

Siedlce, 08.01.2023

Prof. dr hab. Cezary Tkaczuk
Instytut Rolnictwa i Ogrodnictwa
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny
w Siedlcach

Recenzja

osiągnięcia naukowego pt. „Wykorzystanie stawonogów jako bioindykatorów stanu gleb rolniczych” oraz dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego dr Iwony Gruss, ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Podstawą wykonania recenzji było pismo z dnia 16.11.2022 r. Przewodniczącego Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu (PDDD00004102.1.2022) prof. dr hab. Cezarego Kabaty oraz Uchwała Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu z dnia 15.11.2022 r. (Uchwała nr 43.RO.2022) w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej i wyznaczenia mnie jako recenzenta w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, wszczętym na wniosek dr Iwony Gruss.

Recenzję opracowano na podstawie Ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku – Przepisy wprowadzające Ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz.1669 ze zm.) oraz na podstawie Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2020 poz.85. ze zm.).

Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Pani dr Iwona Gruss w 2010 roku ukończyła studia wyższe na Wydziale Przyrodniczo-Technicznym Uniwersytetu Opolskiego, uzyskując tytuł zawodowy magistra biologii. Od października 2010 r. do września 2014 r. była doktorantem w Katedrze Ochrony Roślin Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomii uzyskała w dniu 20.01.2015 roku na Wydziale Przyrodniczo-Technologicznym Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Wpływ wieloletniej uprawy ziemniaka i żyta ozimego w monokulturze na zgrupowania mezofauny glebowej”, wykonanej pod kierunkiem naukowym dr hab.

Jacka Twardowskiego. Po uzyskaniu stopnia doktora, w okresie 01.04.2015 – 31.03.2017 została zatrudniona na stanowisku adiunkta w wymiarze ½ etatu w Katedrze Ochrony Roślin na Wydziale Przyrodniczo-Technologicznym Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, gdzie od 01.04.2017 r. pracuje na stanowisku adiunkta do chwili obecnej.

Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą w ubieganiu się o stopień naukowy doktora habilitowanego

Na osiągnięcie naukowe przedstawione przez Dr Iwonę Gruss składa się cykl sześciu współautorskich publikacji, które ukazały się w latach 2019-2022, są tematycznie ściśle powiązane i opatrzone wspólnym tytułem: „*Wykorzystanie stawonogów jako bioindykatorów stanu gleb rolniczych*”.

Są to następujące prace naukowe:

A1. Yin Rui, Eisenhauer Nico, Schmidt Anja, **Gruss Iwona**, Purahong Witoon, Siebert Julia, Schädler Martin. 2019. Climate change does not alter land-use effects on soil fauna communities. *Applied Soil Ecology*, 140, 1-10. DOI:10.1016/j.apsoil.2019.03.026.

A2. Yin Rui, **Gruss Iwona**, Eisenhauer Nico, Kardol Paul, Thakurg Madhav P., Schmidt Anja, Xu Zhengfeng, Siebert Julia, Zhang Chensheng, Wub Gao-Lin, Schädler Martin. 2019. Land use modulates the effects of climate change on density but not community composition of Collembola. *Soil Biology & Biochemistry*, 138, DOI:10.1016/j.soilbio.2019.107598,

A3. Yin Rui, Kardol Paul, Thakur Madhav P., **Gruss Iwona**, Wu Gao-Lin, Eisenhauer Nico, Schädler Martin. 2020. Soil functional biodiversity and biological quality under threat: Intensive land use outweighs climate change. *Soil Biology & Biochemistry*, 2020, 147, 1-9. DOI:10.1016/j.soilbio.2020.107847.

A4. **Gruss Iwona**, Twardowski Jacek, Latawiec Agnieszka, Medyńska-Juraszek Agnieszka, Królczyk Jolanta. 2019. Risk assessment of low-temperature biochar used as soil amendment on soil mesofauna. *Environmental Science and Pollution Research* 26, 18230-18239 DOI:10.1007/s11356-019-05153-7.

A5. **Gruss Iwona**, Twardowski Jacek, Latawiec Agnieszka, Królczyk Jolanta, Medyńska- Juraszek A. 2019. The effect of biochar used as soil amendment on morphological diversity of Collembola. 2019. *Sustainability*, 11, 1-13. DOI:10.3390/su11185126.

