłowo prowadzony jest przyjaznym dla środowiska i poprzez współdziałanie zagęszczonej populacji *Lumbricidae* i mikroorganizmów umożliwia przyspieszoną przemianę odpadowej materii organicznej w bogaty w składniki odżywcze dla roślin wermikompost. Chociaż metoda ta jest na ogół skuteczna, to jednak przy zastosowaniu odpadów organicznych toksycznych dla dżdżownic, może doprowadzić do wyginięcia całych hodowanych populacji *Lumbricidae*. Dlatego istnieje potrzeba prowadzenia badań modyfikacji technologii procesu wermikompostowania w celu optymalizacji przetwarzania często uciążliwych dla środowiska, a jednocześnie trudnych do zagospodarowania odpadów organicznych w wartościowe pod względem nawozowym wermikomposty, przy jednoczesnym odpowiednim zabezpieczeniu warunków życia populacji *Lumbricidae*. Ma to duże znaczenie zarówno ekonomiczne, bowiem zabezpiecza hodowlę przed zniszczeniem, jak i środowiskowe, ponieważ przez zadbanie o dobrą kondycję hodowanej populacji *Lumbricidae* wpływa na jakość wytwarzanego wermikompostu. To obecnie jeden z coraz częściej stosowanych nawozów organicznych, ponieważ charakteryzuje się powolnym uwalnianiem makro- i mikroelementów do gleby, a zawarte w nim pierwiastki (azot, fosfor, potas, wapń, magnez i inne) są dostępne dla roślin w łatwo przyswajalnych formach.

Habilitant w badaniach przedstawionych w cyklu publikacji powiązanych tematycznie i stanowiących osiągnięcie naukowe, postawił następujące cele badawcze:

- 1) określenie możliwości produkcji wermikompostów z odpadowej masy produktów buraczanych i ekspansywnych roślin litoralnych oraz ocena ich składu chemicznego w zależności od zastosowanych technologii prowadzenia wermireaktorów (publikacje: A.1., A.2., A.3.),

- 2) ocena możliwości wykorzystania wytworzonych wermikompostów jako dodatku do gleby mineralnej w uprawie grochu zwyczajnego³ (*Pisum sativum* L.) (publikacja: A.4.),
- 3) ocena możliwości wykorzystania wytworzonych wermikompostów jako dodatku do gleby mineralnej w uprawie czosnku zwyczajnego⁴ (*Allium sativum* L.) (publikacja: A.5.),
- 4) określenie wpływu podłoża uprawowych z udziałem wermikompostów na zawartość makroelementów, wybranych mikroelementów i metali ciężkich w biomasie *Pisum sativum* i *Allium sativum* (publikacje: A.4., A.5.),
- 5) określenie wpływu konstrukcji wermireaktorów na rozwój populacji dżdżownic *Eisenia fetida* z zachowaniem ich dobrostanu (publikacje: A.1., A.2., A.3.).

Badania przeprowadzono w laboratoriach, komorze klimatyzacyjnej Katedry Biologicznych Podstaw Rolnictwa i Edukacji Środowiskowej (obecnie Zakład Podstaw Rolnictwa i Gospodarki Odpadami) oraz gospodarstwie indywidualnym w pobliżu miasta Tyczyn.

Badania laboratoryjne podjęte w celu optymalnego i efektywnego przetwarzania masy odpadowej i produkcji wartościowego nawozu organicznego (wermikompostu) prowadzono w wermireaktorach zaprojektowanych i skonstruowanych przez Habilitanta (publikacje: A.1., A.2., A.3.). opisywane działania dotyczyły określenia wpływu użytej technologii prowadzenia wermireaktorów na możliwości przetwarzania odpadów i zawartość makro-, mikroelementów i niektórych metali ciężkich w otrzymywanych wermikompostach. Badania te obejmowały także analizę rozwoju populacji *Lumbricidae*, opisywaną jako ostatni cel prowadzonych badań naukowych. W doświadczeniu pierwszym i trzecim (publikacje: A.1., A.3.) przetwarzanym materiałem odpadowym były wysłodki buraczane pozyskane z Zakładu Produkcyjnego Cukrownia Ropczyce. W doświadczeniu drugim (publikacja: A.2.) przetwarzano masy roślin strefy litoralu jezior [palka szerokolistna (rogoża) (*Typha latifolia* L.), kosaciec żółty (*Iris pseudacorus* L.) oraz rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum* L.)].

Wermikomposty wytworzone z przedstawionych wyżej odpadów poddano dalszej ocenie pod kątem ich przydatności nawozowej w badaniach szklarniowych (wazonowych), mających na celu określenie wpływu wykorzystania wermikompostu wytworzonego z odpadowej masy wysłodków buraczanych w uprawie *Pisum sativum* (publikacja: A.4.) oraz w badaniach polowych dotyczących wpływu wytworzonego wermikompostu z odpadowej masy roślin litoralnych na wybrane cechy *Allium sativum* (publikacja: A.5.).

³ Habilitant w tekście autoreferatu stosuje dla *Pisum sativum* L. nazwę „groszek”; poprawna polska nazwa tego gatunku to „groch zwyczajny”.

⁴ Habilitant w tekście autoreferatu stosuje dla *Allium sativum* L. nazwę „czosnek”; poprawna polska nazwa tego gatunku to „czosnek zwyczajny”.

We wszystkich przeprowadzonych badaniach (publikacje: A.1.-A.5.) analizy obejmowały oznaczenie zawartości makroelementów, wybranych mikroelementów i metali ciężkich (w rozumieniu toksycznych metali ciężkich) w odpadowych roślinnych biomasach inicjalnych, otrzymanych wermikompostach, podłożach uprawnych oraz biomasie *Pisum sativum* i *Allium sativum*.

Omówienie przez Habilitanta osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, zostało podsumowane w autoreferacie we „Wnioskach” (zał. 3 pkt 4.6). Habilitant zestawiał 15 wniosków, które jego zdaniem wynikają z przeprowadzonych badań przedstawionych w wyżej wymienionych publikacjach stanowiących recenzowane osiągnięcie naukowe. W tym miejscu niezbędne jest jednak wyjaśnienie, bowiem w podrozdziale pt. „Wnioski” Habilitant zestawiał zarówno wnioski, jak i wyniki. Wniosek (konkluzja), będący ostatnim elementem rozumowania (racja i następstwo, przesłanka, konkluzja) jest zdaniem uznanym (wyprowadzonym) na podstawie przesłanki tego rozumowania. Natomiast wynik (rezultat badań) to nie tylko rezultat obserwacji, ale głównie wartość przypisana wielkości mierzalnej uzyskana drogą pomiaru cechy mierzalnej (zmiennej).

