

Prof. dr hab. Marek Drewnik
Pracownia Gleboznawstwa i Geografii Gleb
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Jagielloński

**Recenzja osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego
dr AGNIESZKI KLIMKOWICZ-PAWLAS
w ramach postępowania habilitacyjnego
wszczętego przez Radę Doskonałości Naukowej w dniu 23 sierpnia 2023 r.**

Recenzja została przygotowana na podstawie pisma Z-cy Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach prof. dr hab. Janusza Podleśnego z dnia 23 stycznia 2024 r.

1 Wstęp

Zagadnienie oceny zanieczyszczenia gleb i jego skutków są jednym z najważniejszych problemów poruszanych przez te nauki środowiskowe, które są ukierunkowane na zapewnienie rozwoju społeczeństwa w warunkach bezpiecznych dla zdrowia publicznego. Konflikty cywilizacyjne wynikające z konieczności rozwoju przemysłu, komunikacji, nowoczesnego rolnictwa itp. oraz jednoczesnej chęci życia i rozwoju w bezpiecznym środowisku przyrodniczym są źródłem wyzwań, a ważną rolą nauki jest w tej sytuacji dostarczenie rzetelnej wiedzy chociażby po to, aby racjonalnie podejmować decyzje w zakresie: zagospodarowania przestrzennego, dopuszczalności stosowania różnych rodzajów środków ochrony roślin, ustalenia właściwych norm dopuszczalnego zanieczyszczenia gleb, przyjęcia właściwych strategii remediacji gruntów zanieczyszczonych, itp.

Z tej perspektywy badania dr Agnieszki Klimkowicz-Pawlas (Habilitantki), obejmujące swoim zasięgiem zagadnienia depozycji zanieczyszczeń w glebie i ich mobilizację, a więc także i ich biodostępność, a w konsekwencji potencjalnie negatywne oddziaływanie na organizmy żywe należy uznać za cenne, bo wpisujące się ważne dla współczesnego społeczeństwa zagadnienia praktyczne, mając jednak nadal duże znaczenie dla rozwoju nauki jako takiej. Jest to tematyka prawdziwie interdyscyplinarna zarówno jeżeli chodzi o stronę teoretyczną, jak i o stosowaną metodologię i metodykę badań. Konieczne jest bowiem z jednej strony właściwe rozpoznanie pokrywy glebowej i uwarunkowań społeczno-gospodarczych, a z drugiej strony rzetelna i pogłębiona analityka chemiczna z krytycznym podejściem do uzyskanych wyników. Jak pokazuje doświadczenie łatwo w takich badaniach o uproszczenia i sensacyjność, które są później wykorzystywane w obiegu medialnym. Moim zdaniem publikacje dr Agnieszki Klimkowicz-

Pawlas nie należą do prac nastawionych na sensacyjność i wykazują naukowy obiektywizm potrzebny nam wszystkim. W mojej ocenie działalność naukowa dr A. Klimkowicz-Pawlas jest zatem ważna dla nauki, bo mieście się w nurcie szybko rozwijających się badań nad oceną wpływu zanieczyszczeń antropogenicznych na środowisko oraz jest ważna dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, gdyż odnosi się do problemów istotnych dla jakości życia, zwłaszcza mieszkańców terenów zurbanizowanych i przemysłowych.

Habilitantka jest zatrudniona w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach w Zakładzie Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów obecnie (od 2010 r.) na stanowisku adiunkta (wcześniej w latach 2005-2010 jako starszy specjalista badawczo-techniczny). Stopień doktora nauk rolniczych został jej nadany przez Radę Naukową Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach w dniu 30 czerwca 2005 r. po obronie rozprawy doktorskiej pt. „Wpływ wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych na aktywność mikrobiologiczną gleb i na rośliny”, która została przygotowana pod kierunkiem prof. dr hab. Barbary Maliszewskiej-Kordybach. Spełniony jest więc w ten sposób pierwszy z wymogów formalnych stawianych przez Ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668).

