

### **Recenzja rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego dr inż. Lucyny Rajchel**

Ocena dorobku naukowego dr inż. Lucyny Rajchel została opracowana na zlecenie Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej, reprezentowanego przez Dziekana prof. dr hab. inż. Adama Piestrzyńskiego, w związku z uchwałą Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (pismo z dnia 8. 11. 2012).

#### **Ocena rozprawy habilitacyjnej**

Podstawą rozprawy habilitacyjnej dr. inż. Lucyny Rajchel jest monografia "*Szczawy i wody kwasowęglowe Karpat Polskich*" opublikowaną przez Wydawnictwa AGH w Krakowie.

Celem recenzowanej rozprawy było „monograficzne przedstawienie najcenniejszych wód mineralnych Karpat-szczaw i wód kwasowęglowych, z uwzględnieniem ich występowania, chemizmu, genezy, wykształcenia oraz balneologicznego znaczenia”. Założone cele badawcze realizowane były w latach 2002-2005 w ramach grantu KBN 5T12B 05222 „Szcawy i wody kwasowęglowe Karpat polskich” oraz w ramach badań statutowych AGH.

Opiniowana praca liczy 194 strony, w tym: 11 stron spisu cytowanej literatury-zawierającej 180 pozycji. Do pracy dołączono 96 tabel, 85 figury, w tym 13 figur formatu A3, nieuwzględnione w numeracji stron. Oprócz rysunków figury zawierają barwne fotografie. Do tekstu dołączono mapę lokalizacji ujęć wód mineralnych w formacie AO. Zarówno tekst jak i załączniki graficzne, fotografie i tabele przygotowano starannie pod względem edytorskim, a praca napisana została, mimo pokaźnej objętości, w sposób zasadniczo przejrzysty.

Tekst pracy łącznie ze wstępem, podsumowaniem i wnioskami, zawarto w 15 rozdziałach o zróżnicowanej objętości. Najkrótsze rozdziały to Roz. 2 -Uwagi do budowy geologicznej Karpat oraz Roz. 3-Warunki hydrogeologiczne, liczące odpowiednio 1 i 1, 2 strony. Najobszerniejszy jest Roz. 4.-Występowanie szczaw i wód kwasowęglowych w Karpatach Polskich, liczący ponad 71 stron. W rozdziale tym, mającym charakter dokumentacyjny-źródłowy, opisano występowanie szczaw i wód kwasowęglowych w 25 miejscowościach, rozproszonych pomiędzy Szczawą na zachodzie po rejon Iwonicza-Rymanowa na wschodzie. W obrębie płaszczowiny magurskiej wody te występują w 21 miejscowościach. Pozostałe cztery: to okno tektoniczne Szczawy, z utworami jednostki grybowskiej oraz trzy miejscowości (Iwonicz, Rymanów i Rabe), leżące w obrębie płaszczowiny śląskiej.

Miejsca występowania wód mineralnych opisano w sposób powtarzalny, tj. kilka stron tekstu: położenie geograficzne, krótka historia miejscowości uzdrowiskowej, zarys budowy geologicznej, lokalizacja źródeł i ujęć wody oraz odwierty i analizy chemiczne wód (tabele). Opisy poszczególnych uzdrowisk uzupełnione zostały mapkami z lokalizacją źródeł i ujęć wód mineralnych oraz tabelami z wybranymi parametrami odwiertów oraz analizami fizykochemicznymi wód mineralnych.