Spośród zestawionych przez Habilitanta 15 „wniosków” właściwymi wnioskami są pozycje określone następującymi numerami:

„3. Wykorzystanie wermikultury z użyciem dżdżownic *E. fetida* dało pozytywne efekty w przetwarzanej odpadowej masie ekspansywnych gatunków roślin litoralnych (*I. pseudacorus* i *C. demersum*) w wartościowe wermikomposty. Proces wermikompostowania *T. latifolia* wymaga kontynuacji badań w celu modyfikacji sposobu prowadzenia wermikultury dla zwiększenia efektywności i tempa przetwarzania tej masy roślinnej.

6. (...) wermikomposty uzyskane z tych ekspansywnych roślin (*I. pseudacorus* i *C. demersum*), charakteryzowały się wysoką zawartością składników pokarmowych, przy niskiej zawartości metali ciężkich, co umożliwia ich wykorzystanie w nawożeniu roślin nie tylko ozdobnych, ale także konsumpcyjnych (...).

8. (...) większa zawartość makroelementów, a zbliżona zawartość mikroelementów i metali ciężkich w pędach groszku uprawianego w podłożach z 25 i 50% dodatkiem wermikompostu, oraz na zbilansowanym podłożu ogrodniczym na bazie torfu, w porównaniu do roślin z pozostałych podłoży, może czynić ich biomasę wartościowym materiałem inicjalnym do produkcji kolejnych wermikompostów (w aspekcie promowania gospodarki o obiegu zamkniętym).

9. Wermikompost wyprodukowany z wysłodków buraka cukrowego może być substytutem dla innych podłoży stosowanych w ogrodnictwie lub rolnictwie w uprawie roślin, w aspekcie dostarczania im składników pokarmowych oraz poprawy struktury i innych właściwości lokalnych gleb mineralnych.

11. *Wermikompost wytworzony z odpadowej masy roślin litoralnych, może być wykorzystywany w ogrodnictwie lub rolnictwie do uprawy roślin, w aspekcie dostarczania im składników pokarmowych, jak i w celu poprawy struktury i właściwości gleb ciężkich.*

14. *Zastosowanie wermireaktorów z podłożami ochronnymi w wermikompostowaniu badanej odpadowej biomasy roślinnej, wpłynęło na stabilizację rozwoju populacji dżdżownic *E. fetida*. Wykazano, że zastosowanie technologii z podłożem ochronnym może zapobiec zanikaniu populacji dżdżownic, a także korzystnie wpłynąć na ich reprodukcję, a tym samym na rozwój ich populacji.*”

Wszystkie pozostałe pozycje podrozdziału pt. „Wnioski” (zał. 3 pkt 4.6.) [nr 1, 2, 3, 5, 6 (część), 7, 8 (część), 10, 12, 13, 15] to wyniki dotyczące:

- 1) określenia możliwości produkcji wermikompostów z odpadowej masy wysłodków buraczanych i ekspansywnych roślin litoralnych oraz oceny ich składu chemicznego w zależności od zastosowanych technologii prowadzenia wermireaktorów (z podłożem ochronnym aktywnym biologicznie i wysterylizowanym),
- 2) oceny możliwości wykorzystania wytworzonych wermikompostów jako dodatku do gleby mineralnej w uprawie *Pisum sativum*,
- 3) oceny możliwości wykorzystania wytworzonych wermikompostów jako dodatku do gleby mineralnej w uprawie *Allium sativum*,
- 4) określenia wpływu podłoży uprawowych z udziałem wermikompostów na zawartość makro, wybranych mikroelementów i metali ciężkich w biomasie *Pisum sativum* i *Allium sativum*,
- 5) określenia wpływu konstrukcji wermireaktorów na rozwój populacji *Eisenia fetida* z zachowaniem ich dobrostanu.

W oparciu o wyżej przedstawione materiały oceniam, że wkład naukowy Habilitanta w rozwój Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo w Dziedzinie Nauk Rolniczych jest bardzo znaczący.

5. Ocena dorobku publikacyjnego i omówienie pozostałych osiągnięć w pracy naukowo-badawczej

5.1. Osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo w dziedzinie nauk rolniczych

5.1.1. Informacja o aktywności naukowej

5.1.1.1. Publikacje naukowe

- a) publikacje (cykl pięciu powiązanych tematycznie prac naukowych) wchodzące w skład osiągnięcia naukowego pt. „*Produkcja i wykorzystanie wermikompostu z potencjalnie uciążliwych do zagospodarowania odpadów pochodzenia roślinnego*” (współautorstwo),
- b) publikacje (autorstwo i współautorstwo) w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) inne niż uwzględnione w cyklu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego: przed uzyskaniem stopnia doktora – 1, po uzyskaniu stopnia doktora – 6,
- c) publikacje (autorstwo i współautorstwo) w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż w bazie Journal Citation Reports (JCR) znajdujących się na liście Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego: przed uzyskaniem stopnia doktora – 12, po uzyskaniu stopnia doktora – 23,
- d) opublikowane rozdziały w monografiach naukowych: przed uzyskaniem stopnia doktora – 10, po uzyskaniu stopnia doktora – 2.

5.1.1.2. Pozostałe osiągnięcia publikacyjne - omówienie

Poza pracami, które składają się na cykl publikacji i stanowią recenzowane osiągnięcie naukowe aktywność naukowa Habilitanta dotyczyła także następujących obszarów tematycznych:

- 1) badania nad wermikulturą i produktami technologii wermikompostowania (współautorstwo 17 publikacji),
- 2) badania zgrupowań *Lumbricidae* w ekosystemach półnaturalnych i antropogenicznych (współautorstwo 9 publikacji),
- 3) badania wybranych aspektów bioróżnorodności terenów Podkarpacia ze szczególnym uwzględnieniem ekosystemów rolno-leśnych (autorstwo i współautorstwo 12 publikacji),
- 4) analiza wybranych przyrodniczo-społecznych aspektów zrównoważonego rozwoju (współautorstwo 16 publikacji).

