

**Recenzja osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego
i organizacyjnego dr inż. Agnieszki Klimowicz-Pawlas**

1. Podstawa formalna recenzji

Recenzja została przygotowana w odpowiedzi na pismo, które otrzymałam 25 stycznia 2024 roku od profesora dr hab. Janusza Podleśny, zastępcy Przewodniczącego Rady Naukowej IUNG-PIB, znak sprawy RN.471.2.2023. Z pisma wynika, że zostałam powołana przez Radę Doskonałości Naukowej w skład Komisji habilitacyjnej jako recenzentka w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Agnieszki Klimowicz-Pawlas (Zakład Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy w Puławach). Postępowanie odbywa się zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 poz. 742). Recenzja została przygotowana na podstawie otrzymanej dokumentacji składającej się z wniosku przewodniego wraz z załącznikami:

1. Dane wnioskodawcy.
2. Kopia dokumentu potwierdzającego nadanie stopnia doktora.
3. Autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych.
4. Kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.
5. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej.
6. Oświadczenia współautorów określające indywidualny wkład każdego z nich w powstanie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego.
7. Kopie dokumentów potwierdzających określone osiągnięcia, w szczególności dotyczących staży i pobytów naukowych oraz otrzymanych wyróżnień i nagród.
8. Potwierdzenie udziału w pracach zespołów badawczych w IUNG-PIB w Puławach oraz pełnienia funkcji promotora pomocniczego i uczestnictwa w realizacji projektu badawczego w Uniwersytecie Rolniczym w Krakowie.

2. Wykształcenie, sylwetka naukowa i kariera zawodowa Kandydatki

Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas jest absolwentką Akademii Rolniczej (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy) w Lublinie, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt. W 1999 roku ukończyła studia magisterskie na Kierunku Ochrona Środowiska broniąc pracę magisterską pt. „Wpływ torfu, obornika i wapnowania na zawartość boru i molibdenu w kwaśnej glebie lekkiej i roślinie”. W 2005 roku Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas **uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w zakresie kształtowania środowiska**, na mocy uchwały Rady Naukowej Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach z dnia 30 czerwca 2005 r., tytuł rozprawy doktorskiej brzmiał „Wpływ wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych na aktywność mikrobiologiczną gleb i na rośliny”. Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas od początku swojej kariery naukowej jest związana z Instytutem Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach, w którym w latach 1999 – 2005 realizowała doktorat, następnie pracowała jako starszy specjalista badawczo-techniczny a od 2010 do chwili obecnej jest w tej jednostce adiunktem.

Z przesłanej dokumentacji wynika, że Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas nie ubiegała się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. Ocena osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego

3.1. Ocena formalna

Osiągnięciem naukowym Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas stanowiącym podstawę nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolnicze, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo jest cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas wybrała cztery recenzowane, oryginalne publikacje naukowe, a swoje osiągnięcie zatytułowała „Wykorzystanie wskaźników chemicznych, ekotoksykologicznych i ekologicznych w ocenie funkcji gleb na terenach użytkowanych rolniczo poddanych wysokiej antropopresji”. Osiągnięcie naukowe stanowią:

- Klimkowicz-Pawlas A., Maliszewska-Kordybach B., Smreczak B. 2019. Triad-based screening risk assessment of the agricultural area exposed to the long-term PAHs contamination. *Environmental Geochemistry and Health*, 41, 1369-1385, DOI: 10.1007/s10653-018-0220-y.
- Klimkowicz-Pawlas A., Ukalska-Jaruga A., Smreczak B. 2019. A soil quality index for the agricultural area under different level of anthropopressure. *International Agrophysics*, 33, 455-462, doi: 10.31545/intagr/113349.

