

Prof. dr hab. Zdzisław M. Migaszewski, prof. zw. UJK
Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach
Wydział Matematyczno-Przyrodniczy
Instytut Chemii, Zakład Geochemii i Ochrony Środowiska
25-406 Kielce; ul. Świętokrzyska 15G

Kielce, 30.11.2012 r.

Rada Naukowa
Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica
Al. Mickiewicza 30
30-059 Kraków

Recenzja

dot. osiągnięć naukowych dr inż. Alicji Kicińskiej w związku z wszczęciem postępowania habilitacyjnego

Podstawa formalna recenzji

Recenzja dot. osiągnięć naukowych dr inż. Alicji Kicińskiej, w związku z wszczęciem postępowania habilitacyjnego została sporządzona na podstawie prośby Dziekana Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie prof. dr hab. inż. Adama Piestrzyńskiego, działającego w imieniu Rady Naukowej Wydziału (pismo WGGIOŚ/620/12 z dnia 19 listopada, 2012 roku).

Recenzowane materiały

Recenzja została opracowana w oparciu o nadesłane materiały, obejmujące:

1. Wniosek o wszczęcie postępowania habilitacyjnego:
 - 1.1. Odpis dyplomu doktorskiego;
 - 1.2. Autoreferat;
 - 1.3. Wykaz opublikowanych prac naukowych po doktoracie; w skład tego wykazu wchodzi też prace niepublikowane oraz prace przed doktoratem, jak również udział habilitantki w projektach badawczych;
 - 1.4. Wykaz wybranych publikacji po obronie pracy doktorskiej, dołączonych do dokumentacji;

- 1.5. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy z instytucjami, organizacjami i towarzystwami naukowymi oraz o działalności popularyzującymi naukę.
2. Egzemplarz monografii: „Zróżnicowanie geochemiczne obszaru Beskidu Sądeckiego i jego wpływ na obieg wybranych pierwiastków”, stanowiący podsumowanie osiągnięć naukowych habilitantki.
3. Wybrane publikacje z czasopism, obejmujące problematykę *stricto* geochemiczną:
 - 3.1. Kicińska A., 2012. “The application of *Holcus ianatus* and *Taraxacum officinale* to the assessment of soil pollution along the main roads”. *Polish Journal of Environmental Studies*;
 - 3.2. Kicińska A., 2012. “Spatial variation of pH values of soils developed on the flysch rocks”. *Polish Journal of Environmental Studies*;
 - 3.3. Kicińska A., 2011. “The chromium occurrence in soils and in plants from the Beskid Sądecki Mts (Western Flysch Carpathians, Poland)”. *Polish Journal of Environmental Studies*;
 - 3.4. Kicińska A., 2012. “Uwarunkowania jakości wód powierzchniowych Beskidu Sądeckiego. Wydawnictwa Naukowe. Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie.
 - 3.5. Kicińska A., 2010. Wykorzystanie *Dentario glandulosae-Fagetum* do monitoringu zanieczyszczeń atmosfery na terenach górskich. *Wydawnictwa AGH*.
 - 3.6. Kicińska A., 2009. Badania zawartości Pb w glebach i w trawach *Agrostis capillaris* i *Brachypodium silvaticum*. *Geologia: kwartalnik Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie*.
 - 3.7. Kicińska-Świdorska A., 2004. Wpływ składu mineralnego i geochemicznego na uwalnianie metali z pyłów przemysłowych z ZGH „Bolesław” w Bukownie. *Geologia: kwartalnik Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie*.
 - 3.8. Kicińska A., 2003. Tolerancja Zn przez trawy *Agrostis capillaris* (L.) rosnące na terenach sąsiadujących z ZGH „Bolesław” w Bukownie. *Archiwum Ochrony Środowiska*.
4. Inne wybrane publikacje, w tym „Katalog obiektów geoturystycznych w Polsce” (red. T. Słomka, A. Kicińska-Świdorska, M. Doktor, A. Joniec, 2006), obejmujące problematykę związaną z ochroną środowiska abiotycznego oraz z geoturystyką.

