

Recenzja
dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej

dr. inż. Agnieszki Dołhańczuk - Śródka

pt. „Ocena wpływu antropopresji na zmiany aktywności radioizotopów w środowisku przyrodniczym”.

1. Recenzja dorobku naukowego.

Dr. inż. Agnieszki Dołhańczuk – Śródka ukończyła w 1993 r. Technikum spożywcze w Opolu o specjalności analiza środków spożywczych. W 1998 r. otrzymała stopień magistra chemii na Wydziale Matematyczno-Fizyczno-Chemicznym Uniwersytetu Opolskiego przedstawiając rozprawę „Pomiar aktywności Cs137 w próbkach grzybów z lasów Opolszczyzny z zastosowaniem aparatury SAPOS90.

W 2002 r. habilitantka ukończyła studia podyplomowe z zakresu Informatyki na Wydziale Przyrodniczo- Technicznym, a w 2007 r. uzyskała stopień doktora nauk technicznych na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej. Temat rozprawy to: „Badanie migracji cezu -137 w środowisku leśnym”. Promotorem rozprawy była prof. dr hab. inż. Maria Ząbkowska – Waclawek , a recenzentami profesorowie Andrzej G. Chmielewski oraz Roman Zarzycki.

Po uzyskaniu stopnia doktora została zatrudniona na etapie adiunkta w Samodzielnej Katedrze Biotechnologii Molekularnej Uniwersytetu Opolskiego. Od 2002 r. dr inż. Agnieszki Dołhańczuk – Śródka posiada uprawnienia Inspektora Ochrony Radiologicznej, a od 2005 r. pełni obowiązki Pełnomocnika Rektora Uniwersytetu Opolskiego ds. ochrony radiologicznej. Jej działalność naukowa po uzyskaniu stopnia naukowego doktora obejmuje 101 publikacji w tym 16 z listy filadelfijskiej i 29 w recenzowanych czasopismach oraz 2 monografie i 54 streszczenia w materiałach konferencyjnych (2007-2015 r.) przede

wszystkim z konferencji ECOpole. Od 2007 r. (od uzyskania stopnia doktora) brała udział w 10 projektach badawczych, w których w 1 była kierownikiem, a w 7 głównym wykonawcą (w 2 wykonawcą).

Podstawą do ubiegania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska jest cykl jednotematycznych 10 publikacji. 6 z 10 artykułów posiada sumaryczny impact factor 5.969. Dwie z tych publikacji są jednoautorskie dr inż. Agnieszki Dołhańczuk – Śródki, a w większości prac jej udział jest dominujący. Dorobek habilitantki w podobnej tematyce, ale rozpatrywany poza pracą habilitacyjną jest bardzo szeroki. Spośród wszystkich prac 19 znajduje się na liście filadelfijskiej (w bazie Journal Citation Reports). Sumaryczny impact factor według JCR wyniósł 17,27, a indeks Hirscha określono jako 5. Publikacje były cytowane 27 razy.

Rozpatrując dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Dołhańczuk – Śródki zwraca uwagę jej duża aktywność badawcza i prezentacyjna w zakresie tematyki związanej z stężeniem radioizotopów w środowisku począwszy od jej pracy magisterskiej poprzez doktorską do obecnie habilitacyjnej. Jednakże niewielka liczba cytowań prac – 27 razy o indeksie Hirscha 5, świadczy, że tylko 5 prac ma dobrą jakość dla międzynarodowej społeczności naukowej. Nasuwa się uwaga czy rozproszenie tematyki na 100 publikacji i wiele konferencji (każde opracowanie wymaga dużego wysiłku) nie ograniczyło możliwości prezentacji wyników w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym. Ponadto autorka posiada duże osiągnięcia w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego. Prowadziła opiekę techniczną nad 61 pracami dyplomowymi oraz bierze udział w realizacji 2 prac doktorskich, co jest bardzo korzystne dla jej dalszego rozwoju naukowego. Jest członkiem 4 krajowych towarzystw naukowych. Odebrała 4 staże badawcze (od 2 tygodni do 4 miesięcy).