Ważnym wątkiem w badaniach prowadzonych przez Habilitanta, powiązany z głównym nurtem badawczym, była szeroko pojęta analiza funkcjonowania wermikultury, możliwości

wykorzystania jej produktów (wermikomposty i biomasa *Lumbricidae*) oraz szeroka popularyzacja tej biotechnologii mającej zastosowanie w utylizacji różnych odpadów organicznych. Ze względu na fakt, że jest to technologia stosunkowo niskonakładowa i skuteczna zwłaszcza w małej przydomowej skali, podejmowano wiele prób unieszkodliwiania różnych odpadów organicznych. W badaniach, w których Habilitant był współwykonawcą, określono m.in. ograniczenia stosowania biotechnologii wermikultur (krytyczne punkty), sposoby przetwarzania przy udziale *Eisenia fetida* oraz *Dendrobaena veneta* (Rosa) odpadowej biomasy rzęsy wodnej (*Lemna*), kuchennych odpadów organicznych poźniwnych odpadów kukurydzy i odchodów owiec kameruńskich. W trakcie procesu wermikompostowania wybranych odpadów organicznych testowano także wpływ preparatów owadobójczych oraz anestetyków na populacje *Lumbricidae*. Prowadzenie wermikultury, to z jednej strony możliwość zagospodarowania wybranych odpadów organicznych w miejscu ich powstawania, a z drugiej, produkcja surowców (wermikompostów i biomasy dżdżownic) o potencjalnie szerokim spektrum zastosowań.

Prawidłowo prowadzony proces wermikompostowania prowadzi do przetwarzania odpadów organicznych w wermikompost o strukturze fizykochemicznej pozwalającej na stosowanie go w celach nawozowych w uprawie roślin; charakteryzuje się także koncentracją makro- i mikroelementów oraz obniżonym stosunkiem węgla i azotu (C:N). Biomasa *Eisenia fetida*, może także stanowić wartościowe źródło pokarmu w hodowli ryb ozdobnych. Chce także podkreślić, że prowadzone przy udziale Habilitanta badania wykazały także ich ogromną wartość dydaktyczną. Słusznie uważa, że złożoność procesów, które zachodzą podczas wermikompostowania odpadów organicznych oraz złożona struktura jakościowa i ilościowa organizmów zasiedlających wermikompost, może stanowić wartościowe narzędzie edukacyjne w poznawaniu bioróżnorodności fauny glebowej, rozbudowanych powiązań pomiędzy organizmami a ich środowiskiem życia oraz może być interesującym merytorycznie działaniem (szczególnie prowadzonym przez młodzież) na rzecz poznawania i wdrażania idei zrównoważonego rozwoju.

Habilitant uczestniczył w zespołowych badaniach zgrupowań *Lumbricidae* w ekosystemach półnaturalnych i antropogenicznych dotyczących:

- 1) roli zgrupowań *Lumbricidae* w różnych typach ekosystemów,
- 2) struktury jakościowej i ilościowej zgrupowań *Lumbricidae* w glebach buczyny karpackiej *Fagetum carpaticum* w Bieszczadzkim Parku Narodowym [m.in. zaproponowano wprowadzenie endemicznego gatunku *Octodrilus transpadanus* (Rosa) na czerwone listy gatunków zagrożonych].

3) struktury jakościowej i ilościowej zgrupowań *Lumbricidae* w glebach terenów użytkowanych rolniczo (trwałe użytki zielone i grunty orne Stacji Dydaktyczno-Doświadczalnej Uniwersytetu Rzeszowskiego w Krasnem koło Rzeszowa (m.in. zaproponowano, aby w celu ochrony *Lumbricidae* i podtrzymania ich korzystnej roli w tego typu ekosystemów prowadzić monitoring negatywnych zmian zachodzących w populacjach gatunków, które związane są z różnymi praktykami rolniczymi),

4) przebiegu procesu rekultywacji terenów po Kopalni Siarki w Jeziorku (woj., podkarpackie) na podstawie oceny zgrupowań fauny *Lumbricidae*,

5) efektywności wypłaszania z gleby *Lumbricidae* przy użyciu prośrodowiskowej metody z zastosowaniem prądu elektrycznego o słabym natężeniu, będąca szczególnie przydatna ze względu na jej mało inwazyjny charakter w badaniach *Lumbricidae* na obszarach objętych ochroną, na stokach wzniesień lub glebach o dużej wilgotności (terenowe badania skuteczności metody wypłaszania),

6) sezonowej dynamiki rozwoju (liczebność, biomasa, rozrodczość, intensywność wzrostu) gatunku *Eisenia lucens* (Waga) w siedliskach lasów górskich Karpat oraz w warunkach hodowli laboratoryjnej.

Badania wybranych aspektów bioróżnorodności terenów Podkarpacia ze szczególnym uwzględnieniem ekosystemów rolno-leśnych Habilitant rozpoczął już na pierwszym roku swoich studiów biologicznych i z przerwami kontynuuje je do dzisiaj (zarówno samodzielnie, jak i w zespołach badawczych). Dotyczyły one głównie struktury ilościowej i jakościowej motyli dziennych (*Rhopalocera*) Rzeszowa i jego okolic, rozmieszczenia populacji bobra europejskiego *Castor fiber* (L.)⁵ na rzece Wisłok i jego dopływach, ze szczególnym zwróceniem uwagi na reintrodukcję tego gatunku i stały wzrost jego populacji na terenie Pogórza Dynowskiego, występowania modliszki zwyczajnej (*Mantis religiosa* L.)⁶ [modliszkowate (*Mantidae*)] w Rzeszowie oraz na wybranych terenach przyległych do miasta, analizy elementów struktury jakościowej i ilościowej wybranych gatunków zwierząt dziko żyjących w ekosystemach leśnych i agroekosystemach [bóbr *Castor fiber*, dzik *Sus scrofa* (L.), jelen szlachetny *Cervus elaphus* (L.)] oraz wpływie oddziaływania tych gatunków na ekosystemy poprzez zwiększenie liczebności ich populacji, wpływu zwiększenie liczebności populacji lisa pospolitego [*Vulpes vulpes* (L.)] na spadek liczebności populacji

⁵ Gatunek objęty ochroną częściową [Zob.: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183)].

⁶ Objęta ścisłą ochroną gatunkową modliszka zwyczajna w Polskiej Czerwonej Księdze zaliczona jest do grupy EN (Endangered) – gatunków bardzo wysokiego ryzyka narażonych na wyginięcie ze względu na postępujący spadek populacyjny, czy straty siedliskowe. [Zob.: J. Głowaciński, J. Nowacki (red.): Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN i Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Kraków – Poznań, 2004, 447 str.; Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183)].

zająca szaraka (*Lepus europeus* L.), bażanta (*Phasianus colchicus* L.) i kuropatwy [*Perdix perdix* (L.)], wpływ ruchu turystycznego związanego z funkcjonowaniem ścieżki dydaktyczno-przyrodniczej wytyczonej w rezerwacie torfowiskowym Broduszurki w Parku Krajobrazowym Pogórza Przemyskiego na różnorodność biologiczną rezerwatu.