- Klimkowicz-Pawlas A., Debaene G. 2020. Screening risk assessment of agricultural areas under a high level of anthropopressure based on chemical indexes and VIS-NIR spectroscopy. *Molecules*, 25, 3151, doi: 10.3390/molecules25143151.
- Klimkowicz-Pawlas A., Smreczak B., Maliszewska-Kordybach B. 2023. Integrated ecological risk assessment of the agricultural area under a high anthropopressure based on chemical, ecotoxicological and ecological indicators. *Agriculture*, 13, 1353, <https://doi.org/10.3390/agriculture13071353>.

Publikacje wybrane do osiągnięcia zostały opublikowane w recenzowanych anglojęzycznych czasopismach o wartościach IF od 1,227 do 3,6. Świadczy to o wysokim poziomie tych prac oraz o ich międzynarodowym zasięgu. Łączna liczba punktów za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia, zgodnie z punktacją z roku wydania, wynosi 440, a ich sumaryczny IF 11,346. Wszystkie publikacje są współautorskie, ale w każdej z nich Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas jest pierwszą i korespondującą autorką, a jej wkład w powstanie tych opracowań stanowił 70% w pracy Klimkowicz-Pawlas i Debaene, 2020, oraz 80% w pozostałych publikacjach (zgodnie z przedstawionymi oświadczeniami z załącznika 6). Kandydatka we wszystkich pracach opracowywała koncepcję badań, brała udział w pracach terenowych i laboratoryjnych, opracowywała i interpretowała wyniki, a co równie ważne napisała manuskrypty wszystkich przedstawionych publikacji. Pełnienie funkcji lidera w prezentowanych badaniach wiązało się z umiejętnym doborze zespołu oraz z koordynowaniem jego pracy. Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas w Autoreferacie dokonała syntetycznego opisu swojego osiągnięcia, w którym wprowadziła czytelnika w prezentowane zagadnienie, przedstawiła główne cele badawcze i postawione hipotezy, następnie pokrótce scharakteryzowała obszar badań oraz zastosowane metody. Na kolejnych stronach Kandydatka omówiła najważniejsze wyniki badań dzieląc je zgodnie z postawionymi trzema szczegółowymi celami badań. Na ostatnich stronach Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas przedstawiła główne wnioski i wskazała jakie szersze znaczenie mają Jej badania. Autoreferat został starannie przygotowany i od strony formalnej mogę ocenić go bardzo wysoko.

3.2. Ocena merytoryczna

Wszystkie wymienione publikacje zostały już ocenione w procesie wydawniczym, a więc uzyskały pozytywne recenzje świadczące o ich wysokiej jakości. **Stanowią one powiązany tematycznie cykl** co można zauważyć już w momencie czytania samych publikacji. Kandydatka potwierdza to w swoim Autoreferacie. Wspólnym zagadnieniem we wszystkich prezentowanych pracach jest ocena wpływu zanieczyszczeń na retencyjną i siedliskową funkcję gleb o różnych właściwościach. Kandydatka skupiła się w swoich opracowaniach głównie na jednej z grup

hydrofobowych zanieczyszczeń organicznych – wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas wskazuje trzy cele szczegółowe swoich badań, które stanowią logiczną całość.

Pierwszym celem szczegółowym była ocena potencjalnego zagrożenia związanego z zanieczyszczeniem WWA w glebach użytkowanych rolniczo. Drugim celem była zintegrowana ocena ryzyka zanieczyszczeń i ich biodostępności na terenach rolniczych, z uwzględnieniem wskaźników ekologicznych, ekotoksykologicznych oraz chemicznych. Ostatnim, trzecim celem szczegółowym było ocenienie jakości gleb przy użyciu indeksu SQI.