A6. **Gruss Iwona**, Twardowski Jacek, Nebeska Diana, Trögl Josef, Stefanovska Tatyana, Pidlisnyuk Valentina, Machová Iva. 2022. Microarthropods and vegetation as biological indicators of soil quality studied in poor sandy sites at former military facilities. *Land Degradation & Development*, 33, 2, 10. DOI:10.1002/ldr.4157.

Udział Habilitantki w powstaniu trzech pierwszych prac przedstawionych jako osiągnięcie naukowe nie był wiodący i obejmował głównie badania nad określaniem liczebności i różnorodności gatunkowej skoczogonków (Kandydatka jest uznanym specjalistą w tej dziedzinie), oraz udział w analizie i interpretacji wyników, szczególnie w zakresie klasyfikacji skoczogonków do grup

ekologicznych. Kandydatka w trzech pierwszych publikacjach jest odpowiednio czwartym spośród siedmiu współautorów (publikacja A1), drugim spośród jedenastu współautorów (A2) oraz czwartym spośród siedmiu współautorów (A3).

Habilitantka jako pierwszy autor w 3 kolejnych publikacjach (A4, A5 i A6), wchodzących w skład osiągnięcia naukowego oraz autor korespondencyjny dwóch z nich, wniosła niewątpliwie decydujący wkład w ich powstanie, będąc autorką koncepcji badań, założeń metodycznych i mając wiodący udział w wykonywaniu części eksperymentalnej w zakresie występowania fauny glebowej (badania laboratoryjne i polowe), analizy i interpretacji wyników oraz przygotowaniu manuskryptów do publikacji, co potwierdzają stosowne oświadczenia współautorów. Pełną ocenę wkładu Habilitantki w powstanie osiągnięcia naukowego, będącego podstawą wniosku utrudnia fakt, iż w autoreferacie nie podano informacji na temat procentowego udziału zarówno Habilitantki jak i pozostałych współautorów w powstaniu publikacji wchodzących w jego skład.

Należy podkreślić, że wszystkie prace naukowe wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w renomowanych, międzynarodowych czasopismach indeksowanych w bazie JCR i obejmujących szeroko rozumianą dyscyplinę rolnictwo i ogrodnictwo: Applied Soil Ecology 2020 (IF 3.716, 140 pkt MNiSW), Soil Biology & Biochemistry 2019 (IF 6.767, 140 pkt MNiSW), Soil Biology & Biochemistry 2020 (IF 6.797, 140 pkt MNiSW), Environmental Science and Pollution Research 2019 (IF 3.056, 100 pkt MNiSW), Sustainability 2019 (IF 2.576, 100 pkt MNiSW) i Land Degradation & Development (IF 4.162, 200 pkt MNiSW).

Sumaryczna wartość współczynnika wpływu (IF) tych prac wynosi **27,074**, a łączna liczba punktów zgodnie z wykazem MNiSW równa jest **820**. Liczba cytowań prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego według bazy Web of Science wynosi **73**.

Celem prac składających się na osiągnięcie naukowe dr Iwony Gruss, była ocena możliwości wykorzystania stawonogów do oceny jakości gleb w ekosystemach rolniczych w warunkach zmieniającego się klimatu. W autoreferacie określone zostały następujące szczegółowe cele naukowe:

1. Poznanie roli i znaczenia stawonogów glebowych jako wskaźników zmian klimatycznych w ekosystemach rolniczych
2. Ocena wpływu stosowania biowęgla w uprawach rolniczych na jakość biologiczną gleb z wykorzystaniem stawonogów, ze szczególnym uwzględnieniem skoczogonków.
3. Określenie znaczenia stawonogów glebowych jako bioindykatorów w warunkach gleb zdegradowanych.

Badania dotyczące wykorzystania stawonogów jako wskaźników stanu gleb rolniczych prowadzono w latach 2016-2019. Oprócz badań polowych (A1-A6), przeprowadzono również testy

laboratoryjne (A4). Próby glebowe do badań faunistycznych pobierano z powierzchniowej warstwy gleby (głębokość 10 cm) i wypłaszano w aparatach Tullgrena lub aparatach Kempsona. Następnym etapem było liczenie i oznaczenie do grup taksonomicznych lub gatunku (skoczogonki) wypłoszonych z gleby bezkręgowców. W niektórych badaniach (A6), analizowano dodatkowo aktywność organizmów glebowych, wykorzystując metodę „litter bags” (badanie tempa dekompozycji) i „bait lamina test” (badanie aktywności pokarmowej). Na podstawie występowania bezkręgowców glebowych w poszczególnych obiektach badawczych wyznaczono szereg wskaźników, takich jak: wskaźniki różnorodności biologicznej (Simpsona, Pielou, Shannona-Weavera), wskaźniki aktywności biologicznej (badanie tempa rozkładu, badanie aktywności pokarmowej) oraz wskaźniki oparte na cechach funkcjonalnych (wskaźniki QBS-C i QBS-ar).