Materiały przedstawione do oceny osiągnięć naukowych habilitantki zostały starannie przygotowane, co wraz z przedstawieniem dorobku naukowego przed uzyskaniem stopnia doktora, ułatwiło recenzentowi lepsze prześledzenie jej kariery naukowej.

Sylwetka naukowa habilitantki

W 1989 roku dr inż. Alicja Kicińska podjęła studia na kierunku Hydrogeologia, Geologia Górnicza i Inżynierska a w 1990 roku dodatkowo na drugim kierunku Ochrona Środowiska na Wydziale Geologiczno-Poszukiwawczym (obecnie Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska) Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W ramach programu „Tempus” odbyła 4-miesięczny staż w Wolnym Uniwersytecie w Amsterdamie, który ukończyła napisaniem pracy: „Grasses performance on metal contaminated soils” pod kierunkiem profesora W.H.O. Ernsta. W 1994 roku ukończyła studia geologiczne na Wydziale Geologiczno-Poszukiwawczym. Opiekunem pracy magisterskiej: „Metale ciężkie w układzie gleba-rośliny w rejonie oddziaływania huty cynku” była prof. zw. dr hab. inż. Edeltrauda Helios-Rybicka. W latach 1994–1999 była studentką Studium Doktoranckiego na wymienionym Wydziale. Stopień naukowy doktora nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia habilitantka uzyskała w 1999 roku za pracę: „Metale ciężkie w glebach i roślinach na wybranych obszarach oddziaływania przemysłu hutniczego”, której promotorem była również prof. zw. dr hab. inż. Edeltrauda Helios-Rybicka.

Ocena osiągnięć i kwalifikacji naukowych

Dorobek publikatorski habilitantki obejmuje 66 pozycji bibliograficznych, w tym 60 po uzyskaniu stopnia doktora, na które składają się:

1. Monografia habilitacyjna – 1;
2. Artykuły (samodzielne) z Bazy Journal Citation Reports (*Polish Journal of Environmental Studies* o łącznym IF = 2,54) – 5;
3. Książki (w tym 1 samodzielna) – 2;
4. Rozdziały w monografiach (w tym 6 samodzielnych) – 15;
5. Artykuły krajowe (w tym 9 samodzielnych) – 18;
6. Materiały konferencyjne (w tym 9 samodzielnych) – 16;
7. Inne prace publikowane (samodzielne) – 3;
8. Inne prace niepublikowane (samodzielne) – 3.

Zwraca uwagę znaczna ilość publikacji, których habilitantka jest jedynym autorem (34), co świadczy o jej samodzielności naukowej. Słabą jednak stroną tej działalności jest brak cytowań w bazie Web of Science (na dzień 20.11.2012 r.). Stan ten można częściowo tłumaczyć lokalną lub regionalną tematyką badawczą habilitantki, jak również zbyt krótkim okresem, który upłynął od ukazania się najbardziej wartościowych trzech publikacji angielskojęzycznych z bazy JCR (2011–2012).

Na podstawie analizy publikacji, przedstawionych przez dr inż. Alicję Kicińską, stwierdzam, co następuje:

1. Część dokumentacyjną wniosku przedstawiono przejrzysto i wiarygodnie. Habilitantka załączyła swoje najważniejsze publikacje, w których omówiła wyniki badań geochemicznych, wykonanych na terenach aglomeracji miejsko-przemysłowych oraz na obszarach o niewielkim wpływie zanieczyszczeń antropogenicznych (Beskid Sądecki).
2. Strona merytoryczna załączonych publikacji nie budzi zastrzeżeń recenzenta. Drobne błędy redakcyjne, obejmujące między innymi pewne niedociągnięcia terminologiczne, nie mają istotnego wpływu na wysoki poziom naukowy tych opracowań.
3. Wnioski są jasno sformułowane i dostatecznie dowodzą słuszności hipotez stawianych przez habilitantkę, co znalazło uznanie w Redakcjach różnych czasopism.

