

Ocena

dorobku naukowego i osiągnięcia naukowego

dr Agnieszki Dradrach 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. Marcina Kozaka, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu (pismo z dnia 18.11.2020 r.), w związku z decyzją Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o powołaniu mnie na recenzenta – członka Komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr Agnieszki Dradrach. Ocena wykonana została zgodnie z wytycznymi Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668) art. 219. Przy opracowywaniu oceny wykorzystałem: (1) autoreferat Kandydatki, (2) osiągnięcie naukowe - jednotematyczny cykl publikacji pt. „*Fitoprzyswajalność i ekotoksyczność arsenu w glebach silnie wzbogaconych w ten pierwiastek*”, (3) wykaz opublikowanych prac naukowych, działalności dydaktycznej, organizacyjnej, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.

Wykształcenie i przebieg pracy zawodowej

Dr Agnieszka Dradrach w 1996 roku uzyskała tytuł magistra inżyniera rolnictwa na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej we Wrocławiu. W 2001 roku obroniła rozprawę doktorską pt. „*Zawartość i formy metali ciężkich w glebach Karkonoszy w rejonie występowania kłęski ekologicznej*” wykonaną pod kierunkiem prof. Jerzego Webera na Akademii Rolniczej we Wrocławiu, uzyskując stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomii. Od 2001 roku jest zatrudniona na stanowisku adiunkta kolejno w Katedrze Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni (2001-2010), Katedrze Kształtowania Agroekosystemów i Terenów Zieleni (2010-2017) oraz w Instytucie Agroekologii i Produkcji Roślinnej (2018-obecnie) na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu.

Ocena dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr Agnieszki Dradrach, bez publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, obejmuje łącznie 36 prac twórczych. Składa się on z następujących grup:

- 5 prac opublikowanych w czasopismach z IF (Impact Factor). Wszystkie zostały opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora.
- 29 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.
- współautor 2 rozdziałów w monografiach w języku polskim.

Ponadto dorobek naukowy obejmuje:

- 55 streszczeń w materiałach konferencyjnych, w tym 11 w konferencjach zagranicznych.
- 10 opinii, ekspertyz.

Prace opublikowane zostały w następujących czasopismach z (IF): *Journal of Soils and Sediments* (2 prace) oraz po jednej pracy w *Journal of Geochemical Exploration*, *International Journal of Phytoremediation* i w *Fresenius Environmental Bulletin*. Pozostałe prace recenzowane zostały głównie opublikowane w następujących punktowanych czasopismach bez IF, znajdujących się na liście MNiSW: *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu* (11 prac), *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* (5 prac), *Łąkarstwo w Polsce* (3 prace) i w *Acta Scientiarum Polonorum Agricultura* (2 prace).

Dorobek naukowy Kandydatki (oprócz osiągnięcia naukowego) obliczony na podstawie listy czasopism punktowanych MNiSW wynosi 302 punktów, w tym 130 punktów za prace opublikowane w czasopismach z IF o sumarycznej wartości IF 10,49 zgodnie z rokiem publikacji. Natomiast indeks Hirscha całego dorobku wynosi 5 z 67 cytowaniami według bazy Web of Science. Habilitantka była wykonawcą w realizacji 3 projektów naukowych oraz w jednym projekcie była głównym wykonawcą. Poddawała dyskusji swe osiągnięcia naukowe wygłaszając 8 referatów i prezentując 34 postery na konferencjach naukowych, w tym na 7 konferencjach zagranicznych.

Pod względem treści merytorycznych działalność naukowa dr Agnieszki Dradrach skupiała się głównie w następujących problemach badawczych:

1. Metale ciężkie w glebach Karkonoszy i zadarnionych obszarów zurbanizowanych.
2. Badania nad doskonaleniem technologii uprawy użytków zielonych oraz funkcją i znaczeniem obszarów zadarnionych w krajobrazie i kształtowaniu środowiska.
3. Pobieranie pierwiastków toksycznych przez trawy z gleb silnie zanieczyszczonych.