W obowiązku recenzenta jest wskazanie, jeśli występują, słabych stron wniosku. Moją uwagę zwrócił tytuł osiągnięcia, w którym Kandydatka wspomina, że ocenie będą podlegać gleby poddane „wysokiej antropopresji” tu nasuwa mi się pytanie jaką skalą antropopresji kierowała się Kandydatka. Po przeanalizowaniu nadesłanych artykułów i autoreferatu nie znalazłam odpowiedzi na moje pytanie. Kandydatka wspomina różny poziom antropopresji w trzecim celu szczegółowym który jest realizowany w publikacji 4.2.2. W części autoreferatu obejmującej Obszar badań (4.3.3) kandydatka wymienia jeden obszar znajdujący się na terenie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, ze względu na lokalizację możemy się domyślać, że to miejsce może być zanieczyszczone. Ten obszar Kandydatka dobrze opisuje w publikacji 4.2.4 podkreślając informację takie jak rola transportu i emisji, jako czynników powodujących zwiększenie ryzyka. W publikacji 4.2.2 temat jest nieco rozwinięty, jednak o różnicach pomiędzy badanymi regionami dowiadujemy się dopiero z wyników. Nie znalazłam informacji czy np. obszar Lubelszczyzny wyznaczony do badań jest objęty antropopresją związaną z rolnictwem. Moją wątpliwość budzi też zastosowanie różnego zestawu danych do MDS przy porównywaniu dwóch obszarów, czy jest to zasadne, jeśli chcemy porównywać antropopresję w poszczególnych regionach? Według mnie analiza PCA powinna zostać wykonana dla wszystkich obiektów razem i powinny zostać wybrane jednakowe parametry gleby, a dopiero potem powinno się policzyć SQI dla obszarów osobno. Zastanawiam się także nad zasadnością użycia tych samych wskaźników i testów na różnych poziomach oceny przy użyciu metody TRIAD np. aktywność dehydrogenaz lub hamowanie bioluminescencji bakterii *Aliivibrio fischeri* występowała zarówno w rozszerzonych badaniach przesiewowych jak i w badaniach szczegółowych.

W rozdziale 4.3.7 Znaczenie przeprowadzonych badań oraz możliwości wykorzystania przedstawionych wyników, brakuje podkreślenia znaczenia spektroskopii VIS-NIR, o której pisała Kandydatka i wskazania możliwości praktycznych zastosowań tej metody w ocenie ryzyka. Moje uwagi, które wymieniłam mają charakter dyskusyjny lub tak jak ta ostatnia wynikają z niedopatrzenia i w żaden sposób nie umniejszają znaczenia prezentowanego osiągnięcia.

Ocena stanu (jakości) gleby, która jest pod działaniem antropopresji zarówno tej wynikającej z rolnictwa jak i pozarolniczej działalności człowieka np. przemysłu jest niezwykle ważna z punktu widzenia ochrony środowiska jak i dobrostanu ludzi. **Prowadzone przez Kandydatkę badania wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo o czym świadczy zastosowanie nowego podejścia do szacowania ryzyka ekologicznego, uwzględniającego także ocenę biodostępności zanieczyszczeń.** Kandydatka wprowadziła także podejście TRIAD do oceny ryzyka ekologicznego gleb. Koncept ten jest dobrze znany i opracowany np. Norma ISO 19204, jednak jak Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas słusznie zauważyła, nie jest on powszechnie stosowany w Polsce. **Dlatego badania Kandydatki mogą mieć charakter aplikacyjny.** Ważnym osiągnięciem jest wprowadzenie oceny potencjalnego ryzyka środowiskowego w glebach rolniczych z zastosowaniem spektroskopii VIS-NIR.

Kandydatka proponuje innowacyjne zastosowanie techniki spektroskopii w świetle widzialnym i bliskiej podczerwieni do przewidywania potencjalnego ryzyka ekologicznego, takie podejście wychodzi naprzeciw znanym nam metodą np. analiza całkowitej zawartości zanieczyszczeń, których podstawową wadą jest wysoka kosztocłonność, czasochłonność i potencjalna szkodliwość poprzez zużywanie dużej ilości rozpuszczalników organicznych. Na podstawie uzyskanych wyników Kandydatka wskazuje, że technika VIS-NIR wraz z odpowiednimi indeksami ryzyka, jest dobrą alternatywą i może być stosowana w przesiewowej ocenie gleb zanieczyszczonych WWA.

