

Prof. dr hab. Kazimierz Klimek
Uniwersytet Śląski
Wydział Nauk o Ziemi
klimek@wnoz.us.edu.pl

Ocena
dorobku naukowego i zestawu monotematycznych publikacji
jako podstawy postępowania habilitacyjnego
dr inż. Urszuli Aleksander-Kwaterczak

Pani dr inż. Urszula Aleksander-Kwaterczak ukończyła w 2000 r studia z zakresu Ochrony Środowiska na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH w Krakowie, uzyskując stopień magistra inżyniera. Stopień naukowy doktora z zakresu Nauk o Ziemi uzyskała w 2005 na tym samym Wydziale AGH. Po stażu asystenckim w latach 1998-2000, była tam również uczestnikiem studiów doktoranckich. Od 2005 roku pracuje w AGH, w Tm od 2012 w Katedrze Ochrony Środowiska na stanowisku adiunkta.

Dotychczasowy dorobek naukowy dr inż., Aleksander-Kwaterczak jest znaczący. Już przed doktoratem współuczestniczyła w opracowaniu 8 artykułów współautorskich, w których w większości była pierwszoplanowym autorem. Po doktoracie była współautorem kolejnych 28 publikacji. Wśród nich 10 artykułów opublikowanych zostało w czasopismach międzynarodowych, cytowanych w *Journal Citation Reports*. W 5-ciu z nich swój udział autorka określiła na 55-75%, a w pozostałych na 20-30%. Prace te zostały dostrzeżone przez społeczność międzynarodową. Świadczy o tym 43 cytowania (bez autocytowań), zamieszczonych w bazie *Web of Science*, oraz 62 cytowania (bez autocytowań) zamieszczonych w bazach *Google Scholar* oraz *Scopus*. W pozostałych 18-tu publikacjach, zamieszczonych w czasopismach nie uwzględnianych w bazie *Journal Citation Reports*, Jej udział mieścił się w 5-ciu z nich w granicach 60-40%, a w pozostałych w granicach 10-45 %. Wśród tych publikacji na uwagę zasługuje obszerne (114 str.) opracowanie monograficzne *Rozmieszczenie metali śladowych w rdzeniach osadów wybranych rzek Polski*, 1-114 str. opublikowane przez Wydawnictwa AGH w 2007 roku. W oparciu o bardzo obszerne źródła literatury, autorka dokonała w nim przeglądu między innymi dotychczasowych osiągnięć w badaniach zanieczyszczenia wybranych rzek metalami śladowymi.

Dr inż. Aleksander – Kwaterczak w latach 1997-2007 uczestniczyła również w realizacji dwu międzynarodowych projektów badawczych, w czterech projektach w ramach *Fundacji Kościuszkowskiej*, oraz w ponad 10-ciu innych projektach krajowych.

Wyniki swych badań dr inż. Aleksander-Kwaterczak prezentowała na wielu krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora czynnie uczestniczyła w

5-ciu międzynarodowych i w 13-tu krajowych konferencjach naukowych, prezentując 5 referatów i 12 posterów.

Jako pracownik dydaktyczny uczelni w latach 2001-2013 prowadziła różnej rangi zajęcia dydaktyczne (wykłady, seminaria, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne oraz zajęcia terenowe) dla studentów dziennych i zaocznych Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, a sporadycznie w Międzynarodowej Szkole Inżynierskiej AGH, oraz w Podhalańskiej Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej. W latach 2006-2012 była promotorem 46 prac magisterskich, a w latach 2011-2013 14 prac inżynierskich na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska.

Za swą działalność naukową i dydaktyczną wyróżniana była kilkakrotnie różnej rangi nagrodami.