Ad. 1. Badania przeprowadzono w glebach znacznie zmienionych przez działalność człowieka w latach 80. i 90. XX w. na obszarze piętra subalpejskiego Karkonoszy. W glebach tych wystąpił wzrost zakwaszenia, w tym zawartości glinu wymiennego, zmniejszenie zawartości materii organicznej w poziomach ektopróchnicznych oraz zmiany roślinności. W poziomach ektopróchnicznych stwierdzono podwyższone zawartości ołowiu oraz miedzi, niklu i kadmu spowodowane emisjami przemysłowymi dalekiego zasięgu. W tym obszarze działalności naukowej Habilitantka przeprowadziła także badania gleb zadarnionych, występujących na terenie trzech parków, trzech dzielnic oraz wybranych trawnikach ulicznych i osiedlowych Wrocławia. Stwierdzono duże zróżnicowanie zawartości analizowanych pierwiastków śladowych w badanych glebach, natomiast przekroczenie dopuszczalnych zawartości kadmu wystąpiło tylko w jednym parku i ołowiu w nielicznych punktach jednej dzielnicy. Powyższą tematykę badań należy uznać za bardzo cenną i aktualnie realizowaną przez wielu badaczy, mieszcząca się w zakresie monitoringu stanu gleb, bardzo ważnego elementu środowiska. Śledzenie zmian ilościowych i jakościowych właściwości gleb podlegających antropopresji stanowi podstawę do identyfikacji zagrożeń dla organizmów żywych i człowieka oraz jest ważnym źródłem informacji do prowadzenia racjonalnej ochrony gleb i środowiska.

Ad. 2. Badana nad doskonaleniem technologii użytkowania trwałych użytków zielonych obejmowały wpływ metody renowacji łąk, mieszanek różnych gatunków traw i roślin bobowatych oraz nawożenia mineralnego na plonowanie runi użytków zielonych, głównie w warunkach klimatyczno – glebowych Dolnego Śląska. Kierunek tych badań ma bardzo duże znaczenie praktyczne dla polskiego rolnictwa, a jego wyniki mają możliwości szerokiego zastosowania w gospodarstwach prowadzących chów bydła. Należy podkreślić, że dla dobrze prosperującej w Polsce produkcji mleka użytki zielone dostarczają niezbędnej i taniej paszy oraz jednocześnie mają korzystny wpływ na środowisko. Za bardzo interesujące i ważne w kształtowaniu środowiska należy uznać badania Habilitantki związane z ekologią krajobrazu, dotyczące głównie funkcji i znaczenia różnych gatunków traw w krajobrazie miejskim. Wyniki tych badań wykazały dużą wartość estetyczną i funkcjonalną wielu gatunków traw i jednocześnie dużą ich zimotrwałość i odporność na choroby. Wyniki tych badań mogą być wykorzystane w projektowaniu i racjonalnym gospodarowaniu miejskimi terenami zielonymi.

Ad. 3. Habilitantka w ostatnim okresie swej działalności skupiła się na badaniu przydatności wybranych gatunków traw do fitostabilizacji gleb zanieczyszczonych pierwiastkami toksycznymi. Badania wykazały między innymi wpływ pH, zawartości materii

organicznej i azotu w glebie zanieczyszczonej pierwiastkami śladowymi na toksyczność i akumulację Cu i Zn w kostrzewie czerwonej i zycicy trwałej. Kontynuacja zapoczątkowanego kierunku badań może istotnie przyczynić się do rozwoju metod ochrony gleb i środowiska.

