

Prof. dr hab. Ewa Słaby
Instytut Nauk Geologicznych PAN
00-818 Warszawa
Twarda 51/55

Warszawa 15.11.2013

Recenzja rozprawy habilitacyjnej, dorobku naukowego oraz działalności dydaktyczno-organizacyjnej dr Anny Wolskiej (Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego)

Rozprawę habilitacyjną stanowi monografia: **Petrology and geochemistry of granitoids and their mafic micogranular enclaves (MME) in marginal part of the Małopolska Block (S Poland)**

1. Uwagi wstępne.

Opinię niniejszą przygotowano na zlecenie Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów pismem z dnia 5.09.2013 skierowanego do Dziekana Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego. Dr Anna Wolska ubiega się na tym Wydziale o stopień doktora habilitowanego.

Problematyka naukowa, którą zajmuje się dr Anna Wolska jest bardzo zróżnicowana, aczkolwiek jej wspólnym mianownikiem jest odtwarzanie genezy paragenez mineralnych z użyciem warsztatu petrogenetycznego. Najwięcej miejsca w badaniach prowadzonych przez dr Wolską zajmują prace dedykowane skałom magmowym, zarówno głębinowym jak i wulkanicznym, procesom ich ewolucji włączając do niej stadium pomagmowe - hydrotermalne. Facje powstające na kontakcie z wysoko-temperaturowymi utworami magmowymi to następny obszar badań. Obok skał magmowych obszarem zainteresowań dr Wolskiej były również skały osadowe, w tym piroklastyczne. Praktycznie więc wszystkie grupy skał (magmaowe, metamorficzne i osadowe) znalazły się w orbicie badań Habilitantki. Jest to rzadkość. Mało kto

uprawia naukę w chwili obecnej poruszając się w obrębie tak szerokiego spektrum. Uprawianie nauki poprzez badania licznych, zróżnicowanych problemów pozwala na szerokie spojrzenie na problematykę przekrojową. Jednocześnie uprawianie nauki w tak szerokim zakresie może powodować, że zrozumienie bardziej wąskiego jej zakresu będzie w naturalny sposób nieco osłabione. W chwili obecnej ilość danych i ich interpretacja w każdym wąsko pojętym zagadnieniu jest tak obfita, że nie sposób jej zgłębić. Szeroka tematyka wymaga zdobycia doświadczenia w zakresie potencjalnych metod użytecznych dla pozyskiwania danych jak i ich interpretacji. Metody te, jakie są używane przez dr Wolską można podzielić na narzędzia geochemiczne jak i petrograficzne. W oparciu o ich szeroki, a nie wąski zestaw dokonywana jest zawsze rekonstrukcja petrogenetyczna. Nabywanie doświadczeń badawczych przez Habilitantkę związane jest z jej aktywnością na Uniwersytecie Jagiellońskim

Jak wspomniano powyżej, dr Wolska rozpoczęła swoją karierę badacza na Uniwersytecie Jagiellońskim, na którym przygotowała kolejno: pracę magisterską pod tytułem *Diabaz z Niedźwiedziej Góry* (pod kierunkiem doc. dr hab. Marii Kryśowskiej-Iwaszkiewicz; 1981 rok), oraz pracę doktorską *Przeobrażenia hydrotermalne intruzji granodiorytowych z obszaru śląsko-krakowskiego* (pod kierunkiem prof. C. Harańczyka; 1991). Obie te prace charakteryzują dobrze przyszły profil badawczy, który określiłabym jako dominujący we wspomnianym powyżej szerokim spektrum tematycznym. Przekazana Centralnej Komisji dokumentacja wskazuje, że poza intensywną działalnością naukową z nie mniejszą intensywnością Habilitantka zaangażowana była/jest w życie organizacyjno-dydaktyczne swojej jednostki. We wszystkich wymienionych obszarach przedstawiona przez Habilitantkę dokumentacja jest bardzo obfita.

