

Zabrze 11.02.2016 r.

Prof. dr hab. inż. Czesława Rosik-Dulewska *prof.zwycz.IPIŚ PAN*

Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN

41-908 Zabrze

ul. Skłodowskiej-Curie 34

Tel. 607 199 490

R E C E N Z J A

osiągnięcia naukowego w postaci monografii pt. Zawartość wybranych metali ciężkich w glebach poddawanych wieloletniej działalności produkcyjnej oraz pozostałego dorobku naukowego
dr inż. Anna Kiepas-Kokot
w związku z postępowaniem habilitacyjnym
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie Ochrona i Kształtowanie Środowiska

}

PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą recenzję opracowano na zlecenie Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska SGGW w Warszawie, Pana Prof. dr hab. inż. Jerzego Jeznacha, w związku z decyzją Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów (pismo: Nr BIS 57/1/2016 z dnia 27.01.2016 r.), o powołaniu mnie na recenzenta w przewodzie habilitacyjnym dr inż. Anna Kiepas-Kokot. Recenzje sporządzono zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14.03.2003 r. (Tekst ujednoczony Dz.U.z 2014 poz. 1852 ze zm.) oraz z § 3. i 4. Rozporządzenia MNiSzW z dnia 1. września 2011 roku.

SYLWETKA HABILITANTKI, ZAINTERESOWANIA NAUKOWO-BADAWCZE

Wykształcenie i przebieg pracy zawodowej

- 1996 r. - tytuł zawodowy magistra inżyniera ochrony środowiska o specjalności Ocena Stanu i Zagrożeń Środowiska (praca mgr pt. *Ocena możliwości utylizacji osadów z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Choszcznie*) na Akademii Rolniczej w Szczecinie
- od 1997 r. - asystent w Katedrze Ekologii i Ochrony Środowiska Akademii Rolniczej w Szczecinie (obecnie Katedry Ekologii, Ochrony i Kształtowania Środowiska) na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa (WKŚiR) Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
- 2000-2001 - studia na Międzywydziałowych Studiach Doktoranckich
- 2001 r. - stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie *Ochrona i Kształtowanie Środowiska* (praca doktorska pt. *Ocena poziomu degradacji chemicznej gleb w wyniku wieloletniej produkcji kabli i możliwości ich remediacji*), obrona na rodzimym wydziale - wyróżnienie
- od 2001 - zatrudnienie na stanowisku adiunkta w ww. Katedrze, równocześnie studia II stopnia w Zachodniopomorskiej Szkole Biznesu w Szczecinie na kierunku Ekonomia
- 2012 tytuł zawodowy magistra ekonomii o specjalności Kapitał Ludzki w Biznesie (praca mgr pt. *Dylematy kadrowe publicznej uczelni wyższej na przykładzie Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie*)
- 2013 r. – dyplom studiów podyplomowych *Psychologia zarządzania*, praca dyplomowa pt. *Wpływ działań i zachowań nauczyciela akademickiego na postawy studentów i ich motywacje do rozwoju*
- ponadto Habilitantka ukończyła 20 różnorodnych szkoleń i kursów (406 h).
- W okresie 18 lat zatrudnienia trzykrotnie przebywała na urlopie macierzyńskim oraz rocznym urlopie dla poratowania zdrowia.

Obszary naukowo-badawcze

obejmują zagadnienia z zakresu ochrony i kształtowania środowiska, w tym głównie gospodarki odpadami oraz ochrony gleb przed zanieczyszczeniem. Uzupełniają je zagadnienia technologiczne, prawne i ekonomiczne związane z ochroną środowiska, jak

również aspekty społeczne dotyczące świadomości ekologicznej i jakości życia mieszkańców zwłaszcza obszarów zurbanizowanych.

Obszary badawcze można podzielić na 4 grupy zagadnień:

1. przetwarzanie odpadów: kompostowanie i wermikompostowanie
2. gospodarcze wykorzystanie odpadów i nawozów organicznych
3. środowiskowe skutki gospodarowania
4. remediacja gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi i substancjami ropopochodnymi.

Gro wyników uzyskanych z powyższego zakresu badań jest potwierdzeniem wcześniej opublikowanych już istniejących w literaturze polskiej i zagranicznej. Natomiast do oryginalnych wyników badań Habilitantki zaliczyć można:

Ad.1.

- potwierdzenie możliwości wykorzystania niektórych przemysłowych osadów ściekowych do tworzenia podłoży hodowlanych niewykazujących właściwości toksycznych dla dżdżownic używanych w procesie kompostowania
- wykazanie braku korzystnego wpływu procesu wermikompostowania na redukcję liczby żywych jaj pasożytów jelitowych, przez co ich stosowanie w uprawie warzyw i owoców zwiększa ryzyko zakażenia konsumentów;

Ad.2.