Jako podstawę habilitacji dr inż. Urszula Aleksander-Kwaterczak przedstawiła zestaw 7-miu współautorskich monotematycznych publikacji pod wspólnym tytułem: ***Długookresowa migracja metali śladowych w dolinach rzecznych obszarów historycznego górnictwa i hutnictwa rud cynku i ołowiu.*** Cztery z tych artykułów opublikowane zostały w wiodących czasopismach międzynarodowych: *Journal of Soil and Sediments*, *Journal of Oceanography and Hydrobiology*, *Environmental Earth Science*, a trzy kolejne w czasopismach lub wydawnictwach krajowych, m.in. *Górnictwo i Geologia*. Współautorzy tych publikacji złożyli stosowne oświadczenia, w których (z wyjątkiem jednej) określają swój udział w w.w. publikacjach od 10 do 30%. Można zatem uznać, że wkład dr inż. Aleksander- Kwaterczak w opracowania wymienionych artykułów był znaczący lub wiodący, a łącznie spełniają one warunki podstawy habilitacji. Głównym celem wspomnianych publikacji było określenie w jakim stopniu historyczna, przeważnie kilkusetletnia eksploatacja i przetwórstwo cynkowo-ołowiowych rud metali (galeny, galmanu), występujących jako złoża w wychodniach triasowych dolomitów kruszczośnych, zostały w procesie eksploatacji, zmagazynowane w drobnoziarnistych aluwkach rzek i strumieni oraz w osadach stawów przegradzających ich bieg.

Zdarzenia historyczne na wschodnich rubieżach Górnego Śląska, zmieniające przynależność państwową tego regionu (Czechy, Austria, Prusy), a szczególnie ich angażowanie w konflikty zbrojne powodowały, że w połowie 19-go w. był to obszar intensywnej eksploatacji rud cynkowo-ołowiowych, zajmujący pierwsze miejsce w Europie i drugie w świecie (po USA). Jeszcze w 1975r Polska była szóstym producentem cynku w świecie, a obecnie zajmuje 15-te miejsce.

W południowo-zachodnim obszarze występowania złóż Zn-Pb procesy eksploatacji, wzbogacania i hutnictwa tych metali powodowały, że w miejscach ich wydobycia i przetwórstwa zmagazynowane zostały ogromne ilości pierwiastków śladowych, głównie ołowiu, cynku, oraz niezwykle toksycznego kadmu. W dorzeczu górnej Odry i górnej Wisły, w dolinach ich dopływów wypełnionych drobnoziarnistymi aluwkami, woda płynąca i transportowana drobnoziarnista zawiesina, była głównym nośnikiem zanieczyszczonych odpadów tej eksploatacji, a obecnie w wielu miejscach ich remobilizacji i redepozycji.

W takich odcinkach rzek zlokalizowane zostały miejsca badań Autorki, współpracującej przeważnie z innymi naukowcami. Problem ten rozwiązywany był m.in. na przykładzie aluwiów rzeki Małej Panwi-dopływu górnej Odry. W osadach korytowych tej rzeki, w odległości ponad 30-35 km od źródeł zasilającej ją rzeki Stoły, wypływającej z regionu tarnogórskich złóż rud cynkowo-olowiowych i związanych z nimi historycznej kopalni srebra. W jej środkowym biegu, z występującymi również miejscami dawnej eksploatacji rud darniowych i hutnictwa żelaza, stwierdzono koncentrację Cd, Pb i Zn o kilka rzędów wielkości wyższą od tła geochemiczne starszych aluwiów tej doliny. Potwierdziło to wcześniejsze przypuszczenia o możliwości zanieczyszczania metalami ciężkimi bardzo odległych aluwiów, identyfikowanych nawet po zupełnej likwidacji źródeł ich występowania, wydobycia lub przetwórstwa