W publikacjach A1-A3 badania byłyby prowadzone w ramach projektu GCEF (Global Change Facility) w czasie i pomiędzy stażami naukowymi Habilitantki w Niemczech w latach 2016-2017 i 2019. W ramach tego projektu prowadzono ścisłe doświadczenie klimatyczne, w którym analizowany był wpływ dwóch czynników: klimat (obecny i zmieniony) oraz typ użytkowania. W przypadku drugiego czynnika badano dwa systemy produkcji roślinnej (rolnictwo ekologiczne i rolnictwo konwencjonalne) oraz 3 typy użytkowania łąk (łąka użytkowana intensywnie, łąka użytkowana ekstensywnie i pastwisko ekstensywne). Założono, że ekstensywny sposób użytkowania zminimalizuje negatywny wpływ zmian klimatu. Aby potwierdzić to założenie, analizowano występowanie, różnorodność biologiczną (publikacje A1, A2) i zróżnicowanie funkcjonalne (A3) fauny glebowej. W publikacjach A4-A5 badano wpływ biowęgla stosowanego w rolnictwie jako dodatek do gleby na faunę glebową (roztocza i skoczogonki). Badania polowe (uprawa rzepaku i kukurydzy) prowadzono z uwzględnieniem wpływu biowęgla na występowanie stawonogów oraz właściwości fizyczne i chemiczne gleby.

Dodatkowo (publikacja A4) przeprowadzono testy ekostoksykologiczne z wykorzystaniem skoczogonków, w celu potwierdzenia wyników badań polowych. W ostatniej publikacji cyklu badano wykorzystanie biologicznych wskaźników jakości w warunkach gleb zdegradowanych. Doświadczenie przeprowadzono na terenie Czech w latach 2017-2018 w ramach projektu NATO “Phytotechnology for Cleaning Military Sites”. Teren badawczy był wcześniej poddany odlesieniu i wykorzystywany jako obiekt militarny. Podczas trwania doświadczenia prowadzono działania fitoremediacyjne z wykorzystaniem roślin *Miscanthus x giganteus*, z zamiarem przyszłego wykorzystania terenów na cele rolnicze. Analizowano następujące wskaźniki biologiczne: liczebność i zróżnicowanie stawonogów glebowych, aktywność organizmów glebowych (tempo dekompozycji, aktywność pokarmowa, wskaźnik QBS-Ar).

Strona merytoryczna załączonych publikacji nie budzi zastrzeżeń. Weryfikacja postawionych hipotez badawczych została przeprowadzona z wykorzystaniem narzędzi statystycznych. Wnioski są jasno sformułowane i dowodzą słuszności hipotez stawianych przez Habilitantkę, co znalazło uznanie w redakcjach renomowanych czasopism naukowych i zostało potwierdzone przez opinie recenzentów.

Stwierdzam, że metodyka przeprowadzonych w ramach osiągnięcia naukowego badań została właściwie dobrana i pozwoliła na osiągnięcie założonych celów. Przedstawiony do oceny cykl publikacji stanowi spójne opracowanie, wskazujące na to, że Habilitantka potrafi stawiać trafne hipotezy badawcze, poprawnie je weryfikować oraz wyciągać właściwe wnioski, umożliwiające planowanie i realizację kolejnych zadań badawczych.

Do najistotniejszych osiągnięć poznawczych i aplikacyjnych wyników badań zawartych w cyklu prac wskazanych przez Panią dr Iwonę Gruss jako osiągnięcie naukowe zaliczam:

