

Siedlce, dn. 10.01.2022r.

Dr hab. inż. Marcin Becher, prof. uczelni
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
08-11- Siedlce, ul. Konarskiego 2
Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach
Instytut Rolnictwa i Ogrodnictwa

Recenzja

osiągnięcia naukowego i innych osiągnięć naukowo-badawczych, współpracy naukowej oraz działalności dydaktycznej i popularyzującej naukę
Pana dr inż. Bartłomieja Gliny,
w związku z Jego wnioskiem o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Recenzję wykonałem na prośbę Pana Prof. dr hab. Andrzeja Blecharczyka, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, (pismo RNDRIO – 84/4010/2021, z dnia 18.11.2021r), w którym Pan Przewodniczący poinformował mnie o powołaniu w skład komisji habilitacyjnej jako recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Bartłomiejowi Glinie, wszczętego w dniu 5 lipca 2021 roku.

Podstawa prawna opracowania:

- Uchwała Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo nr XIX/2/2021 z dnia 29.10.2021 roku, w sprawie powołania recenzentów w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolnicze, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo panu dr. inż. Bartłomiejowi Glinie.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020r. poz. 85 z późn. zm.) – wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3.

Plan recenzji:

1. Źródła opracowania recenzji (str. 2).
2. Najważniejsze informacje o przebiegu kariery zawodowej dr Bartłomieja Gliny (str. 2).
3. Ocena osiągnięcia naukowego (str. 2).
4. Ocena całkowitego dorobku naukowego oraz aktywności naukowej (str. 7).
5. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę (str. 10).
6. Ocena innych, ważnych informacji dotyczących kariery zawodowej Habilitanta (str. 11).
7. Podsumowanie i wniosek końcowy (str. 12).

1. Źródła opracowania recenzji

Recenzję opracowano na podstawie przedstawionych dokumentów (w formie pisemnej) Pana dr inż. Bartłomieja Gliny:

- Danych wnioskodawcy w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie nauk rolniczych (zał. 1).
- Kopii dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora (zał. 2).
- Autoreferatu w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie nauk rolniczych (zał. 3).
- Wykazu osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny (zał. 4).
- Kopii publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (zał. 6).
- Oświadczeń współautorów publikacji informujących o wkładzie każdego z nich w powstanie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (zał. 5).
- Kopii dokumentów potwierdzających współpracę z ośrodkami zagranicznymi w ramach projektów naukowych (zał. 6).
- Kopii wybranych publikacji we współpracy z innymi jednostkami (zagranicznymi i krajowymi), a także innych ważnych publikacji w dorobku (niewchodzących w skład osiągnięcia) (zał. 7).
- Kopii dokumentów potwierdzających udział w stażach zagranicznych (zał. 8).

2. Najważniejsze informacje o przebiegu kariery zawodowej Habilitanta

Pan dr inż. Bartłomiej Glina od 2015 roku jest pracownikiem Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Obecnie pracuje na Wydziale Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii (poprzednio Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii), w Katedrze Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów, na stanowisku adiunkta.

Pan Doktor jest absolwentem Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. W 2010 roku broniąc pracę pt. *„Wybrane właściwości fizyczne i fizykochemiczne czarnych ziem leśnych z obszaru Doliny Baryczy”*, której promotorem była Pani dr hab. Beata Łabaz, uzyskał tytuł magistra inżyniera ochrony środowiska. W 2014 roku uzyskał stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii, nadany przez Radę Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu (uchwała z dnia 11 listopada 2014 roku), na podstawie przedstawienia rozprawy doktorskiej pt. *„Przestrzenne zróżnicowanie płytkich gleb organicznych Gór Stołowych jako wynik antropogenicznych przeobrażeń”*. Promotorem rozprawy doktorskiej był Pan prof. dr hab. Adam Bogacz.

Kandydat nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Pan Doktor Bartłomiej Glina w dokumentacji przedstawił osiągnięcie naukowe, będące podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego (w myśl art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy) pt. *„Zmiany zachodzące w glebach torfowisk niskich znajdujących się w sąsiedztwie odkrywkowego górnictwa węgla brunatnego, ze szczególnym uwzględnieniem zasobów węgla i labilnych form organicznych”*.

Na osiągnięcie naukowe składają się następujące publikacje (w kolejności wymienionej przez Kandydata; parametr IF, ilość punktów MEiN, podałem zgodnie z rokiem publikacji, całkowitą ilość cytowań uaktualniłem korzystając z dostępnych baz w dniu 10.01.2022r.):

1. Glina B., Gajewski P., Kaczmarek Z., Owczarzak W., Rybczyński P. 2016. *Current state of peatland soils as an effect of long-term drainage – preliminary results of peat-land ecosystems investigations in the Grójecka Valley (central Poland)*. Soil Science Annual, 67(1): 3-9.
(14 pkt.; cytowania: Google Scholar = 25)
2. Glina B., Sykuła M., Mendyk Ł. 2019. *Land use changes and landscape pattern dynamics of a peatland area under diversified human impact: the Grójec Valley (Central Poland)*. Bulletin of Geography. Physical Geography Series. 16(1), 21-30.
(20 pkt.; cytowania: Scopus = 3)
3. Glina B., Gajewski P., Mendyk Ł., Zawieja B., Kaczmarek Z., 2019. *Recent changes in soil properties and carbon stock in fen peatlands adjacent to open-pit lignite mines*. Land Degradation and Development. 30(18), 2371-2380.
IF = 3,775; 200 pkt.; cytowania: Veb of Science = 6, Scopus = 6)
4. Glina B., Piernik A., Mocek-Plóćiniak A., Maier A., Glatzel S. 2021. *Drivers controlling spatial and temporal variation of microbial properties and dissolved organic forms (DOC and DON) in fen soils with persistently low water tables*. Global Ecology and Conservation. 27 e01605: 1-14.
(IF = 3,380; 100 pkt.; cytowania: Veb of Science = 0 , Scopus = 0)