Wielokierunkowe badania zespołowe nad sposobem i wielkością zanieczyszczania małych strumienie oraz glebowego i biotycznego ich otoczenia prowadzono również wzdłuż kanału Matylda. Odwadniała ona kopalnię rud Zn-Pb (głównie galeny), położoną na wychodniach wapienia muszlowego w Chrzanowie. Była ona czynna od połowy 19-wieku do zamknięcia w 1972r, z powodu silnego zawodnienia. Wody wypompowywane z tej silnie zawodnionej kopalni kierowano sztucznym kanałem do Przemszy, dopływu górnej Wisły. Analizy koncentracji Cd, Pb, Zn w przypowierzchniowej warstwie towarzyszących mu aluwiów, zmieniały się w zależności od pór roku. Wyraźnie większe wartości stwierdzano w okresach wiosennych, co mogło być związane z wezbraniem wiosennymi i remobilizacją wcześniej zdeponowanych aluwiów. W ich pionowych sekwencjach kadm i cynk, występujące głównie w formach mobilnych, powiązane z okresami intensywnej eksploatacji złoża. Zmienność koncentracji badanych metali Cd, Pb i Zn zmieniały się o dwa rzędy wielkości. Innym rezultatem przeprowadzonych tutaj badań było stwierdzenie, że pomimo upływu prawie czterech dziesięcioleci od zamknięcia kopalni Matylda, koncentracja tych metali w aluwiach kanału jest nadal bardzo duża. Bardzo duże koncentracje badanych metali stwierdzono również w osadach dennych stawów rybnych, zasilanych wodami kanału Matylda. Przekraczają one dwukrotnie koncentracje tych metali w osadach koryta kanału i są jednymi z najwyższych stwierdzanych dotychczas w Polsce.

Interesujące wyniki autorka osiągnęła również w badaniach koncentracji Pb i Zn w nadziemnych częściach makrofitów - roślin zakorzenionych w dnach wspomnianych stawów: we wywłóczniku kłosowym: 371 do 590ppm, w rdestnicy kędzierzawej: 152 do 407 ppm i w rogatek sztywnym: 232 do 759 ppm. Najwyższe stężenie badanych metali stwierdzono w makrofitach porastających dna stawów położonych najbliżej dawnej kopalni rud cynkowo-olowiowych. Były one kilkakrotnie wyższe w tych roślinach od występujących w wodach w mniejszym stopniu skażenia. Koncentracja kadmu w badanych makrofitach była jedynie nieznacznie podwyższona, pomimo wysokiego stężenia tego metalu w osadach dennych stawów. W świetle przeprowadzonych badań autorka doszła również do wniosku, że pomimo ponad 100-letniego funkcjonowania kopalni Matylda i kumulacji skażonych osadów, metale ciężkie występujące w aluwiach tego kanału wydają

się stanowić dużo mniejsze niż przewidywane zagrożenie toksykologiczne dla badanych gatunków roślin wskaźnikowych.

W sąsiedztwie kanału Matylda infiltracja wód gruntowych w podłoże, w połączeniu z ich przenikaniem w sąsiedztwo koryta poprzez system płytkich rowów melioracyjnych, spowodowała zanieczyszczenie gleb aluwialnych. W glebach tych koncentracja badanych metali jest również wysoka i sięga w przypadku Cd do 100 ppm, Zn-do 35 000 ppm i Pb-do 40 000 ppm.

Wskazuje to na powolne wypłukiwanie analizowanych metali z doliny i równoczesne istotne przekształcanie składu chemicznego wód drenujących rowy melioracyjne.

Wielokierunkowe spojrzenie na skutki punktowego oddziaływania ośrodka wydobywania, gromadzenia i dalekiej migracji pierwiastków śladowych, szczególnie bardzo toksycznego kadmu, stanowią nowe spojrzenie na problematykę zagrożenia środowiska przyrodniczego. Był i jest to proces powszechny w strefie klimatów umiarkowanych, ze stałym przepływem wody płynącej lub jej infiltracji w podłoże, pokryte w przewadze luźnymi osadami. Należy to stwierdzenie uznać za znaczący wkład dr inż. Aleksander – Kwaterczak w stosunku do wyników badań zainicjowanych w minionym wieku, w dużym stopniu ograniczonych do badania lokalnych stanowisk w dolnych biegach rzek, delt lub estuariów.

. Uwzględniając Jej dotychczasowy dorobek naukowy opublikowany po doktoracie oraz jego dostrzeżenie przez społeczność międzynarodową (cytowania), Jej umiejętności i osiągnięcia dydaktyczne, oraz udział i wkład w przygotowanie artykułów będących podstawą habilitacji, z pełnym przekonaniem stwierdzam, że zgodnie z artykułem 18a „Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym” z dnia 14.03. 2003r. (z późniejszymi zmianami) kandydatka w pełni spełnia warunki do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.



14.06.2013