Jak wynika z Autoreferatu Kandydatki zaproponowane podejście TRIAD zostało już wdrożone w badaniach prowadzonych przez IUNG-PIB, co jest kolejnym dowodem na **innowacyjność i trafność badań realizowanych przez Panią dr inż. Agnieszkę Klimkowicz-Pawlas.**

Podsumowując uważam, że przedstawiony przez Panią dr inż. Agnieszkę Klimkowicz-Pawlas cykl publikacji pt. „Wykorzystanie wskaźników chemicznych, ekotoksykologicznych i ekologicznych w ocenie funkcji gleb na terenach użytkowanych rolniczo poddanych wysokiej antropopresji” spełnia wymogi stawiane osiągnięciom naukowym w art. 219 ust. 1 pkt. 2b ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.

4. Ocena pozostałej, istotnej aktywności naukowej Kandydatki

Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas opublikowała łącznie 55 publikacji naukowych w tym 40 publikacji naukowych posiadających wskaźnik IF włączając w to 4 publikacje przedstawione w cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Ponadto Kandydatka była

autorem 1 monografii oraz współautorem 9 monografii naukowych. Zdecydowana większość publikacji Kandydatki jest wieloautorska, co wskazuje na Jej umiejętność pracy w zespole. Kandydatka posiada, w mojej ocenie, wysokie wskaźniki naukometryczne takie jak H-indeks na podstawie Web of Science równy 18, sumaryczny IF wynoszący 134,749 oraz sumę punktów uzyskanych według kryteriów MNiSW wynoszącą 2822. Na uwagę zasługuje także liczba cytowani na podstawie Web of Science wynosząca 916, która świadczy o dobrej rozpoznawalności prac Kandydatki w świecie nauki. Nadmienię, że wartości te pochodzą z 25.06.2023 i w momencie pisania przeze mnie recenzji są znacznie wyższe, np. H-indeks wzrósł do 19.

Wysoko oceniam pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze Pani dr inż. Agnieszki Klimkowicz-Pawlas, które związane są z szeroko rozumianą oceną stanu gleb. Kandydatka do swoich najważniejszych kierunków badawczych zaliczyła:

1. ocenę oddziaływania zanieczyszczeń oraz analizę czynników decydujących o ich efektach toksycznych;
2. ocenę stanu zanieczyszczenia gleb użytkowanych rolniczo trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi (TZO) z uwzględnieniem roli właściwości glebowych w procesach ich akumulacji;
3. współdziałanie czynników stresowych oraz zanieczyszczeń w mieszaninach;
4. wpływ degradacji gleb na zdrowie człowieka;
5. analiza wpływu intensywnego chowu drobiu na środowisko glebowe;
6. opracowanie metod oceny zagrożeń i usług ekosystemowych gleb użytkowanych rolniczo.

Analiza oceny oddziaływania zanieczyszczeń oraz analizy czynników decydujących o ich efektach toksycznych Kandydatka prowadziła w ramach realizacji kilku projektów naukowych finansowanych ze środków krajowych np. działalność statutowa IUNG-PIB jak i międzynarodowych np. UE PROLAND. Badania te pozwoliły Pani Doktor przeprowadzić eksperymenty w modelowym układzie doświadczalnym i zbadać biodostępność wybranych związków. Zagadnienie to było prezentowane przez Kandydatkę na licznych konferencjach oraz zostało opisane w raporcie i dwóch publikacjach naukowych. O aktualności niniejszych badań świadczy fakt, że obecnie Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas bierze udział w badaniach finansowanych z NCN pt. „Badanie środowiskowych skutków występowania pierwiastków ziem rzadkich oraz antymonu i wanadu w glebach i odpadach”.

