

Ocena

dorobku naukowego i osiągnięcia naukowego

dr Magdaleny Banach-Szott w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Niniejszą ocenę wykonałem w odpowiedzi na pismo Pana prof. dr hab. Mirosława Kobierskiego, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich (pismo z dnia 30.10.2023 r.), w związku z decyzją Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej o powołaniu mnie na recenzenta i członka Komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr Magdaleny Banach-Szott. Ocena wykonana została zgodnie z wytycznymi Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. 2023 poz. 742 z późn. zm.) art. 219. Przy opracowywaniu oceny wykorzystałem: (1) autoreferat Kandydatki, (2) osiągnięcie naukowe - jednotematyczny cykl publikacji pt. „*Właściwości kwasów huminowych gleb w zależności od sposobu ich użytkowania*”, (3) wykaz opublikowanych prac naukowych, działalności dydaktycznej, organizacyjnej, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.

Wykształcenie i przebieg pracy zawodowej

Dr Magdalena Banach-Szott w 1998 roku uzyskała tytuł magistra inżyniera na Wydziale Technologii i Inżynierii Chemicznej Akademii Techniczno-Rolniczej im. J. J. Śniadeckich w Bydgoszczy (obecnie Politechniki Bydgoskiej im. J. J. Śniadeckich). Jednocześnie w latach 1996-1998 ukończyła Studium Pedagogiczne w Instytucie Nauk Humanistycznych i Ekonomicznych Politechniki Bydgoskiej. W 2006 roku obroniła rozprawę doktorską pt. „*Zróznicowanie właściwości substancji humusowych ekto- i endopróchnicy gleb pod różnymi gatunkami drzew*”, wykonaną pod kierunkiem prof. Bożeny Dębskiej na Politechnice Bydgoskiej, uzyskując stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie kształtowanie środowiska. W latach 1998-2007 była zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Chemicznych Podstaw Rolnictwa Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii Politechniki Bydgoskiej, a od 2007 roku do chwili obecnej jest adiunktem w Pracowni Chemii Środowiska, Katedry Biogeochemii i Gleboznawstwa, Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii Politechniki Bydgoskiej im. J. J. Śniadeckich.

Ocena dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr Magdaleny Banach-Szott, bez publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, obejmuje 48 prac twórczych. Składa się on z następujących grup:

- 14 prac opublikowanych w czasopismach z IF (Impact Factor). Wszystkie zostały opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora,
- 34 recenzowanych prac twórczych opublikowanych w czasopismach bez IF, wszystkie opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora, w 2 pracach Habilitantka była samodzielnym autorem oraz w 12 jako pierwszy współautor.

Ponadto dorobek naukowy obejmuje:

- 5 prac w materiałach konferencyjnych, w tym 4 anglojęzyczne,
- 1 rozdział monografii w języku polskim,
- 37 komunikatów/streszczeń w materiałach konferencyjnych 24 konferencji naukowych, w tym 18 międzynarodowych,
- 1 patent.

Prace opublikowane zostały głównie w następujących czasopismach z IF: *Scientific Reports* (1 praca), *Materials* (1 praca), *Molecules* (1 praca), *Agronomy* (1 praca), *Environmental Science and Pollution Research* (1 praca), *Journal of Soils and Sediments* (3 prace), *Soil and Water Research* (3 prace). Pozostałe prace recenzowane zostały między innymi opublikowane w następujących punktowanych czasopismach bez IF, znajdujących się na liście MNiSW: *Soil Science Annual (Roczniki Gleboznawcze)* (4 prace), *Polish Journal of Soil Science* (6 prac), *Herba Polonica* (4 prace), *Ecological Chemistry and Engineering* (3 prace). Dorobek naukowy Kandydatki (oprócz osiągnięcia naukowego) obliczony na podstawie listy czasopism punktowanych MNiSW wynosi 1037 punktów, w tym 833 punktów za prace opublikowane w czasopismach z IF o sumarycznej wartości IF 35,8 zgodnie z rokiem publikacji. Natomiast indeks Hirscha całego dorobku wynosi 7 z 190 cytowaniami według bazy Web of Science. Habilitantka była wykonawcą w realizacji 3 krajowych projektów naukowych. Poddawała dyskusji swe osiągnięcia naukowe wygłaszając 6 referatów i prezentując 33 postery na 24 konferencjach naukowych.

Badania Habilitantki dotyczyły właściwości i przemian materii organicznej w glebach różnych ekosystemów oraz budowy i właściwości kwasów huminowych. Obejmują następujące główne problemy badawcze:

1. Badania związków fenolowych w glebach leśnych i łąkowych, kwasach huminowych i fulwowych oraz w materiałach roślinnych.