Kolejne rozdziały monografii to: 5 - Szczawy Wschodniej Słowacji (4 str. tekstu +4 figury+ 1 tabela); 6 - Chemizm szczaw i wód kwasowęglowych (5,5 str. + 12 figur w formacie A3 – wykresy zawartości podstawowych jonów; 7 - Formowanie się składu chemicznego szczaw i wód kwasowęglowych w Karpatach polskich (29 str., w tym 19 figur); 8 - Dwutlenek węgla (8 str., w tym 6 figur i 1 tab.); 9 - Geneza karpaccich szczaw i wód kwasowęglowych (19 str., w tym 6 figur i 3 tab.); 10 - Badania mineralogiczne osadów wód typu szczaw (15 str., 7 figur, 3 tab.); 11 - Badania mikrobiologiczne osadów wód typu szczaw (10 str., 3,5 tab., 5 figur); 12- Zagrożenia i ochrona wód typu szczaw w Karpatach polskich (12,2 str., 8 figur),

13 - Balneologiczne znaczenie szczaw karpackich (5 str.,1 fig.,1 tab.), 14 - Wykorzystanie karpackich szczaw i wód kwasowęglowych (15 str., 4 figury), 15 - Podsumowanie i wnioski (5 str.).

Recenzowana rozprawa stanowi ważne osiągnięcie naukowe dr inż. Lucyny Rajchel. W strukturze rozprawy zaznaczają się dwa, częściowo konkurujące ze sobą zadania: monograficzne opracowanie uzdrowisk wykorzystujących szczawy i wody kwasowęglowe (roz.1 - 5) z monografią szczaw i wód kwasowęglowych (roz. 6-14). Pierwsze zadanie nosi charakter dokumentacyjno-źródłowy, drugie wybitnie poznawczy.

Obszerna rozprawa habilitacyjna dr. inż. Lucyny Rajchel porusza ważne zarówno pod względem naukowym jak i praktycznym zagadnienia, dotyczące występowania, chemizmu, genezy i wykorzystania praktycznego szczaw i wód kwasowęglowych w polskich Karpatach zewnętrznych. Praca ma miejscami charakter interdyscyplinarny. Dotyczy to krótkich rozdziałów- opisujących charakterystykę geochemiczną i mikrobiologiczną osadów wód typu szczawa oraz zagadnień balneologicznych.

Rozprawa habilitacyjna Lucyny Rajchel jest logicznym zwieńczeniem dotychczasowych wieloletnich badań naukowych habilitantki nad występowaniem i genezą wód mineralnych typu szczawa i wód kwasowęglowych w polskich Karpatach zewnętrznych.

Rozprawa spełnia wszystkie wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym i stanowi istotny wkład w postęp nauki w zakresie hydrogeologii wód mineralnych w polskich Karpatach zewnętrznych. Tym samym rozprawa odpowiada w pełni wymogom określonym w art. 16 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule z zakresie sztuki zgodnie z ustawą z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy –Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawa o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz zmianie niektórych innych ustawa (Dz.U.2011 nr 845 poz. 455).

## Ocena dorobku naukowego i działalności naukowej

Habilitantka uzyskała stopień naukowy doktora w roku 2000 na podstawie rozprawy pt. *Siarczkowe wody mineralne i akrotopegi w Karpatach Polskich* pod kierunkiem prof. dr hab. S.W. Alexandrowicza. Problematyce wód mineralnych Karpat i zapadliska przedkarpackiego habilitanta pozostała wierna po dziś, a prowadzone przez nią badania uwieńczone zostały rozprawą habilitacyjną.

Dotychczasowe badania habilitantki nad wodami mineralnymi i termalnymi Karpat i zapadliska przedkarpackiego dotyczyły między innymi:

1) występowania wód siarczkowych (Rajchel 2000b), 2) występowania wód mineralnych, swoistych i termalnych na tle budowy geologicznej (Rajchel 2000a, b, Rajchel & Rajchel 2006, Zuber & Rajchel 2007, Kleczkowski i in. 2007, Czop i in. 2012a, b, c), 3) określenia genezy wód siarczkowych na podstawie ich składu chemicznego oraz izotopów tlenu i wodoru, we współpracy z prof. S. Hałasem i dr J. Szaran (Rajchel i in. 2002b, 2007a), 4) badania składu izotopowego w wodach Karpat polskich i zapadliska przedkarpackiego, we współpracy z prof. A. Zuberem, dr. hab. M. Dulińskim, prof. J. Motyką i prof. J. Rajchelem. Badania te przyczyniły się do określenia genezy wód Krzeszowic, Soli k/Żywca, Matecznego w Krakowie, Lipnicy Wielkiej i Małej na Orawie, oraz wód doliny Popradu (Motyka i in. 2003, Duliński i in. 2005, Rajchel i in. 2005g, Zuber & Rajchel 2007, Rajchel i in. 2007d, Duliński i in. 2011).