- Wykazanie, że występowanie stawonogów glebowych i epigeicznych jest ważnym bioindykatorem jakości gleb. Na podstawie oceny liczebności, różnorodności oraz aktywności edafonu można określić negatywne zmiany zachodzące w ekosystemach rolniczych, takie jak zmiany klimatyczne i degradacja gleb
- Wykazanie, że reakcja organizmów na zmiany klimatycznie nie zależy od systemu użytkowania rolniczego. W przypadku łąk, które w założeniu stanowią najbardziej stabilne ekosystemy, nie stwierdzono zmniejszenia negatywnego wpływu klimatu na organizmy glebowe w porównaniu z uprawami polowymi. Grupą najbardziej narażoną na zmieniający się klimat są skoczogonki epigeiczne co sprawia, że stawonogi te mogą być efektywnymi bioindykatorami tych zmian w ekosystemach
- Udowodnienie, że stosowanie biowęgla wpływa pozytywnie na liczebność i różnorodność stawonogów glebowych (w tym roztoczy i skoczogonków), wskazując na jego potencjalne oddziaływanie na poprawę funkcjonalności gleb i przeciwdziałanie negatywnym zmianom w ekosystemie
- Wykazanie, że skutecznym narzędziem w ocenie jakości gleb na terenach zdegradowanych są następujące wskaźniki: liczebność skoczogonków, wskaźnik QBS-Ar oraz aktywność pokarmowa organizmów glebowych. Wyższe wartości wszystkich wskaźników wykazano w glebach o większej zasobności w składniki pokarmowe i korzystniejszym składzie granulometrycznym.
- Udowodnienie, że wskaźniki faunistyczne są skorelowane ze wskaźnikami botanicznymi (wskaźniki Ellenberga), co oznacza, że występowanie edafonu jest ściśle powiązane z pokrywą roślinną.

- Opracowanie szczegółowych propozycji protokołu prowadzenia badań monitoringowych z wykorzystaniem stawonogów glebowych, które mogą mieć znaczący wpływ w powstanie systemu badawczego dotyczącego gleb rolniczych oraz opracowanie i wdrożenie reguł w zakresie zrównoważonego i przyjaznego dla klimatu zarządzania tymi glebami.

Należy wyraźnie podkreślić, że przedstawione przez Panią dr Iwonę Gruss w ramach osiągnięcia naukowego badania, mają w wielu aspektach nowatorski charakter. Dotyczy to zwłaszcza badań, w których w cenie gleb zdegradowanych porównano jednocześnie efektywność wielu wskaźników faunistycznych i botanicznych, wskazując na możliwość ich szerszego zastosowania jako standardowych metod w ocenie funkcjonalności gleb.

Podsumowując stwierdzam, iż wyniki zawarte w osiągnięciu naukowym Pani dr Iwony Gruss są wartościowe zarówno z punktu widzenia badań podstawowych, jak i stosowanych. Wnoszą one nowe, istotne elementy poznawcze i aplikacyjne do rozwoju dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, zwłaszcza w zakresie możliwości wykorzystania stawonogów do oceny jakości gleb w ekosystemach rolniczych. W mojej opinii osiągnięcie naukowe Pani dr Iwony Gruss, spełnia kryteria określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2b. ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2020 poz. 85. ze zm.).

Ocena pozostałego dorobku naukowego i aktywności naukowej

Dorobek naukowy dr Iwony Gruss, po wyłączeniu sześciu prac stanowiących osiągnięcie naukowe, obejmuje **19 oryginalnych prac naukowych** (w tym 17 opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora). Jedenaście z tych prac zostało opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych z bazy JCR, a ich łączny współczynnik oddziaływania IF zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 19,103. Są to następujące czasopisma: Reviews on Environmental Health, Molecules, Insects, Forests, Biocontrol Science and Technology, Biotechnologie Agronomie Societe et Environment, Plant Protection Science, Archives of Agronomy and Soil Science, Polish Journal of Environmental Studies, Polish Journal of Ecology, Zemdirbyste-Agriculture oraz Romanian Agricultural Research (IF od 0,347 do 4,412). W jedenastu, spośród 25 współautorskich publikacji naukowych opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora, Kandydatka była pierwszym współautorem. Pani dr Iwona Gruss jest także współautorką (autorką?) 8 (z czego 5 po doktoracie) doniesień na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych. Osiągnięcia Habilitantki w tym zakresie są raczej skromne, a ponadto trudno ocenić Jej wkład w ich powstanie, gdyż w autoreferacie nie podano nazwisk autorów tych doniesień.

Pani dr I. Gruss jest rozpoznawana na forum międzynarodowym, o czym świadczy wykonanie recenzji dla renomowanych czasopism naukowych z dziedziny nauk rolniczych i ochrony środowiska, m.in. *Soil Biology & Biochemistry*, *Scientific Reports*, *Science of the Total Environment*, *Ecological indicators*, *Global Ecology and Conservation*, *Agronomy-Basel* czy *Agroforestry Systems* (w sumie 14 recenzji).