Oceniony powyżej dorobek naukowy dr Agnieszki Dradrach jest merytorycznie wartościowy, wnoszący nowe treści poznawcze i praktyczne dla polskiego rolnictwa oraz dla ochrony gleb i środowiska. W ostatnim czasie został znacząco umiędzynarodowiony przez publikowanie wyników badań w renomowanych, angielskojęzycznych czasopismach naukowych. Posiada wyraźny profil naukowy, oparty na wynikach badań eksperymentalnych, który oceniam pozytywnie. Potwierdzeniem tego są także przyznane 4 nagrody zespołowe za działalność naukową, w tym dwie I stopnia Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. 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 (jednotematyczny cykl publikacji) pt. „*Fitoprzyzwajalność i ekotoksyczność arsenu w glebach silnie wzbogaconych w ten pierwiastek*” składa się z 5 recenzowanych prac naukowych, opublikowanych w czasopismach z IF. We wszystkich pracach Habilitantka jest pierwszym współautorem. Prace zostały opublikowane w następujących czasopismach: *Int. J. Environ. Res. Public Health*, *Chemosphere*, *Plants*, *Minerals* i *Ecotoxicology and Environmental Safety*. Łączna liczba punktów za prace stanowiące osiągnięcie naukowe, obliczona na podstawie listy czasopism punktowanych MNiSW, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 440 punktów o sumarycznej wartości IF 18,05. Oświadczenia współautorów 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 finansowanego ze środków NCN.

Treść wszystkich prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego jednoznacznie spełnia kryterium jednotematyczności i stanowi kompleksowe opracowanie naukowe odpowiadające jego tytułowi i celom. Celem osiągnięcia był bardzo ważny problem zbadania występowania silnie toksycznego arsenu (As) w glebach, roślinach, jego toksyczności oraz

mobilności w środowisku, w tym możliwości wchodzenia w łańcuch pokarmowy. Podjęto także badania nad wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych (nawożenia) na występowanie i przemiany As w glebie i środowisku.

Do realizacji celu badań trafnie wybrano odpowiednie obszary eksploatacji rud, która spowodowała silne wzbogacenie środowiska w arsen. Są one zlokalizowane w województwie dolnośląskim i obejmują obszary dawnej: eksploatacji złota i rud arsenu w Złotym Stoku, górnictwa rud arsenu w Czarnowie k. Kamiennej Góry oraz dawnego górnictwa rud metali i arsenu w Radzimowicach. Na powyższych obszarach wyznaczono 8 obiektów badawczych różnie użytkowanych: rolniczo, pod lasami, ekologicznie i nieużytki, w tym hałdy pogórnice. Zastosowana metodyka badań terenowych, laboratoryjnych, wazonowych, opracowanie statystyczne wyników i ich interpretacja nie budzi zastrzeżeń. Potwierdzeniem tego jest opublikowanie uzyskanych wyników badań w renomowanych czasopismach naukowych, które stawiają duże wymagania merytoryczne i językowo-redakcyjne publikowanym w nich pracom.

Uzyskane wyniki badań wykazały, że zawartość aktualnie rozpuszczalnego As (ekstrahowanego 1M NH_4NO_3) w glebach silnie zanieczyszczonych tym pierwiastkiem była nieduża, co potwierdziło małą jego rozpuszczalność w glebach. Jednak zawartości jego potencjalnie rozpuszczalnej formy były wysokie i przeważnie przekraczały 10% zawartości całkowitej. Natomiast jego koncentracja w 13 gatunkach roślin była zróżnicowana, znacznie większa w korzeniach niż częściach nadziemnych, jednak w 66 % badanych próbek roślinnych wykazało przekroczenie dopuszczalnej zawartości As w paszach (4 mg/kg).

Bardzo duże znaczenie poznawcze i praktyczne ma część osiągnięcia naukowego obejmująca badania terenowe i wazonowe nad wzrostem i rozwojem kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra* L.), kłosówki wełnistej (*Holcus lanatus* L.) i mietlicy pospolitej (*Agrostis capillaris* L.) na terenach i glebach zanieczyszczonych As. Wszystkie badane gatunki traw były w stanie rosnąć na glebach i terenach o dużej zawartości arsenu oraz wykazały niedużą translokację i bioakumulację dla części nadziemnych oraz dużą bioakumulację w częściach podziemnych tego pierwiastka. Natomiast w badaniach wazonowych przy podobnej zawartości As stwierdzono większe wartości współczynników translokacji, co prawdopodobnie było spowodowane mniejszymi mechanizmami ograniczającymi pobieranie tego pierwiastka przez komercyjne odmiany badanych traw. Nawożenie organiczne i mineralne powodowało wzrost zawartości przyswajalnego As w glebach, jednak generalnie nie miało wpływu na jego translokację w badanych gatunkach traw, co mogło być spowodowane antagonizmem w pobieraniu fosforu i arsenu. Powyższe badania stanowią