W obszarze tematycznym dotyczącym analizy wybranych przyrodniczo-społecznych aspektów zrównoważonego rozwoju Habilitant uczestniczył w badaniach wykazujących na przykładzie Rzeszowa główne zagrożenia dla miast (np. zmniejszanie obszaru terenów użytkowanych rolniczo, co spowoduje straty dla budżetu gmin z tytułu podatku rolnego, zanik krajobrazu rolniczego, rozerwanie naturalnych zasięgów występowania fauny i flory, zagrożenie życia zwierząt w wyniku porażeń elektrycznych oraz w kolizjach z pojazdami i budynkami, ułatwienie migracji zwierząt synantropijnych i wypieranie gatunków mizantropijnych. Za szanse wynikające z rozwoju miast i poszerzania ich granic uznano odpowiednio urządzoną zielen miejską, zapewniającą nie tylko korytarze ekologiczne dla prawidłowego funkcjonowania populacji roślin i zwierząt, ale również zaspakajającą wypoczynkowe i zdrowotne potrzeby człowieka. Zwrócono uwagę na współpracę miast z gminami wiejskimi w zakresie ochrony środowiska, gospodarki komunalnej i oczyszczania ścieków, co może doprowadzić do stałej poprawy stanu sanitarnego i bioróżnorodności środowiska, a także na obecność starych drzew w otoczeniu budynków mieszkalnych powoduje także wzrost wartości tych terenów. W celu ochrony drzew i krzewów oraz pełnionych przez nie świadczeń ekosystemowych, jedną z ważniejszych rzeczy jest upowszechnianie wiedzy przyrodniczej i egzekwowanie przepisów prawnych. Ma to wpływ na minimalizowanie nieprawidłowości w przeprowadzaniu wyceny zasobów drzewostanu podczas prowadzenia prac budowlanych i inwestycyjnych. W badaniach, w których Habilitant współuczestniczył podejmowano również tematykę różnych aspektów funkcjonowania miejskich zbiorników wodnych, wpływu turystyki wędkarskiej na ekosystemy cenne przyrodniczo, gospodarki odpadami komunalnymi oraz usług świadczonych przez ekosystemy, stanowiące podstawę dobrostanu człowieka oraz warunkujące zachowanie życia na Ziemi. Jak wykazały badania, w których Habilitant uczestniczył, nawet w grupie osób edukowanych w tym zakresie, konieczne jest pogłębianie wiedzy o organizmach żywych, ich roli w ekosystemach oraz zachodzących w nich zależnościach. Podniesienie świadomości ekologicznej oraz wzrost zaangażowania społeczeństwa w rozwiązywanie problemów środowiskowych stanowi szansę na poprawę stanu środowiska, a więc i podniesienie jakości życia człowieka. W kolejnych badaniach wskazano, że odpowiednio duża bioróżnorodność ekosystemów glebowych jest podstawą dla zrównoważonego gospodarowania w agroekosystemach. Obserwując występowanie znacznych rozbieżności pomiędzy teorią

tworzenia rzeczywistości zrównoważonego rozwoju a działaniami praktycznymi w tej dziedzinie, jedną z publikacji, której Habilitant jest współautorem, poświęcono rozważaniom na temat prośrodowiskowych zasad organizacji konferencji naukowych.

Chcę w tym miejscu podkreślić, że badania prowadzone przez Habilitanta w Bieszczadzkim Parku Narodowym, Parku Krajobrazowym Pogórza Przemyskiego (rezerwat przyrody Broduszurki) oraz dotyczące gatunków chronionych i ochrony populacji *Lumbricidae* (w tym gatunków rzadkich i endemicznych) wpisują się w realizację ustawowych celów ochrony przyrody, określonych *ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098, tj. z późn. zm.). Należy do nich m.in. kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec ochrony przyrody poprzez edukację, informowanie i promocję w dziedzinie ochrony przyrody (art. 2 ust. 2 pkt 7). Cele ochrony przyrody są m.in. realizowane przez prowadzenie działalności edukacyjnej, informacyjnej i promocyjnej w dziedzinie ochrony przyrody (art. 3 pkt 5) oraz prowadzenie badań naukowych nad problemami związanymi z ochroną przyrody (art. 3 pkt 6). Obowiązkiem organów administracji publicznej, osób prawnych i innych jednostek organizacyjnych oraz osób fizycznych jest dbałość o przyrodę będącą dziedzictwem i bogactwem narodowym (art. 4 ust.). Obowiązkiem organów administracji publicznej, instytucji naukowych i oświatowych, a także publicznych środków masowego przekazu jest prowadzenie działalności edukacyjnej, informacyjnej i promocyjnej w dziedzinie ochrony przyrody (art. 45 ust. 3 cytowanej ustawy). Obowiązki te dotyczą także uczelni wyższych i ich pracowników.

5.1.1.3. Zbiorecze informacje naukometryczne

Informacja naukometryczna dotycząca publikacji Habilitanta jest następująca (zał. 4.IV.):

- 1) łączna suma punktów za wszystkie oceniane publikacje według listy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego wynosi 1128 (przed doktoratem 73 punkty, po doktoracie 1055 punktów):
 - liczba publikacji wyróżnionych w JCR wynosi 12, suma punktów – 710,
 - liczba publikacji w czasopismach nieposiadających współczynnika IF wynosi 35, suma punktów – 382,
 - liczba autorstwa monografii i rozdziałów w monografiach wynosi 12, suma punktów 36.
- 2) sumaryczny wskaźnik Impact Factor (IF) wynosi 27,631,
- 3) publikacje zostały przyjęte do druku w 16 czasopismach naukowych,
- 4) liczba komunikatów zjazdowych wynosi 27,
- 5) aktualna liczba prac indeksowanych w bazie Web of Science wynosi 23, liczba cytowań 39 (bez autocytowań 30), indeks Hirscha wynosi 3, W bazie Scopus liczba

prac indeksowanych to 23, liczba cytowań 44, indeks Hirscha wynosi 3. W Google Scholar liczba cytowań wynosi 166, indeks Hirscha 6 (dostęp 13.12.2021).

6) zbiorcze zestawienie dorobku naukowego przedstawiają tabele 1 i 2 (zał. 4.V.).