Ocena prac tworzących osiągnięcie naukowe oraz wkładu Kandydata na ich powstanie

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w czasopismach naukowych w latach 2016-2021. Sumaryczny Impact Factor wymienionych publikacji (według roku opublikowania) wynosi 7,155. Wartość punktowa zgodna z rokiem opublikowania wynosi 334 pkt. Wszystkie czasopisma, w których opublikowano prace składające się na osiągnięcie naukowe znajdują się na aktualnej liście MEiN (Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 r.) oraz jest do nich przypisana dyscyplina naukowa rolnictwo i ogrodnictwo. Sumaryczna wartość punktowa czasopism zgodna z aktualnym załącznikiem wynosi 410. Treść osiągnięcia naukowego dr inż. Bartłomieja Gliny w pełni koresponduje z tytułem.

We wszystkich wymienionych publikacjach dr inż. Bartłomiej Glina jest pierwszym autorem, pełniącym funkcję autora korespondencyjnego. Przedłożone prace są opublikowane w czasopismach o dużej randze i otwartym dostępie (Open Access). Po analizie zamieszczonych w dokumentacji oświadczeń współautorów, można stwierdzić, że dr inż. Bartłomiej Glina pełnił kluczową rolę na poszczególnych etapach procesu badawczego i wydawniczego dotyczących wymienionych publikacji. Habilitant był autorem koncepcji, planowania badań i założeń metodycznych. Ponadto uczestniczył w procesie kolekcjonowania i przygotowania materiału badawczego, brał udział w wykonywaniu analiz laboratoryjnych, opracowywaniu i interpretacji wyników badań. Odpowiadał także za przygotowanie, redagowanie i złożenie manuskryptów do wydawnictw oraz korespondencję z edytorami i recenzentami.

Uwzględniając powyższe fakty, stwierdzam, że rola Pana dr inż. Bartłomieja Gliny w procesie tworzenia publikacji była dominująca. Przedłożony do oceny monotematyczny cykl publikacji tworzący osiągnięcie naukowe jest wartościowym opracowaniem, spełniającym ustawowe wymagania.

Ocena merytoryczna osiągnięcia naukowego

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr inż. Bartłomieja Gliny dotyczy transformacji gleb torfowisk niskich strefy umiarkowanej przebiegającej pod wpływem silnej presji odwodnienia. Osuszanie torfowisk europejskich na szerszą skalę następowało wraz z rozwojem epoki industrialnej – na obszarze Polski procesy te szczególnie nasiliły się w drugiej połowie ubiegłego wieku. Jednokierunkowe (odwadniające) działanie urządzeń melioracyjnych, a także inne czynniki osłabiające bilans wodny po stronie przychodowej (prace hydrotechniczne, inwestycje przemysłowe, zmiany klimatyczne), doprowadziły do nadmiernego przesuszenia torfowisk, powodując ich degradację. Uchylenie ochronnego działania wody w stosunku do zdeponowanej w procesie bagiennym materii organicznej, wprowadza torfowisko w stadium decesji, jednocześnie drastycznie zmienia warunki funkcjonowania i kierunek ewolucji gleby organicznej. Następują wtedy intensywne przemiany i przebudowa właściwości biologicznych, fizycznych, i chemicznych gleb organicznych, głównie w części stropowej, gdzie kształtują się poziomy murszowe (w polskiej literaturze gleboznawczej zjawisko to jest określane procesem murszenia). W skrajnych przypadkach głębokiego odwodnienia i użytkowania bez dbałości o bilans materii organicznej, dochodzi do degradacji i zaniku gleb organicznych.

Odwodnienie gleb organicznych następowało prawie wyłącznie z przyczyn antropogenicznych. Z jednej strony było motywowane możliwie najszerszym włączeniem siedlisk hydrogenicznych (z torfowiskami łącznie) do obszarów produkcyjnych rolnictwa, z drugiej koniecznością realizacji inwestycji przemysłowych, w tym odkrywkowej eksploatacji surowców naturalnych. Duże znaczenia miała także punktowa eksploatacja torfu. Osiągnięcie naukowe dr inż. Bartłomieja Gliny jest efektem Jego badań na obszarze Doliny Grójeckiej koło Konina (pogranicze Kotliny Kolskiej i Pojezierza Kujawskiego w północno-wschodniej części Niziny Południowo-wielkopolskiej), gdzie mamy do czynienia ze szczególnym przykładem kumulacji wspomnianych czynników odwadniających.