Według oświadczenia Habilitantki żadna z czterech oryginalnych publikacji naukowych pod wspólnym tytułem, przedstawionych przez nią jako jej osiągnięcie habilitacyjne, nie była częścią monotematycznego cyklu prac w innym postępowaniu habilitacyjnym. W bazie „Radon” brak informacji potwierdzających, że dr A. Klimkowicz-Pawlas już ubiegała się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w Polsce.

2 Ocena osiągnięcia naukowego, o którym mowa w Art. 219, ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668)

Dr A. Klimkowicz-Pawlas przedstawiła jako osiągnięcie habilitacyjne cykl czterech oryginalnych publikacji naukowych pod wspólnym tytułem „Wykorzystanie wskaźników chemicznych, ekotoksykologicznych i ekologicznych w ocenie funkcji gleb na terenach użytkowanych rolniczo poddanych wysokiej antropopresji”. Są to następujące prace:

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

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

Wszystkie w/w artykuły zostały zamieszczone w czasopismach wymienionych na liście Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego i indeksowane w bazie Web of Science. Sumaryczny IF zgodnie z rokiem wydania tych prac wynosił 11,346, a sumaryczny IF 5-letni: 15,197. Punktacja MNiSW/MEiN zgodnie z rokiem wydania w sumie daje wynik 440 punktów. We wszystkich w/w publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym. Jej udział (wg załączonych oświadczeń) w przygotowanie merytoryczne poszczególnych prac wahał się w zakresie 70-80% i obejmował kluczowe elementy pracy badawczej. Współautorzy (odpowiednio) zadeklarowali udział 10% lub 30% na ogół wnosząc wkład w postaci wykonania pewnych analiz i interpretacji ich wyników oraz krytyczną analizę tekstu.

Analiza publikacji naukowych składających się na osiągnięcie dowodzi moim zdaniem, że są to rzetelne oryginalne opracowania empiryczne. Nie znajduję w tych pracach znaczących merytorycznych błędów. W publikacji Klimkowicz-Pawlas A. *et al.*, 2019. *International Agrophysics* 33:455-462 pewien niedosyt może budzić brak lokalizacji punktów poboru próbek w gminie Frampol (32 punkty) oraz w gminie Czerwionka. Nie wiadomo także czy punkty dla gminy Czerwionka uwzględnione w tej pracy są tożsame i w jakim zakresie są tożsame z tymi, które były wzięte do badań w pozostałych publikacjach (liczby punktów pomiarowych w poszczególnych pracach dla tego terenu są różne: 24, 43, 31). W tej uwadze nie chodzi oczywiście o samą liczbę punktów, ale o ich lokalizację, gdyż to może mieć wpływ na wnioskowanie dotyczące aspektów przestrzennych poruszanych w publikacjach. W artykule nr 1 znajduje się stwierdzenie, że punkty (a właściwie to powierzchnie badawcze o rozmiarach 1x1 m) były rozmieszczone z myślą o równomierności, ale także, aby uwzględnić narażenie na depozycję zanieczyszczeń. Brak informacji o lokalizacji punktów jest odczuwalny zwłaszcza w przypadku publikacji nr 2, gdyż chodzi tam o obszar o innym charakterze rolniczym (Frampol), a nie o charakterze przemysłowym jak w przypadku Czerwionki, dla której informacja ta była przedstawiona w innych publikacjach. Pewien niedosyt budzi też podanie pozycji systematycznej badanych gleb wg WRB tylko do poziomu SRG (Cambisols i Luvisols). W przypadku analizy stężeń metali ciężkich (publikacja nr 2) istotne może być uwzględnienie tła geochemicznego oraz mobilizacji tych pierwiastków związanej ze stałym lub okresowym warunków redukcyjnych występowaniem w glebie. W tej sytuacji rozpoznanie profilu glebowego (a nie tylko warstwy 30 cm) byłoby pożądane dla pełniejszej analizy. Ta uwaga nie przekreśla wagi osiągnięć naukowych w przedstawionych artykułach, które są wszakże skupione na wieloaspektowej analizie zanieczyszczeń (głównie organicznych) w glebie. W nieuchronnym sporze, czy lepiej badać mniejszą liczbę punktów, ale

bardzo dokładnie, czy też większą liczbę (żeby uzyskać statystycznie istotną informację), ale z konieczności badać bardziej schematycznie trzeba zachować zdrowy rozsądek, który w mojej ocenie jest cechą wymienionych prac.