5.1.1.4. Udział w krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych

Habilitant uczestniczył w 28 konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych (przed uzyskaniem stopnia doktora – 15, po uzyskaniu stopnia doktora – 13), podczas których zaprezentowałem wyniki badań w postaci referatów oraz posterów (zał. 3 pkt II. 7.); jest także współautorem 27 komunikatów naukowych. Informacje dotyczące udziału (merytorycznego i organizacyjnego) w konferencjach:

- a) wystąpieniach na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych z wyszczególnieniem wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych - 21 pozycji (referaty, postery), m.in.
 - III Przegląd Działalności Studenckich Kół Naukowych Przyrodników,
 - V Krajowa Konferencja Naukowa „Ekologiczne i gospodarcze znaczenie dżdżownic”, 25-26 września 2003,
 - XIVth International Colloquium of Soil Zoology and Ecology - "Soil animals and ecosystem services". August 30th - September 3rd 2004; Rouen-France,
 - Konferencja Naukowa „Turystyka w parkach krajobrazowych”, 10-12 września 2005, Rzeszów-Sanok,
 - Konferencja Naukowa „Kształtowanie i ochrona środowiska – uwarunkowania przyrodnicze, techniczne i społeczno-ekonomiczne”, 18-21 września 2005, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn,
 - VIII International Symposium on Earthworm Ecology. 4-9 September 2006, Kraków,
 - Konferencja Naukowa „Planowanie przestrzenne – szanse i zagrożenia społeczno-środowiskowe”, 15-16 marca 2007,
 - VII Krajowa Konferencja Naukowa „Ochrona przyrody a turystyka – Jaka turystyka w obszarach Natura 2000”, 11-13 czerwca 2007, Rzeszów,
 - Konferencja Naukowa „Produkcja rolnicza w aspekcie zrównoważonego rozwoju” z okazji 35-lecia Ośrodka Akademickiego Rzeszów-Zalesie,
 - III Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Kształtowanie i ochrona środowiska – uwarunkowania przyrodnicze, techniczne i społeczno-ekonomiczne” , 23-25 czerwca 2009, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn,
 - Konferencja Naukowa nt. „Retardacja materialnego przekształcania zasobów. Osiągnięcia, problemy, perspektywy”, 14-15 września 2009.

- Konferencja Naukowa nt. „Retardacja przekształcania zasobów. Osiągnięcia, problemy, perspektywy”, 17 – 18 września 2012 (organizatorzy Uniwersytet Rzeszowski, Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej, Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN),
- Isle of Rum Earthworm Conference, 26th - 28th May 2014, Scotland,
- XIX Forum Architektury Krajobrazu „Krajobraz Polski. Cudze chwalicie – Ochrona i kształtowanie rodzimego krajobrazu”, 9-11 czerwiec 2016,
- XVII International Colloquium on Soil Zoology - „Soil Biodiversity for Our Future Earth” 22-26 sierpień 2016, Nara, Japonia,
- III Konferencja Naukowa „Retardacja materialnego przekształcania zasobów. Osiągnięcia, problemy, perspektywy”, 15-17 wrzesień 2016,
- I International and XIX National Conference: Problems of the Environmental Engineering in Agricultural and Industrial Regions, 24-27 June 2018 Białowieża,
- Bieszczady Earthworm Conference, 2-4 wrzesień 2018, Ustrzyki Górne, Poland.
- b) udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub zagranicznych – 24 konferencje.

5.1.1.5. Członkostwo w krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych lub edukacyjnych

Habilitant jest członkiem następujących organizacji i towarzystw:

- 1) Południowo-Wschodni Oddział Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej (członek od 2003 roku do chwili obecnej, członek Komisji Rewizyjnej od 2016 roku do chwili obecnej),
- 2) Komitet Okręgowy Olimpiady Biologicznej w Rzeszowie (członek w latach 2003-2015, sekretarz w latach 2011-2014),
- 3) Członek Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w Krakowie (członek od 2016 roku do chwili obecnej, skarbnik Oddziału Rzeszowskiego PTP od 2016 roku do chwili obecnej).

5.1.1.6. Odbyte staże w instytucjach naukowych

Habilitant odbył następujące staże naukowe i wizyty studyjne:

- 1) staż zagraniczny w School of Forensic and Applied Sciences University of Central Lancashire w Preston, w ramach którego Habilitant brał udział w wypracowaniu metod optymalizacji procesu wermikompostowania wybranych odpadów organicznych, zapoznał się także z technikami badawczymi związanymi z hodowlą *Lumbricidae* oraz pobieraniem prób polowych, stosowanymi przez Earthworm Research Group (ERG), (28 czerwiec 2018 – 30 wrzesień 2018).

- 2) staż krajowy w Zakładzie Badań Ekotoksykologicznych Instytutu Przemysłu Organicznego, Oddział w Pszczynie (sierpień 2003), w ramach którego Habilitant zapoznał się z metodami badań oceny toksycznego wpływu substancji chemicznych na organizmy glebowe,
- 3) wizyta studyjna w Guru Jambheshwar University of Science and Technology, Department of Environmental Science of Engineering, Hisar 125001, Haryana, Indie, 5 czerwiec 2014-15 czerwiec 2014 – (Projekt NIPR Nowoczesność i Przyszłość Regionu), w ramach której Habilitant zapoznał się z aktualnymi metodami przetwarzania wybranych odpadów organicznych stosowanymi na skalę przemysłową.

5.1.1.7. Członkostwo w komitetach redakcyjnych czasopism/wydawnictw

Habilitant jest sekretarzem Zeszytów Naukowych Południowo-Wschodniego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej i Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego w Rzeszowie (od 2014 r.), obecnie Polish Journal for Sustainable Development (od 2015 r. do chwili obecnej). Był także sekretarzem Wydawnictwa Practical Applications of Environmental Reserch. Nauka dla Gospodarki, nr 3/2012 (eds. J. Kostecka, J. Kaniuczak), 452 ss.

5.1.1.8. Recenzowanie prace naukowych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych

Habilitant wykonał 14 recenzji prac naukowych, w 11 czasopismach (z których 10 posiada IF): Agronomy (ISSN: 2073-4395), Applied Sciences (ISSN: 2076-3417), Environmental Science and Pollution Research (ISSN: 1614-7499), European Journal of Forest Research (ISSN 1612-4677), Horticulture (ISSN: 2311-7524), International Journal of Environmental Research and Public Health (ISSN: 1660-4601), Annual Set The Environment Protection (ISSN 1506-218X), Soil Systems (ISSN: 2571-8789), Sustainability (ISSN: 2071-1050), Waste and Biomass Valorization (ISSN 1877-265X), Water (ISSN: 2073-4441)

5.1.1.9. Udział w zespołach badawczych realizujących inne projekty

Habilitant brał udział w jest współautorem opracowaniu Planu Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego w zakresie operatu ochrony dżdżownic (*Lumbricidae*) na lata 2010-2020 (firma Krameko Sp. z o.o. w Krakowie).