Drugim obszarem badań Kandydatka zajmuje się już od 2005 roku. Ocena stanu zanieczyszczenia gleb użytkowanych rolniczo trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi (TZO) z uwzględnieniem roli właściwości glebowych w procesach ich akumulacji była, podobnie jak poprzednie zagadnienie, finansowany z różnych projektów badawczych jednak na uwagę zasługuje

fakt, że Kandydatka realizowała w ramach tego tematu grant pt. „Rola właściwości glebowych w procesach akumulacji trwałych zanieczyszczeń organicznych”, w którym pełniła rolę kierownika. Najważniejsze wyniki badań dotyczące roli materii organicznej w akumulacji zanieczyszczeń Kandydatka udokumentowała w licznych publikacjach naukowych i prezentowała na konferencjach zarówno krajowych jak i zagranicznych. Warty podkreślenia jest fakt, że Kandydatka dostarczyła informacji nie tylko na temat zanieczyszczenia WWA gleb rolniczych Polski, ale także dokonała analizy źródeł ich pochodzenia. Pani Doktor wskazała od jakich czynników, w tym także historycznych, zależy zakres i rodzaj przemian TZO w glebach.

Tytuł kolejnego zagadnienia, którym zajmowała się Kandydatka był dla mnie niejasny, ponieważ nie wynikało z niego jakie mieszaniny ma na myśli Autorka. Jednak, już z pierwszego zdania opisu dowiedziałam się, że chodzi o mieszaninę grup zanieczyszczeń. Uważam, że podjęty temat jest bardzo aktualny, ponieważ jak podkreśliła Kandydatka zanieczyszczenia w glebie rzadko występują jako pojedyncze substancje. Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas w swoich badaniach, opublikowanych w wielu artykułach naukowych i przedstawionych na licznych konferencjach, dowiodła, że na oddziaływanie mieszanin zanieczyszczeń wpływają przede wszystkim właściwości gleby takie jak zawartość materii organicznej i jej skład frakcyjny, odczyn i pojemność sorpcyjna. Ponadto Pani Doktor dowiodła, że wahania temperatury i wilgotności mogą wpływać na zmianę toksyczności cynku oraz fenantrenu w sztucznie zanieczyszczonych glebach, z kolei w glebach historycznie zanieczyszczonych nie stwierdziła negatywnego efektu mieszanin na organizmy kontrolne. Zastanawiam się, czy było zasadne rozdzielanie tematu 2 dotyczącego TZO i 3 dotyczącego mieszanin, ponieważ w obu podrozdziałach Kandydatka analizuje zależności pomiędzy poszczególnymi substancjami szkodliwymi, a właściwościami gleb. W obu częściach Pani Doktor podkreśla, że głównymi właściwościami gleby warunkującymi oddziaływanie zarówno WWA jaki i mieszaniny są głównie zawartość materii organicznej i odczyn gleby.

W mojej opinii kolejne zagadnienie badawcze w dużym stopniu świadczy o samodzielności i dojrzałości naukowej Pani dr inż. Agnieszki Klimkowicz-Pawlas. Realizacja projektu Soil4EU wraz z towarzyszącymi mu opracowaniami i publikacjami jasno wskazuje jaki jest stan wiedzy na temat Wpływu degradacji gleb na zdrowie człowieka. Takie kompleksowe opracowanie jest swojego rodzaju instrukcją dla następnego pokolenia naukowców nakierowującą na przyszłą tematykę badawczą.

O tym, że Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas jest bardzo dobrą Kandydatką na samodzielnego pracownika naukowego, świadczy następane osiągnięcie, w którym badała oddziaływania intensywnego chowu drobiu na środowisko oraz zdrowie ludzi. Ten wielowątkowy

temat jest realizowany w konsorcjum 4 jednostek naukowych i uzyskał finansowanie w ramach konkursu OPUS. Pani Doktor pełni w nim rolę kierownika zespołu IUNG-PIB.