Łączny, opublikowany dorobek Kandydatki charakteryzują następujące wskaźniki naukometryczne: **sumaryczny Impact Factor** według listy *Journal Citation Reports* (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **46,177** (w tym osiągnięcie naukowe 27,074). Liczba cytowań publikacji według bazy *Web of Science* (WoS) wynosi **88** (70 bez autocytowań), **Indeks Hirscha** dla publikacji indeksowanych w bazie WoS wynosi **6**. Łączny dorobek punktowy według klasyfikacji MNiSW (MEiN), jest duży i wynosi **1565** punktów, z czego **1545** po doktoracie (w tym 820 pkt. za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego).

W moim przekonaniu, przedstawione powyżej wartości liczbowe są w dyscyplinie naukowej rolnictwo i ogrodnictwo, dobrymi osiągnięciami, wskazującymi na wysoki poziom prowadzonych prac badawczych. Warto zaznaczyć, że **ponad 90%** prac naukowych z całego dorobku dr I. Gruss zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Dorobek naukowy Habilitantki został dostrzeżony na arenie międzynarodowej, co wyraża się w formie 88 cytowań Jej prac. Dotychczasowa działalność naukowa Kandydatki koncentruje się wokół zagadnień, które można pogrupować w następujące problemy badawcze:

1. Wpływ zwiększonej bioróżnorodności roślinnej w agroekosystemach na populacje drapieżnych stawonogów

W ramach tej tematyki analizowano wpływ mieszanek roślin kwitnących oraz międzyplonów na występowanie chrząszczy oraz pajaków. Stwierdzono, że wprowadzenie mieszanki roślin kwitnących na obrzeżach upraw poprawia warunki dla występowania pożytecznych stawonogów, m.in. chrząszczy z rodziny kusakowatych i pajaków. Wyniki tych badań wyraźnie wykazały, że stosowanie mieszanek roślin kwitnących powinno być powszechnie stosowaną praktyką rolniczą, gdyż wpływa na zwiększenie bioróżnorodności roślin w pobliżu lub w obrębie upraw, a tym samym zwiększa występowanie stawonogów pożytecznych. Są to ważne badania poszerzające wiedzę z zakresu biologicznych metod ochrony roślin.

2. Wpływ technologii uprawy roli i roślin na występowanie fauny pożytecznej

W ramach tej tematyki badawczej Kandydatka dokonała analizy ilościowej i jakościowej zgrupowań skoczogonków (Collembola) i roztoczy (Acari) występujących w 90-letniej uprawie ziemniaka i żyta ozimego w monokulturze, w porównaniu do uprawy tych roślin w 5-polowym płodozmianie. Do ważnych osiągnięć w tym zakresie należy zaliczyć wykazanie liczniejszego występowania skoczogonków oraz ich wyższą bioróżnorodność w płodozmianie pięciopolowym, wskazując na negatywny wpływ uprawy żyta w monokulturze na badane organizmy. Ten trend nie

został potwierdzony dla uprawy ziemniaka w wieloletniej monokulturze. Analizując występowanie roztoczy stwierdzono, że największy wpływ na ich liczebność w wieloletniej monokulturze ma gatunek rośliny uprawnej.

3. Występowanie mezofauny glebowej i epigeicznej w zależności od intensywności użytkowania łąk

Celem badań podjętych przez Habilitantkę w tym obszarze, było wskazanie optymalnego systemu użytkowania łąk górskich (wypas bydła 1, 2 i 4 razy w roku, koszenie i system mieszany) dla utrzymania wysokiej jakości biologicznej gleb. Do ważnych rezultatów przeprowadzonych badań polowych należy zaliczyć stwierdzenie, że system obejmujący ekstensywny wypas bydła jest najbardziej korzystny dla zwierząt glebowych, natomiast koszenie - dla stawonogów epigeicznych. Innym, bardzo ciekawym i wartościowym aspektem podjętych badań było określenie wpływu intensywności koszenia i podsiewania łąk pięcioma wariantami mieszanek roślin na występowanie stawonogów w glebie. Wykazano, że zwiększenie intensywności koszenia (powyżej 1 razy w roku) wpływa ograniczająco na organizmy glebowe. Jednocześnie podsianie łąk mieszkanką roślin z rodziny bobowatych działa pozytywnie na występowanie edafonu.