Problem badawczy podjęty przez dr inż. Bartłomieja Glinę jest aktualny i uzasadniony, ponieważ najważniejszym efektem procesu murszenia jest mineralizacja materii organicznej – w konsekwencji emisja gazów i uwalnianie rozpuszczalnych form pierwiastków. Skutki tych zjawisk, takie jak eutrofizacja wód i zwiększony efekt cieplarniany są problemami globalnymi, a więc wykraczającymi poza środowisko samej gleby. Procesy transformacji pierwiastków biogennych nabierają wyjątkowego znaczenia w przypadku torfowisk, ponieważ stanowią one jeden z najważniejszych ich zasobów powierzchniowych na kuli ziemskiej. Badania oceniające zaawansowanie wtórnych przeobrażeń takich obszarów pod wpływem odwodniania są niezbędne w racjonalnej gospodarce zasobami glebowymi, nie tylko w kontekście optymalizacji nawożenia (w przypadku użytkowania rolniczego), ale także w perspektywie podejmowania prób renaturyzacji obszarów torfowiskowych. Badania naukowe podjęte przez dr inż. Bartłomieja Glinę wpisują się bardzo ściśle w aktualne strategię Unii Europejskiej, a także ogólnoświatowe, propagujące racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi na rzecz zrównoważonego rozwoju. Gleby, a zwłaszcza glebowa materia organiczna mają tu priorytetowe znaczenie, przede wszystkim ze względu na procesy sekwestracji węgla, łagodzenie zmian klimatycznych oraz implementacji zasad rolnictwa zrównoważonego.

Przedstawiając w autoreferacie swoje osiągnięcie naukowe, dr inż. Bartłomiej Głina wykorzystał klasyczny schemat, zwykle stosowany w naukach eksperymentalnych, w którym:

- syntetycznie przedstawił dotychczasowy stan wiedzy, trafnie zdiagnozował w nim luki poznawcze oraz właściwie zdefiniował problem badawczy;
- jasno sformułował cel badań i postawił hipotezy badawcze;

- merytorycznie opisał osiągnięcie naukowe, gdzie bezpośrednio odwoływał się do stawianych hipotez badawczych. Dokonał syntetycznej charakterystyki publikacji wchodzących w skład osiągnięcia oraz trafnie podkreślił aspekty o znaczeniu nowatorskim dla obecnego stanu wiedzy;
- przedstawił najważniejsze osiągnięcia poznawcze i aplikacyjne swoich badań.

Badania naukowe dr inż. Bartłomieja Gliny dotyczyły rozpoznania pokrywy glebowej oraz określenia wpływu czynników biotycznych i abiotycznych warunkujących jej przeobrażenie na torfowiskach zlokalizowanych w Dolinie Grójeckiej. Jego badania miały charakter etapowy. Pierwszy z nich miał charakter eksploracyjny, w którym Habilitant określił aktualny stan pokrywy glebowej badanego obszaru, choć ilość obiektów badawczych (4 profile) nie była tu zbyt imponująca (publikacja 1). W kolejnym etapie analizował potencjalny wpływ różnych czynników odwadniających zmiany pokrywy glebowej i sposoby jej użytkowania (publikacja 1 i 2). Następnie wykonał badania dotyczące sezonowej zmienności zawartości labilnych form węgla i azotu, gdzie wyznaczono aż 12 powierzchni badawczych (publikacja 3). Ponadto Pan Doktor określił, które z czynników abiotycznych (warunki pogodowe, zagospodarowanie przestrzenne terenu, poziom wód gruntowych) i biotycznych (właściwości mikrobiologiczne gleby, działalność człowieka) i w jakim stopniu decydują o uwalnianiu oraz rozpraszaniu labilnych form organicznych węgla i azotu w glebach badanego torfowiska (publikacja 4).

Na podstawie analizy autoreferatu dr inż. Bartłomieja Gliny oraz przedstawionych do wglądu publikacji tworzących osiągnięcie naukowe, uważam że do największych osiągnięć Habilitanta należy zaliczyć:

- Dokonanie kompleksowej analizy terenowej badanego obszaru, która obejmowała nie tylko charakterystykę aktualnej pokrywy glebowej, ale także prześledzenie (w ujęciu czasowym od 1941 do 2012 roku) dynamiki zmian użytkowania gruntów i dynamiki rzeźby terenu oraz charakterystykę jednostek krajobrazowych obszaru (publikacja 1 i 2);
- Stwierdzenie stopnia degradacji pokrywy glebowej, w tym zakresu zmian właściwości fizycznych i chemicznych gleby, pod wpływem długoletniego odwodnienia i rolniczego wykorzystania badanego obszaru. Dowiedzenie, że najważniejszym czynnikiem kształtującym aktualną pokrywę glebową i stopień degradacji gleb badanego obszaru były melioracje odwadniające wykonywane w celach rolniczych w XX wieku. (publikacja 1 i 2).
- Określenie zmian wybranych właściwości gleb, a przede wszystkim zawartości i zasobów węgla organicznego w badanym torfowisku niskim użytkowanym rolniczo i położonym na granicy wyznaczonego leja depresji związanego z eksploatacją odkrywkową węgla brunatnego (publikacja 3);
- Określenie możliwego tempa zaniku utworów organicznych znajdujących się pod wpływem silnego odwodnienia w warunkach klimatu umiarkowanego (wynoszącego aż 3 cm/rok!). Określenie tempa wzrostu zagęszczenia i popielności wierzchnich poziomów glebowych gleb organicznych, a także wykazanie tempa spadku wartości stosunku C/N oraz zawartości i zasobów węgla organicznego na badanym obszarze (publikacja 3);
- Wykazanie, że zasadniczym czynnikiem limitującym tempo mineralizacji materii organicznej jest poziom wód gruntowych w glebach badanego obszaru (publikacja 3);
- Dowiedzenie, że prawidłowy monitoring zasobów węgla organicznego torfowiska musi obejmować wszystkie poziomy akumulacji materii organicznej (całą miąższość złoża torfowego) (publikacja 3);
- Wykazanie, że czas eksploatacji złoża naturalnego metodą odkrywkową tj. czas oddziaływania leja depresji ma istotny dodatni wpływ na stopień degradacji gleb