Wnioski zamieszczone w artykułach składających się na osiągnięcie habilitacyjne moim zdaniem stanowią przykład zobiektywizowanego podsumowania wyników, które uzyskano w toku postępowania badawczego. Prace zawierają też – co jest bardzo cenne – krytyczne spojrzenia na zastosowane metody badań. Moim zdaniem, chociaż badania były prowadzone w konkretnych terenach, to nie są to wyłącznie studia przypadków, ale – biorąc pod uwagę właściwy, bo reprezentatywny w mojej ocenie dobór obszarów badawczych – wyniki te można traktować jako uniwersalne, przynajmniej w zakresie dominujących gleb płowych i brunatnych w strefie klimatu umiarkowanego wilgotnego w strefach prowadzenia typowej dla Europy działalności przemysłowej i gospodarki rolniczej.

Podsumowując oceniam, że przedłożone osiągnięcie naukowe stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo (dziedzina nauk rolniczych). Wnosi ono do nauki nowe informacje i przyczynia się do jej rozwoju metodologicznego.

3 Ocena pozostałej aktywności naukowej

Według mnie dr A. Klimkowicz-Pawlas ma istotny dorobek naukowy, gdyż jest współautorką 40 artykułów naukowych zamieszczonych w czasopismach indeksowanych w *Journal Citation Reports* (w tym jedna przed doktoratem) oraz 7 artykułów w czasopismach spoza JCR (w tym jedna przed doktoratem). Ponadto jest autorką jednej monografii i współautorką 10 rozdziałów w monografiach naukowych (w tym jedna przed doktoratem). W kilkunastu publikacjach Habilitantka miała rolę wiodącą będąc autorem korespondencyjnym. Wśród czasopism znajdują się tytuły o dużej renomie, takie jak np. *Science of the Total Environment* oraz *Journal of Hazardous Materials* oraz takie, które nie są wysoko punktowane, ale moim zdaniem prezentują wysoki poziom – do nich zaliczyłbym przede wszystkim *Water Air and Soil Pollution*. Na dzień sporządzenia recenzji (tj. 8 marca 2024 r.) liczba cytacji prac Habilitantki w bazie *Web of Science Core Collection* przekraczała 1150 (wg oświadczenia Habilitantki, na dzień 26 czerwca 2023 r. było to 916), a *H-Index* w bazie *Web of Science Core Collection* wynosił 20 (odpowiednio: 18). Te dane bibliometryczne dowodzą dużego dorobku naukowego dr A. Klimkowicz-Pawlas oraz wskazują na szerokie oddziaływanie wyników prac zespołów badawczych, w których bierze ona udział.

Habilitantka wykazywała aktywność w pozyskiwaniu i realizacji projektów badawczych. Kierowała jednym grantem KBN przed uzyskanie stopnia doktora („Rola właściwości glebowych w procesach akumulacji trwałych zanieczyszczeń organicznych”) oraz, po uzyskaniu tego stopnia, jako kierownik ze strony macierzystej instytucji w konsorcjum w jednym grantie NCN („Intensywny chów drobiu – identyfikacja zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym i