- wykazanie hamującego wpływu wermikompostów na fazę wschodu roślin uprawnych, co wskazuje na wyższą efektywność ich wykorzystywania do nawożenia pogłównego;

Ad.4.

- opisanie wybranych barier pojawiających się podczas fitoekstrakcji metali na silnie zanieczyszczonych glebach, jak np.: występowanie zanieczyszczonych warstw gleb poza zasięgiem ryzosfery roślin; silna redukcja długości i masy korzeni roślin uprawianych na glebach silnie zanieczyszczonych, powodująca ograniczenie pobierania zanieczyszczeń; ograniczenia w transporcie metali z korzeni do części nadziemnej zmniejszające efektywność fitoekstrakcji i uniemożliwiające długookresowe wykorzystywanie tych samych roślin np. traw w procesie oczyszczania;
- efekty badań nad usprawnieniem procesu fitoekstrakcji metali, w tym wprowadzenie infekcji mikoryzowych wpływających na poprawę warunków wzrostu roślin i efektywność pobierania metali ciężkich z zanieczyszczonych gleb;

- wskazanie, że reakcje dżdżownic *Eisenia fetida* można wykorzystywać do oceny postępów procesów bioremediacji gleb zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi.

Ocena dorobku oraz aktywności naukowej i zawodowej

Osiągnięcia naukowo-badawcze

Przed doktoratem:

- 10 oryginalnych prac naukowych opublikowanych w punktowanych przez MNiSzW czasopismach krajowych; 30% (1), 40% (1), 50% (5), 60% (3)
- 1 opracowanie zbiorowe
- 7 oryginalnych prac naukowych opublikowanych w materiałach międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych, udział Habilitantki: 50% (3), 60% (3) oraz 100% (1);

Dorobek naukowy po doktoracie:

- monografia naukowa będąca podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego
- 5 opracowań zbiorowych
- 4 współautorskie publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie JCR (sumaryczny IF 1,421 - w roku ich opubl.) – udział Habilitantki 15% (1), 30% (2), 50% (1)
- 56 publikacji zamieszczonych w czasopismach krajowych zeszytach naukowych posiadających punktację MNiSW; udział Habilitantki 10,15,20% (po jednej pracy), 25% (4), 30% (15), 40% (5), 50% (16), 60% (13), 100% (2)
- 10 prac naukowych opublikowanych w materiałach międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych (w tym 7. oryginalnych); udział Habilitantki 15% (4), 30% (2), 40% (1), 50% (2).

Wynik scjentometryczny

Sumaryczny IF = 1,421

Punktacja MNiSzW = 315

Liczba cytowań 10 prac, wg Web of Science = 11; H-indeks = 1.

Autorstwo opracowań nie stanowiących publikacji naukowych

- 4 opracowania zbiorowe (jedno z tych opracowań dokumentujących przyrodę Pomorza Zachodniego ukazało się w 3 wersjach językowych)
- 22 artykuły w czasopismach branżowych o zasięgu krajowym (*Przegląd Komunalny, Gazeta Samorządu i Administracji*)
- 11 publikacji w czasopismach popularnonaukowych (*Ekonatura*).

Udział w konferencjach

- 32 (20 po doktoracie) o randze międzynarodowej (10, w tym 8 w kraju)
- 22 krajowe – z wygłoszeniem wyników 48 prac naukowych (13 razy), pozostałe w formie posterów.

Kierowanie i udział w projektach badawczych

- **międzynarodowych (3) (udział w:** opracowaniu projektu Landuse SBC we współpracy z Uniwersytetem w Rostocku (2011); pracach konsorcjum Baltic Research Network on Local Transition to Sustainable Energy (2011-2012); opracowaniu projektu BioMaCross (2012)
- **krajowych (1) (promotorski KBN)- wykonawca**
- krajowych (4) - badania własne ZUT (4- **wykonawca, 1-kierownik**)
- inne **projekty (4 jako autorka i kierownik) realizowane we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych oraz we współpracy z przedsiębiorcami (3 z nich dotyczą działań zapewnienia opieki bezdomnym zwierzętom, pozostały dot. szczecińskiej sieci edukacji ekologicznej na rzecz środowiska).**

Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

- redaktor Kwartalnika *Eko-Zoo Kalendarium* (2001-2010), wyd. Szczeciński Oddział Towarzystwa Opieki nad Zwierzętami w Polsce.