- organicznych (publikacja 3). Ponadto wykazanie, że największe przeobrażenia gleb organicznych w procesie wtórnej transformacji następuje w obszarze najbliższym zasięgu oddziaływania leja depresji kopalni odkrywkowej (publikacja 3);
- Dowiedzenie, że postępująca transformacja pokrywy glebowej badanego obszaru torfowiskowego jest w decydującym stopniu spowodowana antropopresją (publikacja 3);
 - Dokonanie analizy wpływu czynników abiotycznych i biotycznych na zawartość labilnych form węgla i azotu w zdegradowanych glebach torfowiska niskiego (publikacja 4);
 - Wykazanie, że ilość labilnych form węgla i azotu w glebach badanego torfowiska niskiego zależna była głównie od zawartości węgla organicznego i temperatury powietrza atmosferycznego w 3 letnim cyklu badawczym. Wykazanie sezonowej zmienności zawartości labilnych form węgla i azotu (publikacja 4);
 - Stwierdzenie braku istotnego związku produkcji labilnych form węgla i azotu z poziomem wód gruntowych (w tym oddziaływaniem leja depresji) oraz wykazanie, że proces ten jest determinowany w głównej mierze przez aktualne warunki meteorologiczne (publikacja 4).

W wyniku przeprowadzonych badań nie stwierdzono istotnej zależności między aktywnością enzymów zewnątrzkomórkowych, nasileniem występowania bakterii heterotroficznych i grzybów, a stężeniem labilnych form węgla i azotu na obszarze Doliny Grójeckiej, co jest zaskakującą obserwacją (publikacja 4). Habilitant ten fakt tłumaczy specyfiką badanego obszaru, wynikającą z silnej degradacji gleb organicznych i niekorzystnymi warunkami hydrogenicznymi torfowiska. Myślę, że problem ten wymaga poszerzonych badań naukowych w przyszłości. Badania przeprowadzone w tym zakresie miały charakter krótkoterminowy. Próbkę glebowe do badań mikrobiologicznych pobrano z wyznaczonych poligonów badawczych z głębokości 0-30 cm. W praktyce najczęściej oznacza to zmieszanie (ujednoczenie) dwóch podpoziomów murszowych (M1 i M2) oraz stropowej części podpoziomu M3. Poziomy te występują na różnej głębokości, charakteryzują się różnym poziomem aeracji (warunkami oksydacyjno-redukcyjnymi), temperaturą, są w różnym stopniu przerośnięte korzeniami aktualnej formacji roślinnej i dopływem z nich związków organicznych – generalnie różnią się istotnie właściwościami fizycznymi i chemicznymi potencjalnie oddziaływującymi na stopień aktywności mikrobiologicznej gleby. W mojej opinii jest możliwe, że uwzględnienie w badaniach morfologii poziomu murszowego mogłoby rzucić nowe światło na podjęty przez Habilitanta problem badawczy.

W posumowaniu tej części recenzji stwierdzam, że publikacje tworzące osiągnięcie naukowe Pana Doktora stanowią przykład spójnego, dobrze zaplanowanego i rzetelnie wykonanego procesu badawczego, ukierunkowanego na uzupełnienie dotychczasowej wiedzy, dotyczącego istotnych problemów środowiskowych, jednocześnie ważnych dla racjonalnego gospodarowania zasobami glebowymi w rolnictwie. Uważam, że bardzo cennym elementem badań realizowanych przez Pana Doktora jest przedstawienie procesów dotyczących badanych gleb organicznych w funkcji czasu. Wiedza uzyskana przez Kandydata ma charakter uniwersalny i interdyscyplinarny. Z pewnością przyczyni się do lepszego poznania mechanizmów regulujących pedogeniczny proces murszenia, migrację węgla i azotu w ekosystemach oraz racjonalnego gospodarowania na trwałych użytkach zielonych.

Ponadto, za bardzo ważną cechę Habilitanta uznaję opanowanie na wysokim poziomie warsztatu naukowego. Mam tu na myśli przede wszystkim:

- umiejętność organizacji i wykonania terenowych badań gleboznawczych.
- W przypadku gleb torfowisk niskich wymaga to szczególnych umiejętności

terenowego rozpoznawania osadów organicznych oraz stopnia ich przeobrażenia w procesie murszenia;

- opanowania na wysokim poziomie warsztatu badawczego, który w przypadku prac Pana Doktora obejmował szerokie spektrum analiz laboratoryjnych (właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleb) oraz umiejętność posługiwania się danymi kartograficznymi i narzędziami informatycznymi w celu charakterystyki badanego obszaru. Należy tu nadmienić, że sama natura organicznego materiału glebowego, który był przedmiotem badań laboratoryjnych Habilitanta wymaga szczególnie wysokich umiejętności w tym zakresie.