2. Ocena rozprawy habilitacyjnej

Rozprawę habilitacyjną stanowi monografia *Petrology and geochemistry of granitoids and their mafic micogranular enclaves (MME) in marginal part of the Małopolska Block (S Poland)*, opublikowana w *Mineralogii 43, No 1-2, 3-127 (2012)*. Praca dotyczy magmatyzmu wskaźnikowego dla genezy strefy KLFZ. Materiał pozyskany do pracy jest unikalny i bardzo ciekawy. Praca jest bardzo obszerna i stara się dać wgląd w ewolucję stopu poprzez użycie licznych narzędzi petrograficznych i geochemicznych. Te z kolei pozwalają na detaliczne rekonstrukcje petrogenetyczne. Narzędzia użyte warte są wymienienia. Są to detaliczne obserwacje tekstur wzrostu kryształów oraz tekstur wynikających z transformacji pierwotnych faz. Analizy w mikroobszarze są uzupełnieniem tego narzędzia i pozwalają skorelować ewolucję

pojedynczych faz z procesem ewolucji całego systemu. Jednocześnie system ten jako całość jest charakteryzowany poprzez tekstury skał, proporcję poszczególnych ich facji, chemizm. Przyjęta metoda, która łączy detaliczną obserwację w obrębie pojedynczych faz z charakterystyką ogólną badanego systemu jest nie tylko prawidłowa, ale zasługuje na uwagę. Badany system jest bowiem systemem otwartym. Wnioskowanie oparte na jego charakterystyce bez uwzględnienia szczegółowego badania faz prowadzi co całkowicie błędnych rekonstrukcji. W systemach otwartych, dopływ lub odprowadzenie materii powoduje, że analiza chemiczna skały jako całości staje się mało reprezentatywna dla rekonstrukcji ewolucji stopu. Informacja, jaką jesteśmy w stanie uzyskać to informacja uśredniona z wielu etapów tej ewolucji. Każdy następny etap zaciemnia sygnał geochemiczny pochodzący z etapu poprzedniego.

Habilitantka zwraca uwagę na mieszaną genezę plutonu i z pomocą wymienionego powyżej warsztatu charakteryzuje dwie wzajemnie z sobą reagujące magmy. Fakt, że reakcja ta nie prowadzi do homogenizacji środowiska charakteryzykującą tę umożliwia. Na uwagę zasługuje perfekcyjne odczytanie detali tej interakcji za równo po stronie hybryd wzbogaconych w składnik maficzny jak i felzytowy. Tę część pracy oceniam bardzo wysoko. Zawiera one bardzo indywidualny rys badań, jaki może stać się udziałem tylko petrologa posiadającego wieloletnie doświadczenie i odpowiednie wyczulenie na drobne fakty, obserwacje, które są niezbędne dla bardzo dobrej rekonstrukcji petrogenetycznych, a które zwykle umykają uwadze mało doświadczonych badaczy.

Część następną monografii, której celem jest ulokowanie genezy plutonu we właściwym środowisku geotektonicznym jak i środowiskach warunkujących pojawienie się zidentyfikowanego składu magm jest częścią bardziej standardową. Na usprawiedliwienie „standardowości” wpływają ograniczone możliwości w tym zakresie. Dla przybliżenia rozwiązania używa się licznych diagramów. Jest to nieco mechanistyczna działalność, ale konieczna dla rozpoznania środowisk o skomplikowanej mieszanej genezie. Drugą ścieżką jest przygotowanie modeli matematycznych z użyciem danych geochemicznych. Habilitantka wybrała pierwszą ścieżkę wykorzystując praktycznie wszystkie wskaźnikowe diagramy dla procesu wnioskowania. W ich obrębie Habilitantka rozpoczyna proces wnioskowania od analizy diagramów Harkera i normalizowanych diagramów pierwiastków śladowych (na marginesie, wszystkie normalizowane diagramy REE mają wadliwą konstrukcję, na co powinien zwrócić uwagę recenzent wydawniczy pracy). Liczne diagramy dyskryminacyjne i dyskusja nad ich

przydatnością dla rekonstrukcji genetycznych jest ciekawa i zasadna. We właściwym formułowaniu wniosków pomagają dane izotopowe.