Nagrody za działalność naukową - brak

Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpraca międzynarodowa

Habilitantka:

- prowadzi zajęcia dydaktyczne z 32 przedmiotów na różnych kierunkach studiów prowadzonych wyłącznie na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa ZUT w Szczecinie (wcześniej – do 2008 r. AR w Szczecinie)
- wypromowała 87 inżynierów i magistrów ochrony środowiska, wśród których są laureaci tak krajowych jak i lokalnych konkursów na najlepsze prace dyplomowe.

Działalność organizacyjna

- 19 funkcji organizacyjnych związanych z działalnością dydaktyczną i rozwojową uczelni, i poza nią w tym m.in. jako:
 - pełnomocnik Dziekana WKŚiR ds. studenckiego ruchu naukowego (organizacja 3. studenckich obozów naukowych)
 - redaktor czasopisma *Eko-ZOO Kalendarium* - regionalny kwartalnik (35 numerów) poświęcony ochronie zwierząt i ich humanitarnemu traktowaniu
 - prezes szczecińskiego Oddziału Towarzystwa Opieki nad Zwierzętami w Polsce (2001-2011)
 - ławnik sądowy w sądzie rejonowym (4 lata)
 - opieka nad studentami w trakcie praktyk zawodowych
 - szkolenia (15) z zakresu ochrony środowiska dla przedsiębiorców i urzędników (152h)
 - prelekcje w szkołach i przedszkolach z zakresu humanitarnego traktowania zwierząt i ich ochrony (> 100 h).

Dorobek popularyzatorski to głównie:

- prace eksperckie na rzecz samorządów lokalnych i regionalnych, instytucji oraz przedsiębiorców, w tym: 4 opinie biegłego sądowego, 16 prac na rzecz samorządu terytorialnego (w tym w 4 jako jedyny wykonawca), 47 dokumentacji środowiskowych dla planowanych przedsięwzięć, 2 biznesplany, 1 studium wykonalności, konsultacje społeczne (3) zmian wprowadzanych w przepisach prawa lokalnego i dokumentacjach programowych, 29 ekspertyz na zamówienie przedsiębiorców, instytucji, samorządów i organizacji społecznych

Nagrody za działalność dydaktyczną i organizacyjną

5 krotnie nagradzana przez Rektora Uczelni, w tym:

- nagroda zespołowa II (2013r.) i III stopnia (2014) J.M. Rektora ZUT w Szczecinie za osiągnięcia dydaktyczne;
- nagroda Zespołowa J.M. Rektora AR w Szczecinie za działalność organizacyjną na wydziale i edukacyjną (2005 r. , 2006 r., 2007r)

4 nagrody i wyróżnienia otrzymane poza Uczelnią - wyróżnienia za działalność społeczną, głównie w obszarze edukacji ekologicznej.

Stáže krajowe – 2 (oba pozauczelniane)

Stáže zagraniczne – brak

Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych- brak .

Podsumowując tę część recenzji pragnę podkreślić, iż w zakresie aktywności naukowo-badawczej, dorobku publikacyjnego, działalności dydaktycznej i organizacyjnej osiągnięcia Habilitantki uważam za odpowiednie i wystarczające dla Jej awansu naukowego. Mocną stroną Habilitantki jest Jej działalność edukacyjna/upowszechniająca wyniki badań, za co była nagradzana nie tylko przez Władze Rektorskie.

Ocena rozprawy habilitacyjnej pt.

Zawartość wybranych metali ciężkich w glebach poddawanych wieloletniej działalności produkcyjnej

Wyd. ZUT Szczecin 2014

Ocena rozprawy

Rozprawa habilitacyjna ma właściwy i logiczny podział treści na 7 rozdziałów. Po czytelny wstępie jest krótki ale esencjonalny przegląd literatury (2). Kolejno: metody badań (3), w tym laboratoryjnych, poboru próbek glebowych, analizy statystycznej oraz historia zakładów objętych badaniami.

Wyniki badań (4) to rozdział, w którym poprawnie przedstawiono efekty z przeprowadzonych analiz glebowych, ich zróżnicowanie i profilowe rozmieszczenie metali w glebach na terenie badanych zakładów, określenie podobieństwa zawartości metali ciężkich na podstawie analizy skupień, klasyfikacja zakładów i zawartości metali w glebach na ich terenie na podstawie analizy składowych głównych (PCA). Dyskusja wyników (5), podsumowanie (6) i wnioski (7) wraz z literaturą wieńczą tę rozprawę.