4. Ocena całkowitego dorobku naukowego oraz aktywności naukowej

Ogólny dorobek naukowy Pana dr inż. Bartłomieja Gliny jest imponujący i ściśle związany z jego głównym nurtem badawczym. Świadczą o tym wartości parametrów powszechnie stosowanych przy ocenie pracowników nauki (wartości dla cytowań zaktualizowałem w dniu 10.01.2022r.):

- IF (sumaryczny): 28,973 (wg Journal Citation Reports).
- Indeks Hirscha: 9.
- Sumaryczna liczba cytowań (Scopus): 303 (autocytowania stanowią ok. 21,1% całkowitej liczby cytowań).
- Sumaryczna liczba cytowań (Web of Science): 261 (autocytowania stanowią ok. 17,2% całkowitej liczby cytowań).
- Sumaryczna liczba punktów (zgodna z aktualną dla roku publikacji punktacją MEiN): 1295.

Aktualizacja danych dotyczących ilości cytowań uwidoczniła ich wzrost o 44 rekordy, w stosunku do informacji podanych przez Habilitanta w dokumentacji przedłożonej do oceny (wg Web of Science = 172 – bez autocytowań). W mojej opinii potwierdza to wysoką rangę Jego dorobku publikacyjnego oraz aktualność podejmowanych problemów badawczych.

Dorobek publikacyjny dr inż. Bartłomieja Gliny tworzy 55 oryginalnych prac twórczych (1 praca indywidualna i 54 prace współautorskie). Pan Doktor jest współautorem 2 monografii naukowych. W 22 publikacjach dr inż. Bartłomiej Glina jest autorem wiodącym. Zdecydowana przewaga prac została wydana w języku angielskim. Większość całkowitego dorobku publikacyjnego (ok. 70%) Habilitant wypracował po uzyskaniu stopnia doktora. Ponadto Pan Doktor biorąc aktywny udział w konferencjach i sympozjach naukowych jest autorem 27 streszczeń, 13 posterów oraz 14 wystąpień ustnych na konferencjach (w tym 10 w języku angielskim).

Zgromadzenie imponującego i wartościowego dorobku naukowego było możliwe dzięki dużemu i systematycznemu zaangażowaniu Habilitanta w badania naukowe oraz zdobywaniu doświadczenia, nie tylko we własnym ośrodku badawczym, ale także we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi polskimi i zagranicznymi.

Pan Doktor w 2013 roku odbył 3 miesięczny staż naukowy na Uniwersytecie Świętego Stefana w Gödöllő na Węgrzech, gdzie prowadził badania w laboratorium Instytutu Gleboznawstwa i Chemii Rolniczej. Jego pobyt był związany z realizacją pracy doktorskiej, na potrzeby której prowadził badania nad przemianami materii organicznej gleb organicznych położonych na obszarze Sudetów Środkowych. Owocem jego badań była rozprawa doktorska oraz kilka publikacji wydanych w czasopiśmie związanych z tematyką torfową (*Mires and Peat*, IF (aktualny) = 1,425) oraz gleboznawczą (*Polish Journal of Soil Science, Soil Science Annual*). W swoich badaniach Pan Doktor wykazał m.in. wpływ gospodarki leśnej i odwodnienia gleb torfowisk niskich na budowę morfologiczną i transformację materii

organicznej. Ponadto udowodnił, że proces uwalniania mineralnych form azotu w płytkich glebach organicznych zależy przede wszystkim od wilgotności gleby skorelowanej z wielkością opadów atmosferycznych na badanym obszarze Gór Stołowych.

W 2019 roku Pan Doktor odbył miesięczny staż naukowy na Uniwersytecie Wiedeńskim w Austrii. Podczas tego wyjazdu naukowego prowadził badania labilnych form materii organicznej gleb objętych procesem murszenia na potrzeby realizacji swojego osiągnięcia naukowego (publikacja 3). Badania Pana Doktora dotyczyły także zmienności labilnych form węgla w glebach i wodach torfowiska wysokiego zlokalizowanego we wschodnich Alpach.

Ponadto Dr inż. Bartłomiej Glina brał udział w 2 prestiżowych międzynarodowych projektach badawczych:

- projekt „*Validation of the Central European Soil Database*” dotyczył aktualizacji mapy glebowej Europy Środkowej w ramach platformy e-SOTER, na podstawie badań terenowych w oparciu o siatkę 144 powierzchni walidacyjnych na terenie Polski, Republiki Czeskiej, Słowacji i Węgier. Był to projekt koordynowany przez Uniwersytet w Miskolcu na Węgrzech, gdzie do konsorcjum zaproszono gleboznawców z wymienionych krajów, w tym dr inż. Bartłomieja Glinę, którego zadanie polegało na opisie morfologii i klasyfikacji gleb według metodologii FAO-WRB;

- projekt „*Evaluation of self-restoration potential and organic matter content development in soils of abandoned vineyards*”, gdzie Pan Doktor odpowiadał za opis morfologii i klasyfikację gleb (FAO-WRB), a także uczestniczył w badaniach zawartości i zasobów węgla organicznego w glebach nieużytkowanych winnic na terytorium Węgier. Projekt ten był realizowany przez naukowców z Niemiec i Węgier. W efekcie przeprowadzonych badań naukowych w 2014 roku zespół autorski z udziałem dr inż. Bartłomieja Gliny opublikował artykuł w prestiżowym czasopiśmie *Catena* (IF = 5,198). W publikacji autorzy wykazali, że proces transformacji gleb w chronosekwencjach jest uwarunkowany okresem czasowym od zaprzestaniu uprawy winorośli, a także nachyleniem i ekspozycją stoku.