Obszerna dyskusja jest przeprowadzona w interesujący sposób. Aczkolwiek jest w niej nieco stwierdzeń domniemanych, które z bardzo wysokim prawdopodobieństwem mogą zaistnieć lub mogłyby zaistnieć w pokazanych rekonstrukcjach, choć brak jest matematycznych modeli, które podkreśliłyby prawdopodobieństwo wystąpienia takich warunków dla rozwoju i interakcji stopów (np. hipoteza o dwóch komorach magmowych). Brakuje mi również nieco krytycznego podejścia do dyskusji genetycznych ukazanych w innych pracach. Tak np. model pozyskiwania stopu granodiorytowego pokazanego w Żelaźniewicz i in. (2008) zawiera błędy merytoryczne z zakresu rozumienia procesu generowania stopu. Ten model bez krytycznego podejścia jest uwzględniony w pracy Habilitantki. Tak więc jest to niewątpliwie dyskusja prowadzona w sposób bardzo dyplomatyczny, co czasami waży na stronie merytorycznej. Mimo tego oceniam ją wysoko i uważam, że nakreślony schemat genezy badanych skał należy do jednych z bardziej udanych, jakie zostały pokazane dla magmatyzmu strefy KLFZ. Praca ta wnosi trwałe wartości dla poznania nie tylko tej strefy. Stanowi ona niewątpliwie cenną pozycję w naszym zrozumieniu procesów obszarów o skomplikowanej genezie, odnawialnych procesów tektonicznych, które łączą w sobie zróżnicowane reżimy. Odpowiedzią na to jest skomplikowana geochemia i wykształcenie skał, które są dla nas nośnikiem tej informacji. Ta informacja została dobrze wyekstrahowana przez Habilitantkę i zinterpretowana.

3. Ocena dorobku naukowego.

Dorobek naukowy dr Anny Wolskiej nie jest mały, nie jest jednak bardzo obfity. Prace są wielo-autorskie, co świadczy o umiejętności Habilitantki tworzenia zespołów badawczych i pracy w nich jak i o zapraszaniu habilitantki do uczestniczenia w pracach zespołowych. Cechuje go jednak zupełnie niezrozumiała jakby niepewność, czy dane uzyskane można by było opublikować w czasopismach indeksowanych. Jakość danych opublikowanych jednakże nie odbiega od tych, które można znaleźć w czasopismach indeksowanych. Mimo tego ilość prac Habilitantki na liście JCR to trzy prace. Ich obecność spełnia jednak kryteria ustawowe dla aplikacji. W czasopismach recenzowanych Habilitantka opublikowała 11 prac (w tym 9 po doktoracie ze wzrastającą aktywnością publikacyjną po 2000 roku); jest Autorką i Współautorką 5 monografii, Współautorką dwóch rozdziałów książek (wydanych przez PWN), 13 abstraktów rozszerzonych i 15 krótkich. Dorobek ten sparametryzowany jest następująco: liczba

cytowań 26 (wg Web of Knowledge, Cited references search), $H=4$, przybliżony „total impact factor” dla czasopism 3.37.

Jak wspomniano, zakres tematyczny prac jest nadzwyczaj szeroki. To szerokie spektrum, jak się wydaje, zaważyło na ilości publikacji. Każda praca o odmiennej tematyce od uprawianej uprzednio wymaga przygotowania warsztatowego oraz znajomości literatury na dany, podejmowany temat. Dominującą tematyką prac dr Wolskiej są zagadnienia związane z procesami magmowymi i pomagmowymi, często odnoszone do potencjalnych źródeł (roztworów) minerałotwórczych o charakterze złożowym. Sprzyjała temu strefa KLFZ, której charakterystyka wskazywała na możliwość pojawiania się złóż polimetalicznych. Wszystkie procesy około-złożowe są jednocześnie spokrewnione z badania samych skał magmowych, ich skał osłonowych, roztworów mieszanego pochodzenia krążących w tych strefach.

Skały ze strefy Kraków-Lubliniec prezentują zakres od maficznych, poprzez pośrednie do kwaśnych. Zważywszy, że sposób generowania stopu dla każdej z tych grup jest odmienny a mechanizmy ewolucji mogą włączać frakcyjną krystalizację, mieszanie magma, kontaminację, metasomatyzm, problematyka rekonstrukcji ich genezy jest złożona. Habilitantka pozyskuje dane dla wszystkich tych ogniw. Poza KLFZ bada ona skały maficzne Dien Bien Phu wraz z procesami ich kontaminacji i krystalizacji.

Krańcowo różna jest tematyka podjęta z zakresu skał osadowych. Same osady badane charakteryzowały się zróżnicowaną genezą, co powodowało, że mimo wspólnego mianownika jakim jest zaklasyfikowanie ich do grupy skał osadowych, metodologia ich badań była zupełnie odmienna. Część tych skał badanych było z użyciem metod właściwych dla skał ilastych (m.in. tufity), część warsztatem właściwym badaniom skał metamorficznych. To już trzecia z kolei grupa skał. Skały klastyczne badane przez Habilitantkę wymagały umiejętności petrograficznych z zakresu skał magmowych jak i metamorficznych. Tematyka magmowa spleta się również z metamorficzną w badaniach zmian wywołanych oddziaływaniem stopu na skały osłony.