Autorka pracy podjęła się oceny stopnia zanieczyszczenia 8. metalami ciężkimi gleb terenów 8. wybranych zakładów przemysłowych o powierzchni 0,5 - 50,7 ha, prowadzących działalność w okresie od 40 - 160 lat. Wybrano zakłady z branży: spożywczej (browar, cukrownia, zakład drobiarski), stoczniowej (stocznie - produkcyjną i remontową), produkcji wyrobów metalowych (zakłady wytwarzające wyroby metalowe i kable) i nawozów mineralnych, które zlokalizowane są w Szczecinie, Gryficach i Reczu .

Gleby z ww. zakładów charakteryzowano wstępnie w oparciu o ich podstawowe właściwości, takie jak: skład granulometryczny, zawartość węgla organicznego, azotu ogólnego, węglanu wapnia, a także określiła ich pH i przewodnictwo elektryczne właściwe.

Celami pracy jakie postawiła Sobie Autorka była:

„...1/ ocena zróżnicowania zawartości metali w glebach z terenów wybranych zakładów w powiązaniu z niektórymi obiektami technologicznymi i przy uwzględnieniu zakrycia powierzchni gleb;

- 2/ analiza profilowego rozmieszczenia metali w glebach z terenów wybranych zakładów, z uwzględnieniem składu granulometrycznego tych gleb i zakrycia powierzchni gleb;
- 3/ wytypowanie metali charakterystycznych dla specyfiki produkcji zakładów objętych badaniami;
- 4/ klasyfikacja badanych zakładów pod względem zawartości metali ciężkich w glebach...”.

Cel 2 i 3 można uznać za nowatorski.

Realizacja ww. celów cząstkowych miała dać odpowiedź czy rodzaj, ilość i profilowe rozmieszczenie metali ciężkich w glebach na terenach zakładów są specyficzne dla prowadzonej przez wiele lat produkcji przemysłowej, co zdaniem Autorki „...może się przyczynić do udoskonalenia metod oceny stanu zanieczyszczenia gleb na takich terenach poprzez znalezienie optymalnego sposobu pobierania próbek glebowych i wybór metali charakterystycznych...”.

Pozytywnie oceniam przygotowania Autorki do przeprowadzenia badań polegające na poznaniu historii tych zakładów przemysłowych od rozpoczęcia ich działalności poprzez zmiany (w czasie) w procesach produkcyjnych, w tym: rodzaj i skala prowadzonej działalności, wykorzystywanych surowców i wytwarzanych produktów oraz postępowanie z odpadami.

Stosowane w badaniach metodyki są standartowe, ale wykorzystane poprawnie tak w badaniach terenowych jak i laboratoryjnych. Opracowanie statystyczne wyników jest także właściwe.

Wyniki z prowadzonych badań nie są jednak zbyt zaskakujące, nie mniej jednak pozwalają na uporządkowanie istniejących już, ale rozproszonych zapisów, jak np.: *zmienności zawartości metali często towarzyszy prawostronna asymetria rozkładu, która wskazuje, że wysokie zawartości metali nie są częste (prawidłowość ta znajduje potwierdzenie we wcześniej prowadzonych badaniach na terenach przemysłowych, gdzie stwierdzano punktowy charakter zanieczyszczeń tego typu obszarów); wertykalne rozmieszczenie metali ciężkich w glebach nie okazało się specyficzne dla działalności prowadzonej przez badane zakłady; najwyższą zawartość metali odnotowywano przemiennie w próbkach glebowych pochodzących z górnej, dolnej, jak i ze środkowej części wykonanych odwiertów, a brak jednego wzorca wertykalnego rozmieszczenia metali uznałam za wskazanie na różny możliwy sposób ich przedostawania się do gleb.*

Uważam natomiast, że wyznaczenie metali charakterystycznych dla badanych zakładów przy wykorzystaniu do tego celu statystycznej analizy skupień było zasadne, w tym szczególnie grupowanie blokowe zakładów oraz zawartości metali w glebach, co pozwoliło na ustalenie listy metali (2-6) występujących w glebach charakterystycznych dla specyfiki badanych zakładów. Zatem Autorka potwierdza także zasadność stosowania analizy skupień w ocenie stanu i zagrożenia zanieczyszczenia gleb.

Nie dziwi natomiast efekt analiz wskazujący na to, że wytypowane do badań metale pozostają w dużej zgodności z założeniami opartymi na analizie bazy surowcowej, materiałowej, produktowej i odpadowej zakładów. Nie mniej jednak pozwoliło to w Autorce wytypować charakterystyczne dla prowadzonej działalności przemysłowej metale zanieczyszczające gleby.