2. Recenzja rozprawy habilitacyjnej

Przedmiotem rozprawy i celem badań jest ocena wkładu radionuklidów uwalnianych w wyniku antropopresji (negatywne oddziaływania człowieka na środowisko naturalne) na poziom aktywności izotopów promieniotwórczych. Badano głównie gleby ekosystemów leśnych oraz orne i nieużytki.

2.1. Charakterystyka ogólna rozprawy

Rozwój różnych gałęzi przemysłu oraz energetyki powoduje wzbogacenie środowiska uwalnianymi radionuklidami, co w wyniku akumulacji naturalnych i sztucznych pierwiastków promieniotwórczych prowadzi do zagrożeń. Transport radioizotopów w środowisku jest procesem złożonym i analiza mechanizmów tego procesu jest istotna.

Szczególną uwagę autorka zwróciła na 3 izotopy promieniotwórcze różniące się źródłem pochodzenia : Cs-137- pierwiastek sztucznie promieniotwórczy oraz dwa naturalnie promieniotwórcze: Pb-210 oraz Rn-222. Cs-137 znajduje się w środowisku na skutek powstałych przemian promieniotwórczych w wyniku wybuchów jądrowych lub awarii elektrowni jądrowych. Pb-210 jest wprowadzony do atmosfery wskutek spalania paliw kopalnych, a Rn-222 naturalnie uwalniany z gleby (czy wydobyć rudy uranowych) w wyniku rozpadu promieniotwórczego. Radionuklidy przemieszczają się w środowisku naturalnym (glebie, atmosferze) zależne od warunków klimatycznych i mogą być akumulowane w roślinach.

Przy interpretacji wyników badań własnych do oceny translokacji i bioakumulacji Cs-137 zastosowano odpowiednie metody statyczne . Do badań wykorzystano epigeniczne mchy i epifityczne porosty. Na podstawie oznaczonych aktywności Cs- 137 obliczono jego stężenie masowe w tych roślinach. Ten izotop wykorzystano również jako znacznik jego translokacji z gleby do produktów rolniczych. Stwierdzono bardzo niewielkie wartości aktywności Cs- 137 w produktach spożywczych, gdy aktywności naturalnego izotopu K-40 były znacznie wyższe. Większą niż przeciętna aktywność Cs- 137 zawierają grzyby (np. podgrzybek). Autorka podsumowała wyniki badań aktywności Cs- 137 podając us. wnioski:

1. Obecnie na badanym obszarze (opolskie) radioaktywny Cs- 137 występuje w śladowych ilościach. w powierzchniowych organicznych warstwach gleby.
2. W glebach Cs- 137 akumuluje się głównie w powierzchniowych organicznych warstwach.
3. Na podstawie analizy statystycznej interpretacji wyników można porównać zawartość tego radioizotopu w różnych gatunkach. Metoda transformacji wyników stanowi nowe podejście w interpretacji wyników badań monitoringowych.

W próbkach gleb na terenie Opolszczyzny oznaczono też aktywność Pb-210 i innych radioizotopów. Stwierdzono zwiększoną depozycję na niektórych obszarach wynikającą zapewne z bliskiej lokalizacji dwóch cementowni. Pb-210 może być wykorzystywany jako znacznik zanieczyszczenia środowiska, bo w miejscach jego wykorzystywania znajdują się inne zanieczyszczenia np. metale ciężkie. Obecny w środowisku Pb-210 stanowi mało znaczący wkład w ogólny poziom radioaktywności. Nadmiarowy Pb-210 może być wprowadzony do atmosfery w procesach spalania.

Radionuklid naturalny Rn-222 (gaz) łatwo przenika do powietrza z powierzchni gruntów. Przeprowadzone badania własne autorki polegały na pomiarze aktywności właściwej Rn-222 w powietrzu nad glebą. Przedstawiono model (publikacja nr 1) zależności aktywności radonu od aktywności bizmutu Bi-214 oraz warunków środowiskowych (ciśnienia, temperatury, wilgotności) z zastosowaniem parametrów strukturalnych oznaczonych jako β . Zgodność modelu z wynikami doświadczalnymi „umożliwia przypisanie przypuszczalnej interpretacji fizykochemicznej otrzymanym parametrom strukturalnym”. Według recenzenta modele te wydają się sztuczne, ograniczone interpretacyjnie (brak wyprowadzenia zależności w oparciu o podstawy fizyko-chemii i nauki o promieniotwórczości).