Wyniki tych badań są nie tylko ważne dla poznania ekologii i biologii środowiska glebowego łąk, ale dają również bezpośrednie wskazówki dla praktyki ich uprawy, co ma istotny wpływ na funkcjonalność biologiczną i produktywność tych ważnych siedlisk w agrocenozach w naszym kraju.

4. Toksyczne działanie metali ciężkich i metaloidu (As) na stawonogi w glebach zanieczyszczonych

Opublikowane z tego zakresu oryginalne prace twórcze Habilitantki, wykonane w interdyscyplinarnym zespole, wnoszą cenne informacje na temat możliwości wykorzystania stawonogów jako efektywnego narzędzia w ocenie ryzyka środowiskowego związanego z zanieczyszczeniem gleb metalami ciężkimi. Mierzono m.in. wpływ arsenu na organizmy z wykorzystaniem testów ekotoksykologicznych, w tym testu mikrobiologicznego Microtox oraz testów z wykorzystaniem skorupiaków (Rapidtox, Thamnotox i Ostracodtox). Badania wykazały, że wprowadzanie do gleby ściółki leśnej może znacząco nasilać skutki toksyczności tego metalu.

W kolejnej publikacji badano toksyczność gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi pochodzących z terenów militarnych. Organizmem testowym był skoczogonek *Folsomia candida*. Wykazano, że test długoterminowy (zahamowanie rozrodczości) charakteryzuje się większą czułością niż krótkoterminowy (test unikania). Przeprowadzone przez Habilitantkę badania, pozwoliły na sformułowanie ważnego wniosku o dużym ryzyku ekologicznym związanym z ponownym wykorzystaniem terenów post militarnych pod cele rolnicze oraz potrzebę ich remediacji. Warto podkreślić, że badania te były finansowane w ramach międzynarodowego projektu: "Phytotechnology for Cleaning Military Sites", projekt G4687 – NATO Science for Peace and Security Program Multiyear Project.

5. Badania dotyczące biologii i behawioru wybranych gatunków owadów

Badania Habilitantki w tym obszarze badawczym dotyczyły zmienności morfologicznej owadów na przykładzie drapieżnego przylżeńca *Aeolothrips intermedius* oraz reakcji owadów na roślinne substancje lotne. Owady *A. intermedius* zebrano z pięciu stanowisk w południowo zachodniej Polsce i pięciu różnych roślin żywicielskich. Dla każdej z płci oceniono sześć cech

morfometrycznych: długość ciała, długość czułków, długość skrzydeł, długość głowy, szerokość głowy, długość przedplecza oraz dodatkowo masę. Stwierdzono, że badany gatunek przyłżeńca cechował się znaczną plastycznością fenotypową. Wykazano, że u samic zarówno lokalizacja, jak i roślina żywicielska miały znaczący wpływ na prawie wszystkie analizowane cechy. U samców badane cechy morfometryczne były silnie skorelowane z lokalizacją, a jedynie umiarkowanie z rośliną żywicielską.

Habilitantka wzięła również udział w bardzo ciekawych, interdyscyplinarnych badaniach nad biologią rośliny owadożernejszej *Sarracenia alata*, gdzie wykonała ocenę działania atraktantnego/repelentnego produkowanych przez nią substancji lotnych na wybrane gatunki owadów. Wykazano m.in., że pirydyna wykazuje działanie przywabiające w stosunku do muszki owocówki, wskazując na jej potencjalne wykorzystanie w praktyce ochrony roślin.

Na właściwy rozwój i dorobek naukowy Habilitantki w dużej mierze wpływ miała także współpraca z zagranicznymi i krajowymi ośrodkami naukowo-badawczymi. Doskonaląc swój warsztat badawczy dr Iwona Gruss odbyła dwa staże naukowe w uznanym, zagranicznym ośrodku naukowym - Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH -UFZ, Halle, Niemcy. Pierwszy staż trwał 4 miesiące (XI 2016-III 2017 r.) i był realizowany w ramach udziału w projekcie Global Change Facility (GCEF). Tytuł stażu: „The influence of climate changes on body size and species community of springtails under different land use management”. Drugi miesięczny staż w 2019 r. był związany również z udziałem w powyższym projekcie, a na jego realizację Habilitantka uzyskała stypendium w ramach programu NAWA PROM. „Effect of climate change on Collembola body sizes”. Staże te były dla dr Iwony Gruss nie tylko istotnym źródłem wiedzy merytorycznej i znacząco wpłynęły na poszerzenie Jej warsztatu badawczego, ale również przełożyły się na powstanie trzech publikacji Habilitantki wchodzących w skład Jej osiągnięcia naukowego.