5.1.1.10. Uczestnictwo w zespołach oceniających projekty edukacyjne oraz prace w konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny

Habilitant uczestniczył w pracach:

- 1) Jury Konkursu projektów edukacyjnych pt. „Segregujesz – zyskujesz” organizowanego przez Uniwersytet Rzeszowski oraz firmę Ekombud (5 maja 2020 r., Rzeszów).

- 2) Jury Konkursu na najlepsze studenckie wystąpienie referatowe podczas III Konferencji naukowej zorganizowanej w Uniwersytecie Rzeszowskim i skierowanej do studentów i doktorantów „Perspektywy dla Odnawialnych Źródeł Energii i Gospodarki Odpadami” (3 listopada 2021 r., Rzeszów).

5.1.1.11. Inne osiągnięcia naukowe

Habilitant ukończył różnego typu szkolenia i warsztaty uzyskując stosowane w tych zakresach certyfikaty:

- 1) warsztaty „Aktywne metody nauczania” (2008 r., Uniwersytet Rzeszowski).
- 2) szkolenie „Zastosowanie metod statystycznych w badaniach naukowych” (2009 r., Uniwersytet Rzeszowski).
- 3) cykl szkoleń „Promocja partycypacji i mediacji w zarządzaniu środowiskiem na obszarach Natura 2000” (2013 r., Rzeszów (tematyka szkolenia: możliwości gospodarowania na obszarach naturalnych, wpływ różnych rodzajów inwestycji na siedliska i gatunki naturalne, instrumenty zarządzania obszarami chronionymi, w tym obszarami Natura 2000, siedliska i gatunki naturalne).
- 4) szkolenie „Jak z sukcesem przygotować wniosek o grant” (2013 r., Kraków Wydawnictwo Naukowe PWN).
- 5) szkolenie Antyplagiat (2013 r., Uniwersytet Rzeszowski).
- 6) szkolenie „Nowoczesne metody analizy komórek” (2014 r., Rzeszów, Merck Milipore).
- 7) szkolenie dotyczące możliwości finansowania prac badawczo-rozwojowych w perspektywie 2014-2020 (2015 r., Rzeszów, Uniwersyteckie Centrum Transferu Technologii).
- 8) szkolenie „Czasopisma naukowe: wdrażanie identyfikatora DOI”, (2015 r., Rzeszów. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego).
- 9) szkolenie „Drzewa w otwartym krajobrazie – instrukcja obsługi – szkolenie z zakresu oceny stanu pielęgnacji oraz podejmowania decyzji o wycince drzew”. Drogi do Natury. Fundacja Ekorozwoju (2015 r., gmina Trzebownisko).
- 10) „Szkolenie dotyczące baz oraz narzędzi bibliograficznych Thomson Reuters” (2015 r., Uniwersytet Rzeszowski).
- 11) seminarium „Bezpieczne i odpowiedzialne stosowanie środków ochrony roślin”. Polskie Stowarzyszenie Ochrony Roślin, Instytut w Skierniewicach (2017 r., Uniwersytet Rzeszowski).
- 12) warsztat „Cele Zrównoważonego Rozwoju” Polska Zielona Sieć (2017 r., Rzeszów).

13) szkolenie „Metody aktywne w pracy nauczyciela akademickiego” (Zespół Ekspertów Manager Pelczar Spółka Jawna. Jednolity Program Zintegrowany Uniwersytetu Rzeszowskiego – droga do wysokiej jakości kształcenia (2019 r., Uniwersytet Rzeszowski).

14) szkolenie „Statistica – analiza wyników badań” (StatSoft Polska – Rzeszów, 2019 r.),

15) szkolenie „Kompetencje dydaktyczne i informatyczne kadry Uniwersytetu Rzeszowskiego w zakresie kształcenia na odległość” (Jednolity Program Zintegrowany Uniwersytetu Rzeszowskiego – droga do wysokiej jakości kształcenia (2019 r., Rzeszów).

5.1.1.12. Wykazanie się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, w szczególności zagranicznej (patrz także pkt 5.1.1.6. recenzji)

W trakcie pracy zawodowej na Uniwersytecie Rzeszowskim Habilitant podjął współpracę zewnętrzną zagraniczną z Earthworm Research Group (ERG) w Wielkiej Brytanii oraz School of Forensic and Applied Sciences University of Central Lancashire w Preston, Anglia, gdzie odbył staż naukowy (zał. 3C). Odbyty staż umożliwił Habilitantowi:

- 1) poznanie metod optymalizacji procesu wermikompostowania wybranych odpadów organicznych;
- 2) pogłębienie wiedzy na temat biologii i ekologii wybranych gatunków Lumbricidae wykorzystywanych w wermikulturze.
- 3) uczestnictwo w badaniach terenowych dotyczących zgrupowań Lumbricidae jako bioindykatorów ekosystemów glebowych.

Efektem współpracy jest opublikowanie w latach 2019-2021 ośmiu publikacji z listy *Journal Citation Reports* (JCR) zał. 3 i 4). Cztery z nich weszły w skład jednotematycznego cyklu publikacji składającego się na recenzowane osiągnięcie naukowe Habilitanta (zał.3: A.2., A.3., A.4., A.5.).

W ramach tej współpracy Habilitant brał także udział w organizacji konferencji naukowych: Isle of Rum Earthworm Conference, 26th - 28th May 2014, Scotland (referat pt. „Chosen aspects of vermicomposting of littoral plant biomass”) oraz Bieszczady Earthworm Conference, 2-4 wrzesień 2018, Ustrzyki Górne, Poland (referat pt. „Effect of vermireactor’s modifications on the welfare of earthworm *Eisenia fetida* (Sav.) and the efficiency of vermicomposting of selected organic waste”).

Habilitant podjął także współpracę z Katedrą Wodociągów i Kanalizacji na Wydziale Budownictwa i Nauk o Środowisku (wcześniej Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska) Politechniki Białostockiej (zał. 3.B.). W latach 2017-2018 odbył kilka pobytów w tej Katedrze, podczas których m.in. prezentował studentom praktyczne założenia

przetwarzania wybranych odpadów organicznych w wermikulturze. Brał także udział udziałem w konferencji zorganizowanej przez Politechnikę Białostocką: I International and XIX National Conference of the cycle: Problems of the Environmental Engineering in Agricultural and Industrial Regions (24-27 czerwca 2018 r., Białowieża (poster pt. „Vermicomposting of sugar beet pulps using *Eisenia fetida* (Sav.) earthworms”). Rezultatem naszych wspólnych działań naukowych stało się wydanie dwóch prac wchodzących w skład mojego jednotematycznego cyklu publikacji (zał. 3: A.1., A.4.); w publikacji A.4. Habilitant afiliuje dwie uczelnie: Uniwersytet Rzeszowski oraz Politechnikę Białostocką.