Spośród polskich ośrodków naukowych Pan dr inż. Bartłomiej Glina współpracował z badaczami reprezentującymi Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Uniwersytet Wrocławski, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Opolski oraz Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

W 2013 roku Habilitant odbył 2 tygodniowy staż naukowy na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, podczas którego w zakresie badań hydrochemii wód torfowiskowych współpracował z prof. Piotrem Huliszem z Katedry Gleboznawstwa i Kształtowania Środowiska. Ponadto Pan Doktor współpracuje z naukowcami z Katedry Geobotaniki i Planowania Krajobrazu oraz Katedry Hydrologii i Gospodarki Wodnej tegoż Uniwersytetu. Dr inż. Bartłomiej Glina wspólnie z naukowcami z UMK w Toruniu oraz Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu (w tym czasie realizował pracę doktorską pod opieką naukową prof. dr hab. Adama Bogacza), prowadził badania dotyczące m.in. trofizmu gleb płytkich torfowisk górskich, w których udowodniono, że głównym czynnikiem determinującym skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych jest chemizm wód torfowiskowych. Na podstawie powyższych badań wykazano także, że skład gatunkowy roślinności ekosystemu może być dobrym wskaźnikiem zmiany chemizmu wód, który z kolei zależy od rodzaju podłoża skalnego (w przypadku soligenicznego typu zasilania w wodę) oraz opadów atmosferycznych (w przypadku torfowisk ombrogenicznych). Bardzo ważne badania w kontekście inżynierii środowiska, w których uczestniczył Pan Doktor, dotyczyły oceny stanu pokrywy glebowej i zawartości jonów w wodach torfowiskowych, po pięciu latach od realizacji procesu renaturyzacji torfowiska niskiego w Górach Stołowych, o źródłowym typie zasilania w wodę. W badaniach dowiedziono, że poprawa warunków hydrologicznych nastąpiła już po 2 latach od rozpoczęcia zabiegu renaturyzacji. Autorzy udowodni także, że okres

pięć lat jest zbyt krótki aby osiągnąć istotną redukcję mineralizacji materii organicznej badanego torfowiska. W efekcie tej współpracy opublikowano 2 prace, w których dr inż. Bartłomiej Glina jest autorem wiodącym (*Land Degradation and Development*, IF = 4,977; *Mires and Peat*, IF = 1,425).

Bardzo interesujące badania prowadzone przez Pana Doktora dotyczyły genezy i dynamiki rozwoju w Holocenie płytkich gleb organicznych Sudetów Środkowych. Po wykonaniu badań polinologicznych (we współpracy z dr hab. Małgorzatą Malkiewicz, Zakład Geologii Stratygraficznej, Uniwersytet Wrocławski) udało się stwierdzić, że proces akumulacji torfu rozpoczął się w okresie subborealnym. Ponadto wykazano znaczny modyfikacyjny wpływ działalności człowieka na pokrywę roślinną i rozwój torfowiska – od czasów średniowiecznych (początki rozwoju rolnictwa) do czasów współczesnych (osuszanie torfowisk).

W ramach badań gleb górskich obszaru Karkonoszy zespół autorski w składzie z dr inż. Bartłomiejem Gliną udowodnił, że zawartość rozpuszczalnych frakcji węgla glebowego spada wraz ze wzrostem wysokości n.p.m.. W badaniach tych stwierdzono także wzrost zawartości węgla kwasów fulwowych w glebach położonych powyżej 1000 m n.p.m. oraz spadek zawartości stabilnych form materii organicznej. Autorzy wykazali także zależności między składem gatunkowym drzewostanów i udziałem form węgla organicznego w badanych glebach.

Pan dr inż. Bartłomiej Glina współuczestniczył w projektach badawczych realizowanych przy współudziale naukowców reprezentujących Instytut Nauk o Glebie i Ochrony Środowiska, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Współpraca ta dotyczyła badań nad wpływem mineralnych przewarstwień na właściwości fizykochemiczne gleb organicznych torfowiska przejściowego w Górach Stołowych. W badaniach tych udało się dowiedzieć, że warstwy zbudowane z mineralnego materiału glebowego istotnie modyfikują zawartość materii organicznej oraz właściwości fizykochemiczne sąsiadujących z nimi warstw zbudowanych z organicznego materiału glebowego. Ponadto, dr inż. Bartłomiej Glina uczestniczył w interdyscyplinarnych badaniach (z zakresu mineraologii, palinologii, badań izotopowych) nad ewolucją gleb i krajobrazu Kowarskiego Grzbietu w Karkonoszach, w których zrekonstruowano ewolucję gleb badanego obszaru.