ich wpływ na zdrowie człowieka”). Ponadto brała udział w realizacji 4 grantów MNiSW/NCN jako wykonawca. Jako zaletę traktuję fakt, że wszystkie te projekty znajdują się w zakresie generalnego dobrze sprofilowanego kierunku badań Habilitantki oraz, że podejmowały tę tematykę z różnych stron, co zawsze korzystnie wpływa na obiektywizm i krytyczne spojrzenie na stosowane metody badań. W swoich badaniach Habilitantka współpracowała z uczonymi wywodzącymi się nie tylko z macierzystej jednostki, ale także w innych ośrodkach. Zestaw jej staży naukowych (Instytut Ekologii, Uniwersytet Techniczny w Berlinie, Niemcy, Federalny Instytut Badań Materiałowych, Berlin, Niemcy, Centrum badawcze Chemii Środowiska i Ekotoksykologii, Uniwersytet Masaryka w Brnie, Republika Czeska) moim zdaniem wskazuje na dobre ich ukierunkowanie tematyczne i chęć rozwoju warsztatu metodycznego.

Habilitantka wykazywała dużą aktywność w zakresie prezentowania wyników badań na konferencjach. Jest autorką lub współautorką ponad 150 doniesień konferencyjnych, wygłosiła 20 referatów na konferencjach międzynarodowych (w tym jeden plenarny) oraz dużą liczbę referatów na konferencjach krajowych.

Po przeanalizowaniu dorobku naukowego dr A. Klimkowicz-Pawlas od strony merytorycznej wyrażam opinię, że jest on uznaną specjalistką w zakresie tematyki zanieczyszczenia gleb, w tym zwłaszcza w zakresie zastosowania różnorodnych wskaźników i testów umożliwiających kwantyfikację tego zjawiska w odniesieniu do zanieczyszczeń organicznych. Ma duży wkład w zakresie rozwoju metod badawczych, adaptując i wprowadzając w Polsce niektóre metody stosowane na świecie, w tym zwłaszcza metodę *Triad*. Pozwoliło to na bardziej wszechstronną i tym samym rzetelniejszą ocenę skutków zanieczyszczeń gleby, zwłaszcza w przypadku sytuacji mieszanych lub wieloskładnikowych (np. jednoczesne oddziaływanie na chemizm gleby i jej właściwości wodno-powietrzne). W pracach Habilitantki wyraźnie dostrzegam nowoczesne podejście polegające na podkreśleniu konieczności oceny zintegrowanej zarówno jeżeli chodzi o pomiar, jak i o ocenę stopnia zanieczyszczenia gleby w rozumieniu operacyjnym (od zwykłej charakterystyki chemicznej, przez analizę ekotoksykologiczną do analizy ekologicznej i analizy ryzyka zdrowotnego dla człowieka), ale także w kontekście ekonomicznym (podział na etapy badań: przesiewowych i szczegółowych).

Oprócz wymienionych powyżej faktów potwierdzających moim zdaniem duży dorobek naukowy Habilitantki, chcę także wskazać na dowody uznania, jakim się cieszy ona w opinii środowiska naukowego jako ekspert. Dowodem tego jest w mojej ocenie powołanie jej w charakterze promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim realizowanych w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie (rozprawa mgr Magdaleny Szarej-Bąk pt. „Biodostępność i ekotoksyczność pierwiastków śladowych w osadach dennych oraz ich przyrodnicze wykorzystanie” obroniona w maju 2023 r.) oraz zaproszenie do wygłoszenia 2 referatów na konferencjach międzynarodowych (w tym na specjalistycznych warsztatach *Soils4EU Workshop*, wrzesień 2019 r., Barcelona, Hiszpania), a także 5 referatów na zaproszenie na różnego rodzaju forach krajowych. Wystąpienia te dotyczyły zasadniczego kierunku badań Habilitantki, w tym

m.in. wpływu WWA na biota gleby oraz metodologii analiz ryzyka ekologicznego. Podsumowując stwierdzam, że w mojej ocenie Habilitantka wykazuje się istotną aktywnością naukową.