Habilitant podkreśla, że istotnym elementem w rozwoju Jego warsztatu badawczego dotyczącego technologii prowadzenia wermikultury oraz produkcji i nawozowego wykorzystania wermikompostów, była odbyta w 2014 roku (wraz z członkami grupy badawczej z Uniwersytetu Rzeszowskiego) wizyta studyjna w Guru Jambheshwar University of Science and Technology w Indiach, gdzie m.in. prezentowałem wstępne, wyniki badań nad możliwością przetwarzania wybranych gatunków ekspansywnej flory strefy litoralnej zbiorników wodnych w wermikompost o znaczeniu nawozowym w uprawie roślin.

5.2. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę

5.2.1. Osiągnięcia dydaktyczne

W ramach działalności dydaktycznej Kolegium Nauk Przyrodniczych; Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska (wcześniej Wydział Biologiczno-Rolniczy) Habilitant prowadził wykłady i ćwiczenia laboratoryjne na studiach I stopnia na kierunkach:

- 1) Rolnictwo (tematyka: ochrona środowiska, przyrodnicze podstawy rolnictwa),
- 2) Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami (tematyka: podstawy sozologii, ocena oddziaływania odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami (OZEiGO) na środowisko),
- 3) Architektura krajobrazu (tematyka: podstawy ekologii, parki krajobrazowe, szata roślinna i fauna),
- 4) Ochrona środowiska (tematyka: problemy ekonomiczne w ochronie środowiska),
- 5) Agroleśnictwo (tematyka: flora lasu).

Habilitant w latach 2013-2021 był promotorem i recenzentem prac magisterskich, inżynierskich i licencjackich studiów różnych kierunków realizowanych przez studentów Wydziału Biologiczno-Rolniczego (obecnie Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska) na różnych kierunkach (zał. 3 pkt 6.1.):

- 1) prace magisterskie na kierunkach Rolnictwo, Ochrona środowiska, Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami (2013-2021): promotor: 10 prac, recenzent: 9 prac.

- 2) prace inżynierskie na kierunkach Rolnictwo i Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami (2014-2021): promotor: 9 prac, recenzent: 10 prac.
- 3) prace licencjackie na kierunku Ochrona środowiska (2-15): promotor: 2 prace.

5.2.2. Osiągnięcia organizacyjne i popularyzujące naukę

Bogate i bardzo interesujące ze względów merytorycznych są osiągnięcia organizacyjne i popularyzujące naukę przez Habilitanta (zał. 3 pkt 6.2.). Z ważniejszych należy wymienić działalność Habilitanta jako członka komisji rekrutacyjnej w Kolegium Nauk Przyrodniczych (rok akademicki 2019/2020) i Rady Instytutu Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska (kadencja 2020-2024) oraz Jego merytoryczny udział w tworzeniu nowego kierunku studiów „Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami” Wydział Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Za szczególnie ważną uznaję działalność Habilitanta związaną ze współprowadzeniem sesji referatowej i posterowej w ramach studenckich konferencji naukowych (trzy konferencja w latach 2017-2021: „Dekada różnorodności biologicznej”, „Perspektywy dla odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami”, „Badanie świadomości prośrodowiskowej studentów na podstawie wybranych elementów gospodarki odpadami”, W przypadku dwóch pierwszych konferencji opracowane przez studentów wraz z Habilitantem referaty zostały opublikowane w czasopiśmie naukowym (Polish Journal for Sustainable Development).

Z wielkim uznaniem przyjmuję działalność Habilitanta w Komitecie Okręgowym Olimpiady Biologicznej w Rzeszowie (zał. 3.D.), gdzie w latach 2003-2016 współorganizował i współprowadził na Wydziale Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego coroczne eliminacje okręgowe Olimpiady Biologicznej dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych Podkarpacia. Dodatkowo w latach 2004-2016 współorganizował i aktywnie uczestniczył w warsztatach metodycznych skierowanych do nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych Podkarpacia. Uczestnicząc w pracach Komitetu w latach 2004-2005 współorganizował, a w latach 2006-2016 współorganizował i aktywnie uczestniczył w corocznych konferencjach i warsztatach skierowanych dla uczniów i nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych Podkarpacia; podczas corocznych prac Podkarpackiej Konferencji Edukacyjnej i Warsztatów na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju wygłosił 11 referatów, tematycznie związanych głównie z przygotowaniem pracy badawczej olimpijczyka.

Na Wydziale Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego Habilitant był także w latach 2015-2017 współorganizatorem cyklu seminarium i warsztatów pt. „Zrównoważeni I”, „Zrównoważeni II” i „Zrównoważeni III”, a w ramach Dni Wydziału Biologiczno-Rolniczego w 2018 r. był współorganizatorem warsztatów „Różnorodność biotyczna ekosystemów

glebowych” oraz „Podstawy wermikompostowania” skierowanych do uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych Podkarpacia.

Całość działalności popularyzacyjnej prowadzonej przez Habilitanta oceniam szczególnie wysoko, bowiem popularyzacja wiedzy stanowi niezwykle istotny obszar działań, który winien być realizowany przez pracowników dydaktyczno-naukowych różnych specjalności, zwłaszcza w sytuacji kiedy zaangażowanie nauczycieli akademickich w popularyzację wiedzy jest obecnie w naszym kraju wręcz marginalne⁷ i praktycznie nie jest wcale lub tylko w niewielkim stopniu wspierane przez ministerstwo właściwe ds. edukacji i nauki (obecnie Ministerstwo Edukacji i Nauki). Działalność Habilitanta w tym zakresie wpisuje się nie tylko w bezpośrednie upowszechnianie osiągnięć naukowych, ale także wdrażanie wyników badań w praktyce, doradztwo, promowanie naukowej perspektywy pojmowania zjawisk i rozwiązywania problemów życia codziennego.