W celu sklasyfikowania badanych zakładów w kontekście oznaczanych metali, a tym samym i punktów badawczych (odwiertów) zastosowano analizę czynnikową metodą składowych głównych PCA. Analiza ta wskazała, że specyfikę badanych zakładów przemysłowych najtrafniej określają ponadnormatywne zawartości metali w odwiertach, a to potwierdza istniejące już zalecenia praktyczne wskazujące na konieczność indywidualnego podejścia do oceny zagrożenia dla środowiska i remediacji.

Autorka rozprawy, poza aspektem poznawczym często potwierdzającym istniejący stan wiedzy wskazuje także aspekt użytkowy, którym jest powtórne sformułowanie wytycznych „...wzmacniających ochronę rolniczej przestrzeni produkcyjnej przed skutkami działalności przemysłowej w kontekście rosnącego zainteresowania przedsiębiorców relokacją zakładów przemysłowych z centralnych części miast na obszary nieurbanizowane, gdzie wartość nieruchomości jest często znacząco niższa a ich dostępność komunikacyjna znacznie lepsza...”. Autorka wskazuje także na potrzebę skoordynowania decyzji inwestycyjnych na obszarach wiejskich z uwzględnieniem narzędzi planowania przestrzennego w celu zapobiegania przeznaczaniu gruntów rolnych na cele przemysłowe.

Wyniki badań zawarte w rozprawie potwierdzają fakt, że działalność produkcyjna powoduje często nieodwracalne zmiany w chemizmie gleb. Zdaniem Autorki takie zmiany mogą być wykorzystane jako argument przy podejmowaniu decyzji o przeznaczaniu gruntów użytkowanych rolniczo na cele niezwiązane z produkcją rolną.

Dyskusja, podsumowanie i wnioski przedstawione w pracy są w większości potwierdzeniem znanych zależności występujących na terenach

zdegradowanych/zdewastowanych przez przemysł. Uważam jednak, że treści zawarte we wniosku 4 są bardzo istotne, ale często niedoceniane „...Gleby przykryte w obiektach technologicznych, szczególnie zakładów związanych z obróbką metali, należy traktować jako potencjalnie zanieczyszczone i obejmować równie dokładnymi badaniami jak powierzchnie biologicznie czynne...”.

Podsumowanie recenzji

Materiały jakie zostały dostarczone w celu przeprowadzenia oceny dorobku zostały przygotowane bardzo profesjonalnie i przejrzyste dzięki czemu pozwoliły na właściwe jej przeprowadzenie.

Przedstawiony do oceny dorobek naukowy, będący efektem prowadzonych badań jest dobry i lokujący się w średniej w ocenianych przeze mnie procedur habilitacyjnych. Słabą stroną jest jednak niewielka liczba cytowań oraz index H, mały udział we współpracy zagranicznej, konferencjach zagranicznych oraz małe doświadczenie w kierowaniu i wykonawstwie projektów badawczych finansowanych np. przez NCN, NCBR (1 NCN) itp.

Badania prowadzone przez dr inż. Anna Kiepas-Kokot należą do ciągle aktualnych i mających wymiar nie tylko badań podstawowych, ale i aplikacyjnych, co jest istotnie ważne w dyscyplinie Ochrona i Kształtowanie Środowiska. Zaproponowany i zrealizowany przez Autorkę program badawczy przedstawiony w rozprawie habilitacyjnej, przy poprawności zastosowanej metodyki badawczej, stał się także gwarancją jakości otrzymanych wyników. Zakres badań jest właściwy do wyznaczonego celu i spójny merytorycznie.

Analiza całości rozprawy habilitacyjnej świadczy nie tylko o dobrym opanowaniu warsztatu badawczego, ale i o dużej wiedzy w omawianym obszarze badawczym. Oceniana rozprawa przygotowana została w sposób bardzo przejrzysty, także dzięki dobremu graficznemu opracowaniu wyników badań.

Biorąc zatem za podstawę opublikowany dorobek naukowy, umiejętność prowadzenia badań, aktywność dydaktyczną i organizacyjną oraz walory naukowe i aplikacyjne przedstawionej do recenzji rozprawy habilitacyjnej *pt. Zawartość wybranych metali ciężkich w glebach poddawanych wieloletniej działalności produkcyjnej*, stwierdzam, że dr inż. Anna Kiepas-Kokot wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny Ochrona

i Kształtowanie Środowiska, tym samym spełnia ustawowe wymagania do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego nauk rolniczych, w dyscyplinie Ochrona i Kształtowanie Środowiska, zgodnie z Ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14.03.2003 (Tekst ujednolicony Dz.U. z 2014r.poz.1852 z późn. zm.) oraz z Rozporządzeniem MNiSW w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego z dnia 1 września 2011r. (Dz.U. Nr 196, poz. 1165).