Na wysoką ocenę zasługują badania Pani dr I. Gruss prowadzone w ramach współpracy międzynarodowej z zespołami badawczymi z Uniwersytetu Jana Ewangelisty w Usti nad Łabą (Czechy) oraz Uniwersytetem Przyrodniczym w Kijowie. W ramach tej współpracy, latach 2016-2018, Habilitantka prowadziła badania nad występowaniem organizmów glebowych na terenach postmilitarnych w ramach projektu “Phytotechnology for Cleaning Military Sites”, nr projektu G4687, finansowanego w ramach programu NATO. W wyniku tej współpracy powstały 2 publikacje naukowe, w tym 1 pozycja (A6), wchodząca w skład osiągnięcia naukowego. Kandydatka nawiązała również współpracę naukową z Politechniką Opolską, gdzie prowadziła badania nad wpływem biowęgla na organizmy glebowe, wykorzystując doświadczenie prowadzone przez pracowników tej jednostki.

Kandydatka ma osiągnięcia w zakresie realizacji projektów finansowanych w drodze konkursów zagranicznych i krajowych. Brała udział w następujących projektach badawczych:

1. *“Zespoły organizmów glebowych jako czynnik ograniczający plonowanie ziemniaka uprawianego w wieloletniej monokulturze”*. Grant numer NN310303139, MNiSW, **wykonawca**, lata 2010-2014.
2. *“Global Change Experimental Facility (GCEF)”*, Instytut Helmholtza, Halle, **wykonawca**, lata: 2016-2019.
3. *“Phytotechnology for Cleaning Military Sites”*, projekt G4687 – NATO Science for Peace and Security Program Multiyear Project, **wykonawca**, lata 2016-2018.
4. *“Innowacyjne metody chowu i hodowli owiec w świetle zmieniających się warunków klimatycznych Dolnego Śląska”* realizowanej w ramach działania M16 „Współpraca” PROW 2014-2020 umowa o przyznaniu pomocy nr 00029.DDD.6509.00097.2019.01Grant. **wykonawca**, lata: 2021-2023.

Habilitantka nie posiada niestety w swoim dorobku osiągnięć w zakresie kierowania projektem badawczym pozyskanym ze źródeł zewnętrznych, chociaż wykazywała aktywność w tym kierunku, wnosząc dwukrotnie o finansowanie grantów w konkursach NCN Miniatura (2020) i Sonata Bis (2019).

Na wysoką ocenę zasługuje dotychczasowa współpraca naukowa Habilitantki z szeroko rozumianym sektorem gospodarczym. Brała Ona udział w latach 2017-2022 jako kierownik zadania lub wykonawca w realizacji trzech projektów dotyczących badań nad owadami - finansowanych przez podmioty gospodarcze tj. BASF, Metanel sp.z.o.o. czy Miklewski sp.z.o.o..

Za wyniki w pracy naukowej Pani dr Iwona Gruss była nagradzana przez JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu w 2017 r. i 2019 r. (nagrody zespołowe 2 stopnia za osiągnięcia naukowe). Otrzymała również nagrodę dla najlepszych pracowników naukowo-dydaktycznych w grupie adiunktów za osiągnięcia naukowe w latach 2017-2021, czyli w okresie ewaluacji działalności naukowej macierzystej jednostki.

Podsumowując stwierdzam, że Kandydatka wykazała się istotną działalnością naukową w zakresie dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, a Jej dorobek naukowy spełnia wymogi stawiane w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2020 poz. 85. ze zm.) określone w jej art. 219 ust. 1 pkt. 3.

Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę

Pani dr Iwona Gruss jest doświadczonym dydaktykiem i nauczycielem akademickim. Jako adiunkt w Katedrze Ochrony Roślin, prowadziła zajęcia dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na 7 kierunkach: rolnictwo, ogrodnictwo, medycyna roślin, ochrona środowiska, biotechnologia stosowana roślin, bezpieczeństwo żywności oraz agrobiznes. Obejmowały one prowadzenie ćwiczeń i wykładów z następujących przedmiotów: podstawy ochrony roślin, ochrona roślin, Skutki stosowania środków ochrony roślin w ekosystemach, zoologia z elementami

entomologii, pestycydy w środowisku, ochrona środowiska i rolnictwo, bezpieczeństwo w ochronie roślin. Opracowała programy wykładów i ćwiczeń oraz sylabusy dla przedmiotów: Środki ochrony roślin a środowisko, Wpływ pestycydów na środowisko, Zoologia, Skutki stosowania środków ochrony roślin w ekosystemach, Bezpieczeństwo w ochronie roślin. Na podkreślenie zasługuje prowadzenie zajęć w języku angielskim z przedmiotów: Special topics on biological control technology (na kierunku ogrodnictwo) oraz Principle of Plant Protection (dla studentów zagranicznych w ramach programu Erasmus).