Podkreślam także, że Habilitant publikując część swoich opracowań (np. związanych z działalnością popularyzatorską, m.in. referaty, postery, artykuły, komunikaty) w języku polskim wpisuje się w krajową politykę językową, mającą m.in. na celu zachowanie obecności i warunków rozwoju języka polskiego we wszystkich dziedzinach życia społecznego, także działalności naukowej (badawczej i popularyzatorskiej) w sytuacji widocznej już prawie utraty przez język polski obecności i obsługi niektórych dziedzin nauki. To właśnie język jest podstawowym elementem naszej tożsamości i dobrem kultury narodowej⁸. Jej zachowanie i rozwój są możliwe tylko przez ochronę języka, co jest m.in. obowiązkiem wszystkich organów i instytucji publicznych Rzeczypospolitej Polskiej i powinnością jej obywateli. Szczególny obowiązek w tym zakresie spoczywa na nauczycielach akademickich.

5.3. Współpraca z sektorem gospodarczym

Współpraca Habilitanta z firmą Ekombud (2019 r.) dotyczyła wspólnego działania w zakresie edukacji społecznej dotyczącej szeroko rozumianej gospodarki odpadami, ekologii i nowoczesnych rozwiązań w tym zakresie. Był On m.in. współorganizatorem wspólnego konkursu projektów edukacyjnych „Segregujesz – Zyskujesz” (studentka kierunku rolnictwo Kinga Majcher otrzymała w tym konkursie główną nagrodę). Współpraca obejmowała również wspólne kreowanie polityki informacyjnej w zakresie gospodarki odpadami, chęć promowania w społeczeństwie proekologicznych postaw oraz prawidłowych nawyków.

⁷ Zob.: B. Cyboran: *Nauczyciele akademicki a popularyzacja wiedzy*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków, 2008, 202 str.

⁸ *Ustawa z dnia 7 października 1999 r. o języku polskim* (Dz. U. z 2021 r. poz. 672, tj.).

Nawiązana przez Habilitanta współpraca (2021 r.) z Nadleśnictwem Oleszyce (Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krośnie), dotyczyła działań w zakresie gospodarki odpadami, edukacji ekologicznej oraz wspierania ochrony różnorodności biologicznej ekosystemów rolno-leśnych. Jednym z istotnych aspektów tej współpracy będzie także wykorzystanie technologii wermikompostowania w zagospodarowaniu wybranych odpadów roślinnych, jak również próba zastosowania podłoży z udziałem wytworzonych wermikompostów w prowadzonej w Nadleśnictwie uprawie roślin szkółkarskich.

5.4. Nagrody i wyróżnienia za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną

Podczas swojej pracy na Uniwersytecie Rzeszowskim Habilitant otrzymał następujące nagrody:

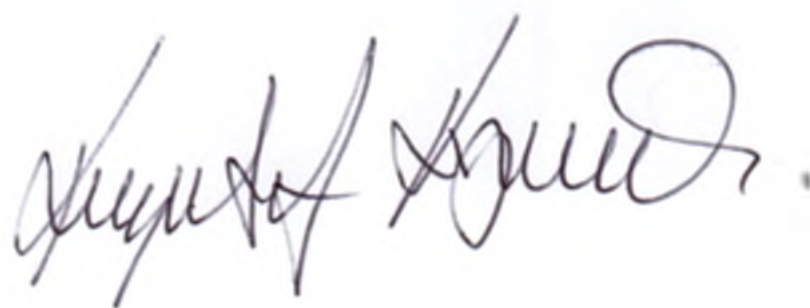
- a) Medal Komisji Edukacji Narodowej (2018 r., legitymacja nr 164831),
- b) Nagroda zespołowa III Stopnia Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia, dr hab. Wojciecha Walata, prof. UR za działalność organizacyjną i popularyzującą wiedzę (2017 r.),
- c) Nagroda zespołowa III Stopnia JM Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego, prof. dr hab. Stanisława Uliasza, za osiągnięcia organizacyjne i popularyzującą wiedzę w latach 2004-2009 (nagrodzono zespół: prof. UR, dr hab. Joanna Kostecka, dr inż. Janusz Mroczek, mgr Grzegorz Pączka, mgr inż. Renata Szura).

6. Podsumowanie i wniosek końcowy

Ubiegający się o stopień doktora habilitowanego dr Grzegorz Pączka wykazał się nie tylko ogromną wiedzą, ale także bardzo dużymi zdolnościami organizacyjnymi, czemu dał dowód biorąc udział w planowaniu, organizowaniu i wykonywaniu skoordynowanych w czasie prac związanych z eksperymentami laboratoryjnymi, doświadczeniami szklarniowymi (wazonowymi) i polowymi. Posiada ważne umiejętności pracy w zespołach badawczych oraz docenia wagę współpracy ze środowiskiem naukowym i otoczeniem gospodarczym. Współpracę dr. Grzegorza Pączki z jednostkami naukowymi, jego ogromną aktywność dydaktyczną i popularyzatorską oraz współpracę z organizacjami i stowarzyszeniami naukowymi i dydaktycznymi oceniam jako niezwykle ważny element aktywności naukowej oraz popularyzatorskiej, organizacyjnej i społecznej. Zaliczam do tego także prace wpisujące się w obowiązkowe ustawowe działania na rzecz ochrony przyrody zgodnie z *ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098, tj. z późn. zm.). Zarówno osiągnięcie naukowe pt. „*Produkcja i wykorzystanie wermikompostów z potencjalnie uciążliwych do zagospodarowania odpadów pochodzenia roślinnego*”, określone

w cyklu pięciu jednotematycznych publikacji, jak i pozostały dorobek naukowy i dydaktyczny oraz współpraca z instytucjami naukowymi i otoczeniem gospodarczym dr. Grzegorza Pączki świadczą o Jego ogromnej pracowitości, wytrwałości i determinacji w pracy naukowej oraz niezwykle cennej skuteczności dotyczącej przełożenia zdobytej wiedzy na użyteczną społecznie i gospodarczo działalność dydaktyczną i praktyczną.

Na podstawie przedstawionej przez dr. Grzegorza Pączkę dokumentacji wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego wraz z autoreferatem oraz osiągnięciami naukowo-badawczymi i dydaktycznymi oraz wszystkich wymienionej wyżej danych i uwag oceniam, zgodnie z art. 221 ust. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2022 r. poz. 574, tj. z późn. zm.), że osiągnięcia naukowe dr. Grzegorza Pączki ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 cytowanej ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*. Oceniam, że przedstawione przez dr. Grzegorza Pączkę wszystkie informacje o Jego aktywności naukowej, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 3 cytowanej ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, są istotne dla rozwoju Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Kierunku Nauki Rolnicze.



dr hab. Krzysztof Kasprzak

profesor emeritus Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

Poznań, dnia 13 maja 2022 roku