Dorobek naukowy habilitantki opublikowany w czasopismach naukowych, rozdziałach w książkach, atlasach i monografiach liczy 67 pozycji, w tym 18 samodzielnych. Szczegółowa charakterystyka publikacji naukowych habilitantki jest jw.:

- 1) Czasopisma z listy JCR: 8,
- 2) Artykuły w czasopismach: 43,
- 3) Rozdziały w książkach: 12,
- 4) Monografia 1,

- 5) Współdział w atlasach wód geotermalnych: 3,
- 6) Sprawozdania z posiedzeń Komisji Naukowych PAN: 7,
- 7) Publikacje popularno-naukowe i inne: 11,
- 8) Materiały konferencyjne 55.

Sumaryczny publikowany dorobek naukowy habilitantki liczy 140 pozycji, z czego 55 to materiały konferencyjne, w tym 31 zagraniczne.

Wykaz cytowań publikacji sporządzono na podstawie: 1) Bazy *Web Of Science*: Indeks Hirscha - 1, razem 26 cytowań w tym autocytacji – 7, sumaryczny *impact factor* wg listy JCR = 4,213;

- 2) Bazy *Scopus*, Indeks Hirscha - 4, razem cytowań – 31,
- 3) Bazy *BazTech*: razem cytowań – 34.

Habilitantka kierowała dotychczas 4 projektami badawczymi (2 KBN, 1 NFOŚ, 1 MNiSW) i była wykonawcą 6 innych projektów badawczych. Ponadto w latach 1997-2011 habilitantka brała udział w opracowaniu 19 ekspertyz i opinii hydrogeologicznych dotyczących wód mineralnych w Karpatach.

Od roku 2000 prowadzi zajęcia dydaktyczne ze studentami Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH. Obejmują one: balneologia-wykład; surowce balneologiczne i ich ochrona – wykład +ćwiczenia terenowe; wody termalne, mineralne i lecznicze w balneologii i rekreacji – wykład +ćwiczenia +ćwiczenia terenowe; ekologia – ćwiczenia; ekologia - ćwiczenia terenowe; geologia historyczna z paleontologią – ćwiczenia, geologia historyczna - ćwiczenia terenowe; geologia regionalna Polski – seminarium; geologia regionalna - ćwiczenia terenowe oraz paleontologia – ćwiczenia. Od roku 2003 była promotorką 39 prac magisterskich oraz 8 prac inżynierskich.

Przebieg pracy zawodowej habilitantki jej aktywność i dojrzałość naukowa potwierdzają jej wysokie kwalifikacje naukowe oraz zdolność do prowadzenia samodzielnych badań naukowych i kierowania zespołami naukowymi.

### **Wnioski**

Na podstawie mojej oceny rozprawy habilitacyjnej, dorobku naukowego i działalności naukowej dr inż. Lucyny Rajchel, w związku ze wszczęciem postępowania o nadanie jej

stopnia naukowego doktora habilitowanego, stwierdzam że ocena ta jest w pełni pozytywna. Rozprawa habilitacyjna posiada istotne walory naukowe i wnosi twórczy wkład w rozpoznanie występowania i genezy szczaw i wód kwasowęglowych w polskich Karpatach zewnętrznych. Zarówno rozprawa habilitacyjna, jak i dorobek naukowy przedstawiony przez dr inż. Lucynę Rajchel, spełniają warunki określone w Ustawie z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 84 poz. 455) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Nr 196, poz. 1165), a także w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. Nr 204, poz. 1200).

W związku z powyższym stawiam wniosek o nadanie dr inż. Lucynie Rajchel stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki o Ziemi w dyscyplinie geologia.