Najbardziej interesujące w działalności naukowej dr inż. Alicji Kicińskiej są prace obejmujące:

1. Badania wpływu pyłów przemysłowych na zanieczyszczenie gleb i roślin w sąsiedztwie zakładów metalurgicznych na obszarze śląsko-krakowskim. Na podstawie 6-stopniowej ekstrakcji sekwencyjnej (specjacji mineralnej), habilitantka wykazała, że 72% Cd oraz 67% Pb i Zn w pyłach jest związanych z formą (frakcją) wymienną (ilastą) i węglanową. Oznaczenia zawartości metali ciężkich połączyła przy tym z identyfikacją faz mineralnych tych metali przy użyciu metod rentgenostrukturalnych. Zakres badań obejmował również określenie wpływu depozycji pyłów na gleby, jak również oznaczenia form mobilnych wybranych pierwiastków: Zn (43%), Pb (69%) i Cd (60%), które wraz z łatwo rozpuszczalnymi formami As i Tl, stanowią zagrożenie dla produkcji rolniczej.

2. Badania wpływu transportu drogowego w Beskidzie Sądeckim na gleby i roślinność z wykorzystaniem dwóch biowskaźników roślinnych: mniszka lekarskiego (*Taraxacum officinale*) i kłosówki wełnistej (*Holcus lanatus*). Habilitanka wykazała, że strefa gruntów o szerokości do 5 m po obu stronach dróg nr 75, 87 i 969 powinna być wyłączona z wszelkich form użytkowania rolniczego.
3. Badania eksperymentalne w zakresie wykorzystania zdolności bioakumulacyjnych cynku przez gatunek trawy *Agrostis capillaris* do remediacji obszarów zanieczyszczonych tym metalem.
4. Monitoring stanu środowiska przyrodniczego przy użyciu dwóch gatunków biowskaźników roślinnych: *Agrostis capillaris* i *Betula pendula*.
5. Badania nad wykorzystaniem zespołu kwaśnej buczyny karpackiej (*Dentario glandulosae Fagetum*) na terenach górskich do monitorowania emisji zanieczyszczeń atmosferycznych.
6. Badania obszarów źródłkowych cieków powierzchniowych w Beskidzie Sądeckim w aspekcie wpływu czynników geogenicznych (geologicznych) i antropogenicznych na jakość wód. Badania obejmowały oznaczenia parametrów fizykochemicznych, chemicznych i mikrobiologicznych z wykorzystaniem modeli statystycznych. W książce „Uwarunkowania jakości wód Beskidu Sądeckiego”, habilitantka dokonała oceny wpływu poszczególnych czynników na jakość tych wód oraz zaproponowała zakres działań jakie należy podjąć do 2015 roku, zgodnie z wymogami ramowej dyrektywy wodnej.
7. Określenie składu chemicznego i mineralnego skał piaskowcowych i pelitycznych, wchodzących w skład najważniejszych jednostek litostratygraficznych Beskidu Sądeckiego: podjednostek krynickiej i sądeckiej, a także Kotliny Sądeckiej (formacji z Biegonic). Habilitantka zbadała również wpływ różnych czynników na obieg 43 pierwiastków. Podjęła również próbę odtworzenia środowisk geochemicznych w paleogeńskim (głównie eoceńskim) basenie sedymentacyjnym na podstawie oznaczeń paleowskaźników (B, I, Sr) i wskaźnika hydrochemicznego Cl⁻/Br⁻. Wykazała również istnienie zróżnicowania w składzie chemicznym poszczególnych wydziałów litostratygraficznych, szczególnie w podjednostce sądeckiej, wyróżniającej się podwyższonymi zawartościami Cu, Pb, Zn, Hg, Se i W. Stwierdziła też całkowicie odmienny skład chemiczny formacji z Biegonic z charakterystyczną asocjacją pierwiastków: I, Li, Ni, Ti, Zn, Cs, Ga, Hg i Si. Wyniki tych badań zostały przedstawione w monografii: „Zróżnicowanie geochemiczne

obszaru Beskidu Sądeckiego i jego wpływ na obieg pierwiastków”, która stanowi wiodącą publikację z przedstawionego wyżej nurtu badań geochemicznych.