2. Badania wpływu nawożenia i systemu uprawy na właściwości kwasów huminowych gleb.
3. Badania wpływu zanieczyszczonych gleb wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA) na właściwości materii organicznej gleb i kwasów huminowych.

Ad. 1. Z wykorzystaniem chromatografii cieczowej (HPLC) oznaczono występowanie związków fenolowych (jako jednostek wanilinowych, syryngowych i cynamonowych) w materiałach roślinnych, glebach leśnych i łąkowych oraz w ich kwasach humusowych. Wykazano, że zawartości związków fenolowych w badanych glebach leśnych zależały od gatunku drzew, typów i właściwości gleb oraz głębokości pobrania próbek gleb. Największe zawartości związków fenolowych stwierdzono w podpoziomach O1 ektopróchnicy, a najmniejsze w mineralnych poziomach próchnicznych (A) gleb. W ekstraktach kwasów fulwowych i hydrolizatach kwasów huminowych gleb leśnych i łąkowych dominowały takie same związki fenolowe jak w materiałach roślinnych. Hydrolizaty kwasów huminowych charakteryzowały się mniejszymi zawartościami związków fenolowych niż ekstrakty kwasów fulwowych. Stwierdzono również spadek zawartości tych związków wraz ze wzrostem stopnia przekształcenia materii organicznej. Należy podkreślić, że powyższe badania mają istotny wkład w głębsze poznanie uwarunkowanych wieloma czynnikami, skomplikowanych procesów przemian materii organicznej w glebach różnie użytkowanych.

Ad. 2. Ten obszar badań skupiał się na określeniu wpływu stosowania różnych nawozów organicznych m.in. obornika, słomy, wermikompostu i biostymulatora UGmax na właściwości próchnicy i kwasów huminowych. Zastosowanie UGmax wpłynęło zarówno na ilość jak i jakość materii organicznej (większą zawartość Corg, kwasów huminowych, humin i większą wartość kwasów huminowych/kwasów fulwowych) oraz zwiększyło stabilność cząsteczek kwasów huminowych. Z kolei badania nad wpływem różnych metod uprawy gleby wykazały, że cząsteczki kwasów huminowych charakteryzowały się większą stabilnością w glebach uprawianych pasowo i bezpłużnie niż płużnie. Powyższą tematykę badań należy uznać za cenną o bardzo dużym znaczeniu i możliwościach zastosowania w praktyce rolniczej. Bowiem większa zawartość i jakość materii organicznej ma istotny wpływ na żyzność gleb, szczególnie wytworzonych z piasku, które stanowią około 50 % gleb Polski. Jednocześnie zwiększona akumulacja węgla w glebach, redukuje jego koncentrację w powietrzu atmosferycznym, a więc zmniejsza nasilający się proces ocieplenia klimatu.

Ad. 3. Przeprowadzone badania w tym temacie wykazały, że zanieczyszczenie różnych typów gleb niektórymi WWA (antracenenem, fluorenenem, chryzenem i pirenem) nie

powodowało istotnych zmian w zawartości Corg, natomiast zwiększało ilość frakcji węgla humin oraz zmniejszało wartość węgla kwasów huminowych/węgla kwasów fulwowych. Proces rozkładu WWA w pierwszym okresie zależał głównie od ich właściwości i najszybciej ulegały mu związki o mniejszej masie cząsteczkowej i liczbie pierścieni aromatycznych. Natomiast w dłuższym czasie trwania tego procesu zależał głównie od właściwości gleb. Kierunek i wyniki tych badań są bardzo cenne w zakresie głębszego poznania mechanizmów oddziaływania WWA, jako szczególnie niebezpiecznych, rakotwórczych związków, na właściwości glebowej materii organicznej. Należy mieć nadzieję, że Habilitantka będzie kontynuowała dalsze badania nad wiązaniem WWA przez glebową materię organiczną oraz zmniejszaniem ich toksyczności i procesem biodegradacji.