Swojego rodzaju naturalnym dopełnieniem wszystkich prezentowanych przez Kandydatkę tematów badań jest osiągnięcie wskazane jako ostatnie, dotyczące opracowania metody oceny zagrożeń i usług ekosystemowych gleb użytkowanych rolniczo. **Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas opracowała zintegrowane wskaźniki oceny stopnia utraty przez gleby funkcji siedliskowej i retencyjnej oraz indeksów jakości gleb narażonych na zanieczyszczenia i erozję wodną, które stanowiły wsparcie eksperckie w zakresie ochrony i racjonalnego zagospodarowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce.** Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas w ramach tego osiągnięcia bierze czynny udział w 2 projektach finansowanych w ramach programu Horyzont 2020 oraz Horyzont Europa, co plasuje ją w gronie **doświadczonych międzynarodowych naukowców.** Wyniki projektów mają aplikacyjny charakter i są wykorzystywane w pracach Europejskiego Obserwatorium Glebowego.

Dorobek Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas świadczy o tym, że jest specjalistką w swojej dziedzinie. Tak dobra znajomość tematu pozwala jej udoskonalać istniejące metody badawcze, wprowadzać nowe rozwiązania i współpracować z naukowcami z kraju i zagranicy. Zaprezentowany dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Klimkowicz-Pawlas jest bardzo obszerny i wartościowy. Sam fakt, że wymienienie wszystkich osiągnięć zajęło Pani Doktor prawie 50 stron pokazuje już jak wiele osiągnęła. Swoje wyniki badań prezentowała 152 razy w formie referatów zamawianych, referatów i posterów. Współorganizowała 23 konferencje i warsztaty naukowe. Tak prężna działalność naukowa jest możliwa dzięki pozyskanym środkom finansowym, Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas uczestniczyła w 7 projektach krajowych, w tym w 2 pełniła funkcję kierownika, oraz w 6 projektach międzynarodowych. Do aktywności naukowej Kandydatki należą zaliczyć pełnione przez nią funkcję redaktora gościnnego w czasopiśmie Applied Sciences oraz EkoBioTox oraz przynależność do redakcji w Frontiers in Environmental Science, Polish Journal of Agronomy oraz Agronomy. Pani Doktor w latach 2009-2023 wykonała ponad 170 recenzji na zlecenie redakcji czasopism zagranicznych i krajowych. Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas należy do grona ekspertów oceniających granty w NCN oraz ekspertów Polsko-Amerykańskiej Komisji Fulbrighta, obie funkcje pełniła wielokrotnie na przestrzeni lat co może świadczyć o wysokiej jakości jej pracy w tych komisjach.

5. Ocena aktywności naukowej realizowanej w trakcie staży i pobytów w instytucjach naukowych

Ostatnim warunkiem nadania stopnia doktora habilitowanego jest ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury,

w szczególności zagranicznej. Kandydatka w trakcie swojej kariery naukowej brała udział w kilku stażach i pobytach naukowych oraz w szkole letniej. Bez wątpienia współpraca i rozwój naukowy Kandydatki był możliwy dzięki wyjazdom zagranicznym w trakcie, których mogła zdobywać nowe umiejętności np. z zakresu ekotoksykologii, oraz kontakty naukowe, które ułatwiają tworzenie międzynarodowych zespołów badawczych. Oprócz licznych staż naukowych Kandydatka nieustannie poszerzała swoją wiedzę i zdobywała nowe umiejętności na różnego rodzaju szkoleniach. W trakcie swojej kariery Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas ukończyła aż 20 szkoleń zarówno z zakresu nowych metod badawczych, jak i metod statystycznych, aspektów prawnych jak i też sposobów wdrażania różnych systemów.

6. Ocena działalności organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzatorskiej oraz z zakresu współpracy Kandydata z podmiotami otoczenia zewnętrznego

Pani dr inż. Agnieszki Klimkowicz-Pawlas należy do 5 organizacji i towarzystw zarówno krajowych jak i zagranicznych. Aktywnie uczestniczy w działaniach Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego pełniąc w nim, między innymi funkcję Przewodniczącej Komisji „Gleba a zdrowie człowieka” w latach 2016-2019, a także będąc obecnie zastępcą przewodniczącego w Zarządzie Puławskiego Oddziału PTG. W ramach działalności w strukturach PTG Pani Doktor organizowała i współorganizowała 6 konferencji i warsztatów naukowych.

Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas jest bez wątpienia ekspertem o czym poza osiągnięciami naukowymi, świadczą sporządzone przez Nią ekspertyzy i opracowania dla zewnętrznych instytucji i przedsiębiorstw, a było ich aż 19. Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka należała do kilku zespołów eksperckich w tym takich związanych z opracowaniem norm dotyczących jej głównego osiągnięcia naukowego.

Specyfika miejsca pracy Kandydatki sprawia, że nie prowadzi regularnych zajęć ze studentami, jednak pomimo tego posiada bardzo duże doświadczenie dydaktyczne. Pani Doktor prowadziła zajęcia w Studium Gleboznawstwa, Klasyfikacji i Kartografii gleb prowadzone przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa-PIB w Puławach; wykłady na Studiach Doktoranckich prowadzonych przez IUNG-PIB oraz prowadzonych przez Uniwersytet Rzeszowski i IUNG-PIB; wykłady na Studiach Podyplomowych „Gleboznawstwo, gleboznawcza klasyfikacja gruntów i kartografia gleb”; a także w 2023 roku wykłady dla studentów III roku, kierunku Zdrowie Środowiskowe, Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Tematyka wykładów prowadzonych przez Panią Doktor dotyczyła przede wszystkim zagadnień związanych z systematyką gleb, chemizmem gleb, problematyką zanieczyszczenia gleb różnymi substancjami oraz metodami ich rekultywacji. Kandydatka przeprowadziła i opracowała materiały na 7 szkoleń dotyczących m.in. oceny ryzyka ekologicznego, poznania sposobów rekultywacji gleb, promocji

i dystrybucji środków ochrony roślin, a także zrównoważonego gospodarowania glebami użytkowymi rolniczo w kontekście zmian klimatycznych.

Ważnym elementem pracy każdego naukowca jest możliwość przekazywania swojej wiedzy kolejnym pokoleniom. Pani Doktor była promotorem pomocniczym mgr Magdaleny Szarej-Bąk, która w 2023 roku obroniła rozprawę doktorską pt. „Biodostępność i ekotoksyczność pierwiastków śladowych w osadach dennych oraz ich przyrodnicze wykorzystanie”, drugim promotorem była Pani dr hab. inż. Agnieszka Baran, prof. URK. Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas była opiekunem 8 staży naukowych w trakcie których dzieliła się swoją wiedzą z naukowcami z Litwy i z Polski, z Krakowa i z Łodzi.

Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas była wielokrotnie nagradzana za swoje osiągnięcia naukowe, pracę zespołową oraz organizacyjną. Otrzymała łącznie 12 nagród i wyróżnień w tym m.in. kilkakrotnie Zespołową Nagrodę Dyrektora IUNG-PIB, srebrną i złotą odznakę PTG oraz Odznaką honorową „Zasłużony dla Rolnictwa”.

7. Wniosek końcowy

W oparciu o przedstawione przez Panią dr inż. Agnieszkę Klimkowicz-Pawlas osiągnięcia naukowe pt. „Wykorzystanie wskaźników chemicznych, ekotoksykologicznych i ekologicznych w ocenie funkcji gleb na terenach użytkowanych rolniczo poddanych wysokiej antropopresji” oraz pozostały dorobek naukowy stwierdzam, że Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas prowadzi ciekawe badania o nowatorskim charakterze mające również praktyczne zastosowanie i wnosi **istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo**. Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas jest ekspertem w swojej dziedzinie i prowadzi szeroką współpracę z innymi naukowcami zarówno w kraju jak i za granicą. Jej osiągnięcia naukowe, organizacyjne i dydaktyczne są na bardzo wysokim poziomie. **Stwierdzam, bez żadnych wątpliwości, że Pani dr inż. Agnieszka Klimkowicz-Pawlas spełnia wymagania stawiane w ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce odnośnie procedury habilitacyjnej.**