znaczący wkład w rozwój technologii fitostabilizacji stosowanej do rekultywacji gleb zanieczyszczonych arsenem i innymi pierwiastkami toksycznymi.

Interesujące wyniki badań zostały uzyskane w badaniach wazonowych nad występowaniem i czynnikami warunkującymi zawartość As w roztworach glebowych, pochodzących z gleb silnie zanieczyszczonych tym pierwiastkiem. Zwiększenie jego stężenia w roztworze glebowym powodowało nawożenie obornikiem, wprowadzenie do gleby ściółki bukowej i świerkowej oraz w mniejszym stopniu nawożenie mineralne. Jednocześnie zaobserwowano zmniejszenie zawartości As w nadziemnych częściach badanych gatunków traw. Natomiast zastosowane w badaniach biotesty Phytotox z *Sinapis alba*, Microtox i MARA wykazały przydatność do określania toksyczności As dla żywych organizmów, która występowała przy znacznych jego stężeniach w roztworach glebowych.

W podsumowaniu oceny osiągnięcia naukowego Habilitantki stwierdzam, że jest ono szerokim, kompleksowym i bardzo wartościowym opracowaniem naukowym obejmującym występowanie w glebach, roślinach, fitoprzyswajalność i toksyczność As na obszarach silnie zanieczyszczonych tym pierwiastkiem. Uzyskane wyniki mają bardzo dużą wartość poznawczą i praktyczną dla ochrony gleb i środowiska, szczególnie dla rozwoju technologii fitostabilizacji i remediacji gleb i terenów zanieczyszczonych As i innymi pierwiastkami toksycznymi. Wszystkie 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 Agnieszka Dradrach oprócz działalności naukowej, wykazywała i wykazuje także dużą aktywność w nauczaniu studentów na następujących kierunkach studiów I i II stopnia: Rolnictwo, Ogrodnictwo, Ochrona Środowiska, Medycyna Roślin, Bezpieczeństwo żywności i Zootechnika. Prowadziła w większości wykłady i ćwiczenia z następujących przedmiotów: łąkarstwo, podstawy produkcji rolniczej, roślinność terenów zadarnionych, urządzenie i pielęgnacja terenów zieleni, diagnostyka chwastów w różnych siedliskach, roślinność rekultywacyjna, biologiczna rekultywacja terenów trudnych i zdegradowanych, bioróżnorodność terenów zadarnionych, elementy waloryzacji krajobrazu. Pełniła funkcję opiekuna roku na studiach: stacjonarnych I stopnia na kierunku Ogrodnictwo (2010-2012), niestacjonarnych II stopnia na kierunku Rolnictwo (2015-2017) oraz od 2018 na studiach stacjonarnych I stopnia na kierunku Ochrona Środowiska. Była promotorem 42 prac magisterskich, w tym 3 studentów zagranicznych. Dyplomanci byli studentami kierunku

studiów Ochrona Środowiska w specjalności „Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych” oraz „Zarządzanie ryzykiem środowiskowym”, Rolnictwo, Ogrodnictwo w specjalności „Kształtowanie Terenów Zieleni”. Habilitantka była także promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim sfinalizowanym w 2017 roku na Wydziale Przyrodniczo-Technologicznym Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Osiągnięcia organizacyjne i popularyzujące naukę