Do oceny zależności pomiędzy starzeniem radioizotopów w glebie wykorzystano metody analizy zmiennych złożonych.

2.2. Ocena rozprawy

Zakres omawianej rozprawy obejmuje 10 wybranych publikacji, opublikowanych w języku angielskim 6 - w dobrych czasopismach z listy filadelfijskiej. We wszystkich tych pracach udział dr inż. Agnieszki Dołhańczuk – Śródka jest dominujący i wynosi od 50 % (dwie) do 100% (dwie) i obejmuje opracowanie koncepcji pracy i analizy wyników oraz najczęściej przygotowanie artykułu do druku. Jednym z powtarzającym się autorów (w 7 z 10 prac) jest Zbigniew Ziembik. Nasuwa się pytanie o jego charakterze udziału w publikacjach badawczych.

Największym osiągnięciem rozprawy jest

1. Wykazanie, że nuklid Pb-210 jest dobrym wskaźnikiem rozkładu zanieczyszczeń w środowisku w wyniku wspólnej z nim depozycji atmosferycznej i winien być wykorzystywany w badaniach biomonitoringowych
2. Zastosowanie statystycznej interpretacji wyników badań aktywności Cs-137 w roślinach co pozwala na porównywanie wyników monitoringowych.
3. Wykazanie, że aktywność Rn- 222 zależy od aktywności Bi – 214 w glebie i od warunków klimatycznych.
4. Do interpretacji wyników badań zastosowano metody statyczne – analizy zmiennych złożonych oraz klastrów rozmytych. Wyniki te wychodzą poza zakres prostego przeglądu badawczego źródeł promieniowania i ich aktywności w środowisku i stanowią pogłębioną interpretację tych wyników.

Rozprawę habilitacyjną dr inż. Agnieszki Dołhańczuk – Śródka uważam za wartościową nie tylko ze względów poznawczych, ale też aplikacyjnych dla wykorzystywania pomiarów monitoringowych promieniowania izotopów występujących w środowisku naturalnym, nie tylko jako znaczników promieniowania radiologicznego, ale także sposobu i zasięgu rozprzestrzeniania się innych zanieczyszczeń w środowisku (głównie metali ciężkich). Prowadzi to do możliwości oceny metod remediacji skażonych terenów.

Podsumowując, recenzję rozprawy habilitacyjnej dr inż. Agnieszki Dołhańczuk – Śródka stwierdzam, że prace wchodzące w jej skład posiadają dobry poziom naukowy. Na wyróżnienie zasługuje duża aktywność badawcza, organizacyjna i popularyzatorska autorki poprzez szeroki udział w konferencjach naukowych.

Można zauważyć, że tematyka badawcza i zainteresowania autorki nie zmieniają się od czasu jej pracy inżynierskiej. Jednakże ostatnie wyniki są nie tylko bardzo dobrze prezentowane, ale też znacznie pogłębione interpretacyjnie posiadając szerokie możliwości aplikacyjne.

3. Wniosek końcowy

Dr inż. Agnieszki Dołhańczuk – Śródka posiada obszerny dorobek naukowy w zakresie badań monitoringowych promieniowania radiologicznego w środowisku naturalnym, oznaczający się dobrym poziomem naukowym. Dorobek ten oznacza także szeroką wiedzę autorki w zakresie monitoringu i oceny zanieczyszczeń.

Rozprawa habilitacyjna dr inż. Agnieszki Dołhańczuk – Śródka wnosi istotny wkład w dziedzinę inżynierii środowiska i spełnia całkowicie wymagania ustawowe (o stopniach i tytułach naukowych w zakresie ubieganie się o stopień habilitacji). Występuję zatem do Rady Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej o dopuszczenie opiniowanej autorki do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



.....

Podpis