Następnym obszarem tematycznym jest powstawanie okruszcowania. Temat ten znowu spokrewniony jest z badaniami strefy KLFZ. Doświadczenie z tych badań, analiza fazowa, rozpoznawanie skomplikowanych roztworów stałych znajduje w jej badaniach nad kolekcjami muzealnymi. Rocznie „Domeykowskie” wymagają zaangażowania zarówno naukowego jak i społecznego. Jak wspomniano, dr Wolska jest osobą silnie zaangażowaną w życie naukowo-

akademickie swojej uczelni. Część prac prezentowana w dorobku jest odzwierciedleniem tych pasji.

Ktoś mógłby stwierdzić, że rozpoczęcie pracy badawczej w tak skomplikowanej strefie jaką jest strefa KLFZ należącej do TESZ (jedną z najważniejszych stref Europy) definiuje drogę naukową. Jeśli w strefie takiej obok siebie występuje tyle różnorodnych zjawisk nie sposób ich zrozumieć bez badań całej tej różnorodności. Tematyka przedstawiona powyżej wskazuje na taką ścieżkę i widocznym staje się, że Habilitantka zwraca się ku wszystkim tym problemom starając się poprzez swoją pracę ogarnąć cały ten skomplikowany system.

Podsumowując działalność naukową należy przytoczyć kilka dodatkowych faktów. Kierowała on jednym grantem badawczym, w czterech innych brała udział jako wykonawca. Jest laureatką trzech nagród Rektora UJ na działalność naukową: jednej I stopnia i dwóch II stopnia. Swoje wyniki badań prezentowała na 15 konferencjach zagranicznych (6 w postaci referatów) oraz 12 krajowych (6 w postaci referatów).

3. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Habilitantka prowadzi szeroki wachlarz zajęć dydaktycznych biorąc pod uwagę ich zakres tematyczny (petrografia, geochemia, geologia, zajęcia terenowe) jak i formę (kursy, wykłady, ćwiczenia). Była opiekunem 8 prac magisterskich i 9 licencjackich. Ma swoje wyraźne i poważne osiągnięcia w obszarze popularyzacji wiedzy. Bierze udział w licznych Festiwalach Nauki, współpracuje z uczniami szkół różnych stopni, w tym z młodzieżą licealną. To cenna inicjatywa zważywszy na niski poziom wiedzy geologicznej w naszym społeczeństwie. Współpraca ta ma poważny charakter, postać warsztatów. Poświęcanie dużej ilości czasu na przekaz wiedzy społeczeństwu, mimo zachęt Unii Europejskiej (priorytet *science for society*) jest rzadkością. Ocena parametryczna znacznie bardziej docenia aktywność publikacyjną niż przerzucanie pomostu pomiędzy nauką a potrzebami społecznymi. To niesłuszny kierunek; powinna ona przydać większą wagę do zadań podejmowanych na granicy nauka – społeczeństwo.

4. Wniosek końcowy.

Podsumowując recenzję pragnę stwierdzić, że dr Anna Wolska przedstawiła rozprawę habilitacyjną wnoszącą nowe treści do poznania magmatyzmu w strefach o zmiennym reżimie tektonicznym. Dorobek Habilitantki jest bardzo zróżnicowany tematycznie. Zróżnicowanie

takie jest rzadko obserwowane obecnie. Predestynuje ono Habilitantkę do prowadzenia wieloaspektowych projektów. Należy jednocześnie zauważyć, że przedłożona przez nią dokumentacja została nadzwyczaj starannie i kompetentnie przygotowana.

Zarówno dorobek naukowy jak i rozprawa habilitacyjna spełniają według mnie warunki określone w art. 16 i 17 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o tytule naukowym i stopniach naukowych (wraz z późniejszymi zmianami a w szczególności zawartymi w Rozporządzeniu Ministra NiSW z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego Dz.U. Nr 196 Poz. 1165). Uzasadnia to według mnie nadanie dr Annie Wolskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego. W związku z tym wnioskuję do Komisji o przyjęcie rozprawy habilitacyjnej wraz całą aplikacją w celu przeprowadzenia dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



(Ewa Słaby)