Oceniony dorobek naukowy dr Magdaleny Banach-Szott posiada wyraźny profil naukowy, oparty na wynikach badań eksperymentalnych w zakresie glebowej materii organicznej. Jest merytorycznie wartościowy, wnoszący nowe treści poznawcze i praktyczne dla racjonalnego gospodarowania glebową materią organiczną w polskich glebach oraz dla ochrony gleb i środowiska. W ostatnim czasie został znacząco umiędzynarodowiony przez publikowanie wyników badań w renomowanych, angielskojęzycznych czasopismach naukowych. Potwierdzeniem tego jest także przyznanie nagrody Rektora Politechniki Bydgoskiej za „Wyróżniające osiągnięcia w działalności naukowej” w 2021 r. Jest on wystarczający zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe pt. „*Właściwości kwasów huminowych gleb w zależności od sposobu ich użytkowania*” stanowi jednotematyczny cykl publikacji, który składa się z 6 recenzowanych prac naukowych, w tym 4 opublikowanych w czasopismach z IF. W 4 pracach Habilitantka jest pierwszym współautorem, a w 5 autorem korespondencyjnym. Prace zostały opublikowane w następujących czasopismach: *Agronomy* (2 prace), *Environmental Science and Pollution Research* (2 prace), *Soil Science Annual-Roczniki Gleboznawcze* (2 prace). Łączna liczba punktów za prace stanowiące osiągnięcie naukowe, obliczona na podstawie listy czasopism punktowanych MNiSW, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 405 punktów o sumarycznej wartości IF 16,0. Oświadczenia jednoznacznie potwierdzają dominujący udział Habilitantki w sformułowaniu koncepcji badań, analizach i pracach edytorskich, których efektem finalnym były publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe. O wysokim poziomie naukowym osiągnięcia świadczy fakt, że w jego skład wchodzi prace

opublikowane w angielskojęzycznych, renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, wykazujących wysoki współczynnik wpływu IF oraz ich realizacja w ramach projektu MNiSW.

Treść prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego spełnia jednoznacznie kryterium jednotematyczności i stanowi opracowanie naukowe odpowiadające jego tytułowi i celom. Postawiony cel cyklu publikacji: zbadanie wpływu różnych procesów glebotwórczych w glebach i sposobów ich użytkowania na właściwości kwasów huminowych oraz kierunek przemian jakościowych materii organicznej został bardzo dobrze zrealizowany. O wysokim poziomie naukowym osiągnięcia świadczy szeroki zakres badań oraz zastosowanie wielu zaawansowanych metod analiz laboratoryjnych kwasów huminowych i glebowej materii organicznej. Badania przeprowadzono w 5 typach gleb (czarnoziemy, brunatne, płowe, rdzawe, mady), użytkowanych rolniczo jako grunty orne, użytki zielone (łąki, pastwiska) oraz pokrytych lasami. Zastosowano następujące metody badań kwasów huminowych: skład pierwiastkowy i wyznaczenie na jego podstawie stosunków atomowych: H/C, O/C, O/H i N/C, spektrometryczne w zakresie UV-VIS, widma w podczerwieni (FT-IR) oraz wysokosprawnej chromatografii cieczowej. Interpretacja uzyskanych wyników badań, ich opracowanie merytoryczne i wydawnicze nie budzi zastrzeżeń, co potwierdza ich opublikowanie w czasopismach naukowych z IF, które stawiają duże wymagania merytoryczne i językowo-redakcyjne publikowanym w nich pracom. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały: (1) możliwość tworzenia stabilnych „dojrzałych” kwasów huminowych w glebach nawadnianych, wytworzonych z piasków użytkowanych jako łąki, (2) modyfikowanie właściwości kwasów huminowych przez sposób użytkowania gleb oraz że, stopień i kierunek ich zmian zależy od zachodzącego w glebach procesu glebotwórczego (typu gleb), (3) wpływ sposobu użytkowania łąk doliny Dolnej Wisły i ich odległości od koryta rzeki na właściwości kwasów huminowych, bardziej „dojrzałe” występowały odpowiednio w glebach uprawnych i położonych dalej od koryta rzeki.

W podsumowaniu oceny osiągnięcia naukowego Habilitantki stwierdzam, że jest ono szerokim, kompleksowym i bardzo wartościowym opracowaniem naukowym dotyczącym właściwości i przemian kwasów huminowych w glebach objętych wieloma procesami glebotwórczymi oraz różnie użytkowanych. Uzyskane wyniki mają bardzo dużą wartość poznawczą oraz mogą być zastosowane do praktycznych działań mających na celu zwiększenie żyzności gleb i skuteczniejszej ochrony środowiska. Badania zostały przeprowadzone na bardzo wysokim poziomie naukowym, co umożliwiło

umiędzynarodowienie uzyskanych wyników badań przez ich opublikowanie w renomowanych, angielskojęzycznych z IF czasopismach.