Poza pracą naukową i dydaktyczną Habilitantka był także zaangażowana w działalność organizacyjną na rzecz swego wydziału. Między innymi jako: przez wiele lat członek Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, członek Rady Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego (3 kadencje), opiekun koła naukowego SKN „Łąkarze” (2012 – 2016), członek Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów (2014 – 2016), członek Wydziałowej Rady Programowej Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego (2009-2014), prowadzący Kolekcję Traw Ozdobnych w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Swojec (2013 -2014), od 2015 osoba odpowiadająca za układanie planów zajęć dla studentów studiów stacjonarnych I i II stopnia na kierunku Rolnictwo, członek w komisjach obron prac magisterskich i inżynierskich na kierunku Ogrodnictwo (2009-), sekretarz Wydziałowej Komisji ds. Studenckich i Kształcenia Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego (2012-2019), członek jury w Ogólnopolskiej Olimpiadzie „Wiedzy i Umiejętności Rolniczej” (4-krotnie). Współorganizowała 5 konferencji naukowych, a w dwóch z nich pełniła funkcję sekretarza komitetu organizacyjnego. Za efektywną działalność organizacyjną otrzymała dwie nagrody zespołowe II stopnia Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Łąkarskiego, Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego i Polskiego Towarzystwa Agronomicznego.

Habilitantka wykazała się dużą aktywnością w zakresie upowszechniania i popularyzacji wiedzy naukowej w społeczeństwie. Do głównych osiągnięć w tej działalności należy zaliczyć organizowanie i współorganizowanie oraz prowadzenie 6 warsztatów, między innymi o następujących tytułach: „Trawa w Życiu Człowieka”, "Sposoby zakładania i pielęgnacji nawierzchni trawiastych", "Murawa sportowa", "Murawa piłkarska". Organizowała i prowadziła seminarium i szkolenie na temat „Ekonomiczno-Społecznych Problemów Rozwoju Rolnictwa Obszarów Wiejskich Terenów Górskich” i „Charakterystyki i diagnostyki najważniejszych gatunków użytków zielonych”. Również aktywnie uczestniczyła w promowaniu Wydziału Przyrodniczo - Technologiczny wśród młodzieży szkół średnich.

Współpraca z krajowymi, zagranicznymi instytucjami naukowymi i otoczeniem gospodarczym

Habilitantka realizuje efektywną współpracę naukową od 2015 roku z Pracownią Teledetekcji Środowiskowej i Gleboznawstwa w Instytucie Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego, Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu. Współpraca obejmowała kilka krótkoterminowych pobytów w Instytucie i wspólnym prowadzeniu badań nad mobilnością antymonu i arsenu w glebach silnie zanieczyszczonych, obejmujących także badania wazonowe. Efektem współpracy było opublikowanie 3 prac w czasopiśmie z IF oraz 13 komunikatów w materiałach konferencji krajowych i zagranicznych. Planowane jest publikowanie kolejnych prac oraz przygotowanie projektu badawczego. W roku 1997 Habilitantka odbyła staż naukowy w Hiszpanii poświęcony głównie analizie metali ciężkich. Natomiast w 2011 roku uczestniczyła w warsztatach zorganizowanych na Anhalt University of Applied Sciences w Niemczech, dotyczących roli zbliżonych do naturalnych użytków zielonych w zachowaniu bioróżnorodności.

Habilitantka ma duże osiągnięcia we współpracy z otoczeniem gospodarczym. Jest ekspertem w zakresie różnych funkcji i szerokiego, praktycznego wykorzystania traw w firmie Strabag Sp.z o.o., Hary Janson i Eco-Progress Mateusz Cuske oraz wykonała 10 ekspertyz na zamówienie instytucji publicznych i przedsiębiorstw.

Wniosek końcowy

Dorobek naukowy, bardzo wysoki poziom osiągnięcia naukowego oraz znaczące osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne dr Agnieszki Dradrach mają znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Powyższe dane spełniają 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. 2018 poz. 1668) art. 219. Wnoszę zatem o dopuszczenie dr Agnieszki Dradrach do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Warszawa 11 styczeń 2021r.


Józef Chojnicki