Do największych osiągnięć naukowych dr inż. Alicji Kicińskiej, niekiedy o charakterze nowatorskim, zaliczam:

1. Umiejętne połączenie w publikacjach geochemicznych habilitantki badań podłoża skalnego, gleb, biowskaźników roślinnych, jak również chemizmu wód i formacji skalnych. Takie kompleksowe podejście umożliwia pełniejszą ocenę stanu środowiska przyrodniczego, określenie lokalizacji i udziału różnych źródeł zanieczyszczeń pochodzenia geogenicznego i antropogenicznego oraz lepsze zrozumienie interakcji geochemicznych zachodzących między poszczególnymi elementami abiotycznymi i biotycznymi. Należy podkreślić, że połączenie badań gleb i biowskaźników roślinnych dla oceny stanu środowiska na danym obszarze jest praktyką powszechnie stosowaną przez geologów z U.S. Geological Survey, natomiast prawie nieznaną w Polsce. Badania gleb, roślinności i dodatkowo podłoża skalnego umożliwiają też wyznaczenie geodostępności (geoavailability) lub biodostępności (bioavailability) oznaczanego pierwiastka. Z uwagi na zróżnicowaną zdolność przyswajania pierwiastków przez różne gatunki roślin, otrzymane wyniki są bardziej wiarygodne od wyników oznaczeń zawartości form łatwo dostępnych na drodze ekstrakcji sekwencyjnej. W przyszłości habilitantka powinna włączyć do swoich badań także oznaczenia stabilnych izotopów siarki, węgla, tlenu i ołowiu, które umożliwiają wyznaczenie lokalizacji i udziału źródeł emisji zanieczyszczeń oraz lepsze zrozumienie mechanizmów mobilizacji, transportu i depozycji pierwiastków w środowisku przyrodniczym. Podobnie należałoby też poszerzyć zakres badań mineralogicznych różnych stałych próbek geologicznych i środowiskowych odpowiednio o mikroskopię optyczną i elektronową skaningową a w niektórych przypadkach nawet o mikrosondę elektronową lub laserową.
2. Prowadzenie kompleksowych badań geochemiczno-mineralogicznych pyłów przemysłowych i gleb na terenach aglomeracji miejsko-przemysłowych wraz z określeniem stopnia związania metali ciężkich przez różne fazy mineralne.
3. Wykorzystanie badań geochemicznych (oznaczeń WWA) do oceny wpływu tras narciarskich na zespół glebowo-roślinny.

Działalność naukowa dr inż. Alicji Kicińskiej została uhonorowana nagrodami Rektora AGH w Krakowie: nagrodą zespołową III stopnia (2007) oraz dwiema nagrodami indywidualnymi III stopnia (2010, 2011) za osiągnięcia naukowe.

Inne formy działalności naukowej i popularyzatorskiej

Zakres zainteresowań badawczych dr inż. Alicji Kicińskiej obejmował również problematykę ekorozwoju oraz ochrony przyrody, ze szczególnym uwzględnieniem jej elementów abiotycznych – pomników przyrody nieożywionej i stanowisk dokumentacyjnych. Badania te mają charakter nie tylko poznawczy, lecz przede wszystkim popularyzatorski. Ich zakres obejmował również zagadnienia ochrony wód mineralnych, leczniczych i geotermalnych na obszarze Beskidu Sądeckiego. Jako autorka/współautorka licznych publikacji podkreślała w nich możliwości wykorzystania unikatowych walorów przyrodniczych w aspekcie rozwoju tzw. turystyki zrównoważonej, a zwłaszcza jej odmiany – geoturystyki. W tym kontekście zakres jej zainteresowań obejmował również ochronę obszarów o dużym nagromadzeniu form geologicznych – geoparków. Wraz z profesorem Tadeuszem Słomką i współpracownikami z Katedry Geologii Ogólnej i Geoturystyki zdefiniowała szereg pojęć z zakresu geoturystyki. Do niezwykle ciekawych należy zaliczyć włączenie do tej problematyki badań geochemicznych, np. oznaczeń wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w glebach wzdłuż tras narciarskich Beskidu Sądeckiego, celem określenia potencjalnych zagrożeń zespołu glebowo-roślinnego. Wyniki tych badań habilitantka przedstawiła na spotkaniach ze społecznością lokalną, pracownikami Zespołu Parków Krajobrazowych województwa małopolskiego i Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska w Krakowie.