Wspólnie z naukowcami z Uniwersytetu Opolskiego oraz Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie dr inż. Bartłomiej Glina prowadził bardzo interesujące badania, ważne m.in. dla bezpieczeństwa produkcji żywności. Dotyczyły one zanieczyszczenia metalami ciężkimi gleb organicznych torfowisk górskich i nizinnych położonych w bliskim sąsiedztwie elektrowni ciepłych, w których paliwem jest węgiel brunatny (na obszarze Gór Izerskich i Stołowych oraz doliny Grójeckiej). W badaniach wykazano, że emisja z zakładów energetycznych ma niewielki wpływ na aktualną zawartość metali ciężkich w powierzchniowych poziomach genetycznych badanych gleb.

W efekcie współpracy z wrocławskim, opolskim i krakowskim ośrodkiem akademickim oraz wykonywaniu interdyscyplinarnych badań naukowych, wydano szereg publikacji naukowych przy najczęściej dominującej roli dr inż. Bartłomieja Gliny, w następujących czasopismach: *Boreas*, IF = 2,587; *Journal of Mountain Science*, IF = 2,071; *Earth Surface processes and Landforms*, IF = 4,133; *Geoderma Regional* IF = 2,807; *Polish Journal of Soil Science*).

Na zakończenie tego rozdziału recenzji pragnę szczególnie podkreślić zaangażowanie dr inż. Bartłomieja Gliny w prace Komisji Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb, Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, gdzie przede wszystkim współtworzył część opracowania dotyczącego gleb organicznych. W efekcie Pan Doktor jest współautorem monografii szóstego Wydania Systematyki Gleb Polski oraz publikacji opisującej zasady tej Systematyki

w czasopiśmie *Soil Science Annual*. W mojej opinii jest to duże wyróżnienie i dowód uznania przez środowisko naukowe polskich gleboznawców.

Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że aktywność naukowobadawcza i dorobek naukowy dr inż. Bartłomieja Gliny wskazują na Jego systematyczny rozwój i nieustanne doskonalenie warsztatu naukowego. Dorobek naukowy Pana Doktora jest wieloaspektowy, silnie związany z tematyką gleboznawczą, zwłaszcza gleb obszarów torfowiskowych, o dużej randze dla ochrony i racjonalnego wykorzystania zasobów glebowych. Jest on w pełni wystarczający i spełniający wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

5. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Spośród wielu dowodów aktywności Pana dr inż. Bartłomieja Gliny, za najistotniejsze w tej kategorii oceny uznaję:

- Opracowanie programów nauczania oraz prowadzenie wykładów na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, na kierunkach prowadzonych w formie stacjonarnej (Ochrona środowiska, Rolnictwo) i studiach podyplomowych (Ochrona bioróżnorodności biologicznej i zarządzanie środowiskiem) z przedmiotów: Ekosystemy torfowiskowe i ich funkcje w środowisku, Techniki odnowy i rekultywacji gleb, Klasyfikacja i bonitacja terenów rolniczych i leśnych.
- Opracowanie programów nauczania oraz prowadzenie wykładów w języku angielskim na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, na kierunku anglojęzycznym Agronomii z przedmiotów: Soil Biology and Chemistry, Sustainable Agriculture on Peatland Ecosystems – Opportunities and Limitations.
- Opiekę naukową nad trzema pracami magisterskimi i pracą inżynierską.
- Sprawowanie funkcji promotora pomocniczego w pracy doktorskiej tematycznie związanej z działalnością naukową Habilitanta.
- Wygłoszenie cyklu referatów w języku angielskim dla studentów rolnictwa, ochrony środowiska i geografii uniwersytetów na Węgrzech, Łotwie i Rumunii. Wykłady te odbyły się dzięki wyjazdom w ramach programów Staff Mobility for Teaching (Erasmus +) i Wielkopolska Regionalna Inicjatywa Doskonałości.
- Aktywna działalność na rzecz popularyzacji nauki: prowadzenie zajęć w cyklu „Nocy Naukowców” (w ramach Programu Ramowego UE HORYZONT 2020; aktywny udział w cyklicznej wydziałowej imprezie naukowej „Wagary z przyrodą”; udział w projekcie współfinansowanym ze środków UE „Przyroda od A do Z”. Pozaszkolne zajęcia edukacyjne w ramach Uniwersytetu Młodych Przyrodników (POWR.03.01.00-IP.08-00-UMO/17).
- realizacja (jako pomysłodawca i główny organizator) cyklicznej międzynarodowej konferencji naukowej „International Conference of Young Scientists – Soil in Environment” (od 2014 roku, odbywającej się co dwa lata);
- praca przygotowawczo-organizacyjna pięciu wydarzeń naukowych (konferencji, warsztatów, sesja terenowa).
- członkostwo w Radzie Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii (2016-2019) oraz działalność w Komisjach tegoż Wydziału: ds. Promocji oraz ds. Organizacji i rozwoju.
- pełnienie funkcji przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. realizacji projektu „Wielkopolska Regionalna Inicjatywa Doskonałości”.
- członkostwo Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo (2019 – 2020).

- członkostwo Rady Programowej na kierunku Ochrona środowiska (od 2020 roku).

Uważam, że aktywność Pana Doktora w zakresie dydaktycznym, organizacyjnym oraz popularyzującym naukę była znacząca i wieloaspektowa. Wymagała znacznego zaangażowania, obszernej wiedzy, kreatywności i umiejętności organizacyjnej. Z pewnością aktywność na tym polu budowała prestiż Jego macierzystej Uczelni i Wydziału oraz przyczyniała się do popularyzacji nauki.