Swoje doświadczenia z pracy badawczej Habilitantka stara się przekazywać studentom poprzez realizację autorskiego programu prowadzenia zajęć laboratoryjnych z przedmiotów dotyczących bezpieczeństwa stosowania środków ochrony roślin, podczas których studenci wykonują szereg testów ekotoksykologicznych z wykorzystaniem bezkręgowców na wybranych ksenobiotykach. Kandydatka stale podnosi swoje kwalifikacje w zakresie dydaktyki, w 2020 r. ukończyła szkolenie w ramach Szkoły Tutorów Akademickich.

Była promotorem 5 prac magisterskich, 15 prac inżynierskich i jednej pracy licencjackiej. Jest recenzentem 9 prac magisterskich, 35 inżynierskich i 2 licencjackich. Habilitantka jest ponadto promotorem pomocniczym w jednym niezakończonym przewodzie doktorskim oraz opiekunem pomocniczym pracy doktorskiej realizowanej w ramach szkoły doktorskiej.

Pani dr Iwona Gruss wykazuje się również aktywnością organizacyjną na rzecz macierzystego Wydziału. Od 2019 r. jest członkiem Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogródnictwo oraz Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Habilitantka dwukrotnie pełniła funkcję opiekuna roku, a w 2012 r. była sekretarzem Komisji Rekrutacyjnej na kierunku Medycyna Roślin. Od 2018 r. jest członkiem komisji na Egzaminach Inżynierskich na kierunku Agrobiznes, a od czterech lat sprawuje opiekę nad Studenckim Kołem Naukowym Entomologów "Skorek".

Habilitantka posiada osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki i wiedzy przejawiające się m.in. prowadzeniem warsztatów tematycznych („Pożyteczne owady wokół nas”, „Poznaj owady”, „Fitofagi wokół nas”), skierowanych do studentów i uczniów różnych placówek edukacyjnych. Brała udział w audycji telewizyjnej i prezentacji na forach internetowych macierzystej Uczelni, mających na celu upowszechnianie wiedzy na temat bioróżnorodności gleb oraz zmian klimatu w ekosystemach. Na zaproszenie dolnośląskiego środowiska rolniczego, w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020, wygłosiła dwa wykłady tematyczne dotyczące praktyki stosowania środków ochrony roślin. Jest autorką dwóch artykułów popularno-naukowych.

Podsumowując stwierdzam, że pozytywnie oceniam osiągnięcia Pani dr Iwony Gruss w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę.

Wniosek końcowy

Na podstawie szczegółowej analizy monotematycznego cyklu publikacji przedstawionego jako osiągnięcie naukowe oraz pozostałego dorobku naukowego Habilitantki i Jej aktywności naukowej stwierdzam, iż stanowią one istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo. Pani dr Iwona Gruss posiada wartościowy dorobek naukowy, który wydatnie powiększyła od chwili uzyskania stopnia naukowego doktora i jest dobrze przygotowana do realizacji samodzielnych badań naukowych, kierowania zespołami badawczymi oraz współpracy z innymi ośrodkami naukowymi. Osiągnięcia naukowe, będące wynikiem przeprowadzonych przez Kandydatkę badań posiadają duży ładunek poznawczy, a także znaczący walor aplikacyjny, dostarczając nowych informacji, zwłaszcza w zakresie możliwości wykorzystania stawonogów do oceny jakości gleb w ekosystemach rolniczych. W swoim środowisku uzyskała autorytet specjalisty w zakresie reprezentowanej dyscypliny naukowej, wnosząc nowe elementy do jej rozwoju.

W mojej opinii osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę wniosku, jak i pozostały dorobek naukowy oraz działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska Kandydatki spełniają wymagania określone w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2020 poz. 85. ze zm.) określone w jej art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 i w związku z powyższym pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie Pani dr Iwonie Gruss przez Radę Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.



prof. dr hab. Cezary Tkaczuk