Udział w konferencjach naukowych

Dr inż. Alicja Kicińska uczestniczyła w wielu konferencjach, warsztatach i seminariach krajowych i zagranicznych (30 po doktoracie, 7 przed doktoratem), na których prezentowała swoje wyniki badań. Były to konferencje specjalistyczne, niekiedy o wysokiej randze międzynarodowej, jak np. „*International Conference of Industrial Ecology II*” w Beroun, Czechy (2011), „*International Conference and Workshops of the Society for Environmental Geochemistry and Health on Environmental Quality and Human Health*” w Galway, Irlandia (2010) lub „*Models of Territorial Partnerships for the Better Exploitation of Tourism in Hungarian National Parks*” w Bükk i Aggetelek, Węgry (2008). Te różne formy spotkań

stanowiły doskonałą okazję do szczegółowej dyskusji wyników badań i wymiany doświadczeń, co miało też dodatkowy wpływ na rozwój naukowy habilitantki.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Obok działalności naukowej dr inż. Alicji Kicińskiej, na uwagę zasługuje również jej działalność dydaktyczna. Habilitantka prowadziła wykłady i ćwiczenia z zakresu geochemii środowiska, geologii ogólnej, eko- i geoturystyki oraz seminaria i zajęcia terenowe dla czterech kierunków: Ochrona Środowiska, Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Geologia, Turystyka i Rekreacja. W latach 2002–2012 była również promotorem prac dyplomowych: magisterskich (18), inżynierskich (16) i licencjackich (5). Należy też podkreślić, że jedna z prac magisterskich została napisana w języku angielskim. W okresie tym była również recenzentem 24 prac dyplomowych.

Habilitantka prowadziła też bardzo ożywioną działalność organizacyjną, między innymi: uczestniczyła w Komitecie organizacyjnym i organizacji sesji posterowej w III International Symposium on Environmental Geochemistry w Krakowie (1994), była założycielem i opiekunem SKN „Geoturystyka” (lata 2003–2009), była autorką wykładów zamawianych dot. oddziaływania turystyki na obszary chronione.

Powyzsza działalność została wyróżniona dwukrotnie Dyplomem uznania Prorektora AGH w Krakowie za zaangażowanie i wzorową opiekę merytoryczną nad SKN „Geoturystyka” (2006, 2009).


Podsumowanie

Zdaniem recenzenta, uwzględniając specyfikę i charakter badań w naukach o Ziemi, liczba samych opracowań habilitantki jest wystarczająca do pozytywnej oceny dorobku naukowo-badawczego i kwalifikacji naukowych habilitantki. W jej działalności naukowej można wyróżnić dwa podstawowe nurty badawcze:

1. Badania geochemiczne na terenach silnie uprzemysłowionych oraz na obszarach o niewielkim wpływie źródeł emisji zanieczyszczeń.
2. Badania georóżnorodności i dziedzictwa geologicznego w aspekcie ekorozwoju i geoturystyki, niekiedy z pewnymi aspektami geochemicznymi.

Wymienione osiągnięcia naukowe dr inż. Alicji Kicińskiej mają duże znaczenie poznawcze i aplikacyjne, stanowiąc znaczący jej wkład szczególnie w rozwój geochemii środowiska.

Na podstawie analizy dotychczasowego dorobku naukowego-badawczego i kwalifikacji naukowych dr inż. Alicji Kicińskiej po uzyskaniu stopnia doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii, stwierdzam, że: zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi rozpraw habilitacyjnych (art. 2 ustawa z dnia 18 marca 2011 roku o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw – Dz. U. z 2011 r. Nr 84, poz. 455), przedstawione **osiągnięcia naukowe habilitantki spełniają warunki stawiane rozprawom habilitacyjnym**. Jednocześnie uważam, że dotychczasowy dorobek naukowy i wiedza habilitantki upoważniają do postawienia wniosku o dopuszczenie dr inż. Alicji Kicińskiej do dalszych etapów postępowania o nadanie **stopnia doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geologii, specjalności geochemia**.



Prof. dr hab. Zdzisław M. Migaszewski, prof. zw. UJK