Osiągnięcia dydaktyczne

Dr Magdalena Banach-Szott wykazywała i wykazuje dużą aktywność w nauczaniu studentów na następujących kierunkach studiów I i II stopnia: Biotechnologia, Rolnictwo, Nanobioinżynieria, Zielerstwo i Fitoterapia, Zootechnika, Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka. Prowadziła między innymi wykłady i ćwiczenia z następujących przedmiotów: Chemia ogólna, Chemia organiczna, Fizyka z elementami biofizyki, Agrofizyka, Biotechnologia w ochronie środowiska, Metody badań środowiska. Pełniła funkcję opiekuna roku studentów kierunku studiów Rolnictwo stacjonarnych (2016–2021) i niestacjonarnych (2018-2023). Była promotorem 3 prac magisterskich, 2 prac inżynierskich oraz promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim sfinalizowanym w 2019 roku na Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy. Jest pierwszym współautorem „*Przewodnika do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii dla studentów Wydziału Rolniczego i Zootechnicznego*”. Uczestniczyła jako wykonawca w realizacji projektu pt.: „Studia inżynierskie gwarancją rozwoju UTP i społeczeństwa opartego na wiedzy”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej (2011-2012). Potwierdzeniem znaczących osiągnięć dydaktycznych Habilitantki są przyznane nagrody Rektora Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy za „Wyróżniające osiągnięcia w działalności dydaktycznej” w 2001 i 2008 roku.

Osiągnięcia organizacyjne i popularyzujące naukę

Habilitantka był i jest zaangażowana w działalność organizacyjną na rzecz swego wydziału. Między innymi od 2019 r. jest członkiem Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii z wyboru, od 2020 r. pełni funkcję pełnomocnika wydziałowego ds. zagospodarowania odpadów typu chemicznego (powołanie przez Rektora UTP) oraz w 2015 r. pełniła funkcję opiekuna praktyk studenckich na kierunku Biotechnologia. Na szczególne uznanie zasługuje wieloletnia działalność Habilitantki w Klubie Uczelnianego Akademickiego Związku Sportowego UTP Bydgoszcz, jako jego prezes (2014-2020) i v-prezes (1999-2003). Dzięki temu przyczyniła się do krzewienia kultury fizycznej w społeczności akademickiej Bydgoszczy. Współorganizowała międzynarodową konferencję naukowych oraz jest członkiem Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, International Union of Soil Sciences, Polskiego Towarzystwo Substancji Humusowych oraz International Humic Substances Society.

Natomiast do głównych osiągnięć w zakresie upowszechniania i popularyzacji wiedzy naukowej w społeczeństwie należy zaliczyć prowadzenie pokazów i zajęć laboratoryjnych w ramach Bydgoskiego Festiwalu Nauki w 2019 r. oraz przygotowanie i współprowadzenie zajęć z chemii dla uczniów liceów ogólnokształcących w Bydgoszczy w latach 2017–2019.

Współpraca z krajowymi, zagranicznymi instytucjami naukowymi i otoczeniem gospodarczym

Habilitantka zrealizowała 2 krótkoterminowe (studyjne) staże naukowe w Słowackim Uniwersytecie Rolniczym w Nitrze oraz na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Ich celem było zgłębienie wiedzy o glebowej materii organicznej i strukturze agregatowej gleby oraz zdobycie umiejętności ich badania zaawansowanymi metodami laboratoryjnymi. Efektem tych staży i współpracy było opublikowanie 13 prac ze współautorami zagranicznymi. Współpracę prowadziła także z następującymi, krajowymi jednostkami naukowymi: Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu, Uniwersytetem Przyrodniczo-Humanistycznym w Siedlcach oraz Instytutem Technologiczno-Przyrodniczym w Falentach, której efektem były między innymi wspólnie opublikowane prace naukowe. Habilitantka ma także osiągnięcia we współpracy z otoczeniem gospodarczym. Współpracuje z firmą „Pieczarkarnia Borki Siedleckie w Suchożebrach” w zakresie badań właściwości podłoży pieczarkowych. Wyniki tych badań zostały opublikowane w czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym.

Wniosek końcowy

Duży i wartościowy dorobek naukowy, bardzo wysoki poziom osiągnięcia naukowego oraz znaczące osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne dr Magdaleny Banach-Szott mają znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Powyższy dorobek spełnia wymagania stawiane do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego, określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. 2023 poz. 742 z późn. zm.) art. 219. Wnoszę zatem o dopuszczenie dr Magdaleny Banach-Szott do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Warszawa 28 grudnia 2023r.


Józef Chojmicki