4. Ocena osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych

Dr A. Klimkowicz-Pawlas nie prowadzi regularnej szerokiej działalności dydaktycznej ze względu na miejsce jej zatrudnienia. Tym niemniej jest ona aktywna na tym polu o czym świadczy m.in. jej udział w charakterze wykładowcy w zajęciach przygotowujących klasyfikatorów gruntów w ramach Studium Klasyfikacji i Kartografii Gleb (potem w ramach Studiów Podyplomowych) w Instytucie Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB. Ponadto prowadziła ona zajęcia dla studentów Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego w zakresie systemów monitoringu środowiska ze szczególnym uwzględnieniem jakości gleb oraz wykłady na Studiach Doktoranckich prowadzonych przez IUNG-PIB w ramach przedmiotu „Ochrona środowiska. Ekotoksykologia” oraz opiekowała się licznymi stażystami, praktykantami i doktorantami w swoim miejscu pracy.

Habilitantka ma w dorobku także znaczącą aktywność organizacyjną, o czym świadczy w mojej ocenie m.in. to, że brała udział w organizacji 8 konferencji i sympozjów naukowych o charakterze międzynarodowym oraz 10 podobnych wydarzeń o charakterze krajowym, a także w organizacji licznych warsztatów. Ponadto wzięła udział w przygotowaniu 19 ekspertyz lub opracowań wykonanych na zamówienie instytucji, głównie publicznych.

Habilitantka jest aktywnym uczestnikiem działań normalizacyjnych, co jest w mojej ocenie działalnością organizacyjną, ale bazującą na dorobku naukowym. Bierze udział w pracach Komitetu Technicznego nr 190 ds. Biologii Gleby Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN). Opiniuje w tym zakresie projekty norm PKN, a także projekty norm europejskich CEN (*European Committee for Standardization*) i norm międzynarodowych ISO (*International Organization for Standardization*). O postrzeganiu jej jako uznanego eksperta świadczy fakt, że nie tylko bierze ona udział w głosowaniach opiniujących propozycje dokumentów normalizacyjnych, ale też to, że została zgłoszona przez PKN jako ekspert krajowy do prac przy europejskich normach dotyczących ustalenia niektórych wskaźnikowych efektów pomiaru zanieczyszczenia gleb oraz w zakresie procedury oceny ryzyka ekologicznego metodą *Triad*. Na uwagę zasługuje ponadto fakt, że Habilitantka brała udział w przygotowaniu uznawanego powszechnie za bardzo duży postęp w stosunku do poprzedniego Rozporządzenia Ministra w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi z 2016 r.

5. Konkluzja

W mojej opinii dr Agnieszka Klimkowicz-Pawlas po osiągnięciu stopnia doktora prowadziła mieszczące się w aktualnych nurtach światowych, intensywne i dobrze ukierunkowane badania naukowe rozwijając współpracę naukową ze specjalistami z kraju i z zagranicy. Jej wyniki stanowią istotny wkład w rozwój nie tylko nauk rolniczych, ale także z pewnością nauk o Ziemi

i środowisku i zapewne także nauk biologicznych. Są one ważne nie tylko dla środowiska naukowego, ale także dla stery administracji państwowej oraz dla sfery praktyki i to nie tylko w zakresie rolnictwa jako takiego, ale także dla służb ochrony środowiska i zdrowia publicznego. Po analizie danych zawartych w przesłanych materiałach (zgłoszone osiągnięcie naukowe oraz dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny) stwierdzam, że w mojej opinii spełnia ona wymagania formalne i zwyczajowe stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Odnosząc się do warunków zawartych w Art. 219, ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668) stwierdzam, że dr Agnieszka Klimkowicz-Pawlas (1) posiada stopień doktora oraz (2) posiada w swoim dorobku osiągnięcia naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo (dziedzina nauk rolniczych), a w tym dorobku znajduje się cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte we właściwym wykazie. W ten sposób w mojej ocenie spełnione zostały po kolei wymagania określone w ust. 1, pkt 1 i 2 w/w Ustawy, a w konsekwencji pozytywnie oceniam jej wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego.



.....
Prof. dr hab. Marek Drewnik

Kraków, 15 marca 2024 r.