6. Ocena innych, ważnych informacji dotyczących kariery zawodowej Habilitanta

Ważnym elementem działalności zawodowej dr Bartłomieja Gliny jest aktywność na polu współpracy nauki z otoczeniem gospodarczym. Pan Doktor uczestniczył przy realizacji pięciu tematów badawczych realizowanych przez Katedrę Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, wykonywanych na zlecenie PAK-KWP Konin-Adamów. Umowy (najczęściej wieloletnie, określające pogłębione ekspertyzy środowiskowe) dotyczyły/dotyczą wieloaspektowych zagadnień oddziaływania eksploatacji odkrywkowej węgla brunatnego na środowisko naturalne regionu wielkopolskiego. Jedną z umów dotyczyła ekspertyzy gleboznawczej na obszarze wokół projektowanej odkrywki Ościsłowo. Ponadto, dr inż. Bartłomiej Glina w latach 2013-2014 współpracował z przedsiębiorstwem Torf Corporation w Kątach Wrocławskich realizującym projekt finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Pan Doktor wykonał szczegółową charakterystykę pokrywy glebowej torfowiska niskiego w miejscowości Borek, eksploatowanego przez wspomnianą firmę w celach produkcji kosmetyków. Naukowa ekspertyza gleboznawcza autorstwa Pana Doktora była wykonywana w kontekście planowanej renaturyzacji tego torfowiska.

Na szczególnie podkreślenie zasługuje bardzo duże zaangażowanie dr inż. Bartłomieja Gliny w recenzowaniu prac naukowych dla cenionych czasopism naukowych (*Soil Science Annual, Mires and Peat, Civil and Environmental Engineering Reports, Journal of Elementology, Agronomy, Biodiversity and Conservation, Bulletin of Geography. Physical Geography Series, Canadian Journal of Soil Science, Catena, Global Ecology and Conservation, Polish Journal of Soil Science*) – w sumie 23 manuskrypty. Ponadto Pan Doktor wykonał recenzję wniosku grantowego złożonego do Hungarian National Research, Development and Innovation Office. O bardzo istotnym zaangażowaniu organizacyjnym Pana Doktora na rzecz funkcjonowania nauki, świadczy także Jego członkostwo w radach redakcyjnych oraz pełnienie funkcji redaktora tematycznego w czasopiśmie *Mires and Peat* oraz *Soil Science Annual*. Oba te czasopisma naukowe są wykazane w bazie Web of Science oraz ściśle związane z tematyką badawczą Habilitanta.

W mojej opinii wykonane recenzje oraz pełnienie funkcji redaktora tematycznego w czasopismach naukowych jednoznacznie dowodzą wysokich kompetencji naukowych dr inż. Bartłomieja Gliny oraz stanowią dowód uznania przez środowisko naukowe.

W trakcie kariery zawodowej działalność naukowa dr inż. Bartłomieja Gliny została doceniona nagrodami Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu:

- dwukrotna nagroda zespołowa za osiągnięcia naukowe udokumentowane publikacjami (w roku 2017 i 2018);
- nagroda za wyróżniającą się działalność publikacyjną w roku 2019;
- nagroda dla młodych naukowców w roku 2020.

W 2020 roku Pan Doktor Bartłomiej Glina został także wyróżniony Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców.

7. Podsumowanie i wniosek końcowy

Po przeanalizowaniu dokumentacji dotyczącej całokształtu działalności naukowo-badawczej dr inż. Bartłomieja Gliny uważam, że Kandydat posiada imponujący i wartościowy dorobek naukowy, który w znakomitej większości został powiększony po uzyskaniu stopnia doktora.

Osiągnięcie naukowe dr inż. Bartłomieja Gliny oraz zgromadzony dorobek naukowy, współpraca międzynarodowa, osiągnięcia popularyzatorskie, stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Umiejętność prowadzenia terenowych badań gleboznawczych, organizacji i wykonywania analiz i interpretacji uzyskanych wyników (dowodzona w osiągnięciu naukowych oraz pozostałych dowodach aktywności naukowej) pozwala stwierdzić, że dr inż. Bartłomiej Glina jest ekspertem w zakresie badań gleb organicznych.

Uważam, że dr inż. Bartłomiej Glina jest w pełni ukształtowanym pracownikiem nauki, mającym doskonale opanowany warsztat naukowy, co daje perspektywę intensywnego Jego dalszego rozwoju naukowego.

Na podstawie oceny osiągnięcia naukowego stanowiącego monotematyczny cykl publikacji pt. *„Zmiany zachodzące w glebach torfowisk niskich znajdujących się w sąsiedztwie odkrywkowego górnictwa węgla brunatnego, ze szczególnym uwzględnieniem zasobów węgla i labilnych form organicznych”* oraz pozostałego dorobku naukowego, działalności organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzacyjnej stwierdzam, że Pan dr inż. Bartłomiej Glina spełnia wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2020r., poz. 85 z póź. zm.).

W świetle powyższego wnioskuję, by Komisja Habilitacyjna wystąpiła do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, z wnioskiem o nadanie dr inż. Bartłomiejowi Glinie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolnicze, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

dr hab. inż. Marcin Becher, prof. uczelni

Siedlce, 10 stycznia 2022 r.

