



Kraków, 13 lipca 2018

Prof. dr hab. Wiesław Ziąja

Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego

Recenzja w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego doktorowi Wojciechowi Szymańskiemu

Uwagi wstępne

Podstawą recenzji jest dokumentacja do przeprowadzenia przewodu habilitacyjnego, dostarczona przez Habilitanta, w skład której wchodzi autoreferat i załączniki obejmujące m.in. jego najważniejsze publikacje naukowe. W recenzji kieruję się wskazaniami i wytycznymi zawartymi w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) i w 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) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. 2014, poz. 1383).

Sylwetka Habilitanta

Dr Wojciech Szymański ukończył studia w roku 2007 uzyskując magisterium w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. W latach 2007-2011 był doktorantem w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ.

Pracę magisterską pt. *Charakterystyka gleb płowych (Luvisols) Pogórza Karpackiego* wykonał pod kierunkiem Profesora Stefana Skiby, który pozostał jego opiekunem naukowym i promotorem także w przewodzie doktorskim do jego ukończenia w 2011 r.

Pracę doktorską pt. *Poziom fragipan i jego rola w kształtowaniu właściwości gleb płowych Pogórza Karpackiego* obronił w 2011 r., uzyskując stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geografii w stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geografii. W 2012 r. podjął pracę jako asystent w Zakładzie Gleboznawstwa i Geografii Gleb IGiGP UJ, którą kontynuuje od roku 2013 jako adiunkt.

W międzyczasie, w roku 2008, ukończył studia podyplomowe z gleboznawstwa, klasyfikacji i kartografii gleb w Instytucie Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach.

Jest wybitnym specjalistą w zakresie gleboznawstwa i geografii gleb oraz geografii fizycznej.

Ocena dorobku naukowego (istotnej działalności naukowej)

Habilitant rozpoczął pracę naukową w zakresie geografii jako magistrant i doktorant prowadząc badania gleb płowych Pogórza Karpackiego w ramach wymienionych wyżej prac magisterskiej i doktorskiej. Rozprawę doktorską napisał w oparciu o własny projekt badawczy pt. *Rola poziomu fragipan w kształtowaniu ekologicznych właściwości gleb płowych (Albeluvisols)*, sfinansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i zrealizowany w latach 2008-2009. Praca doktorska i wyniki tego projektu stały się podstawą serii artykułów naukowych opublikowanych m.in. w wysoko indeksowanych czasopismach *Geoderma* i *Catena* (był pierwszym spośród trzech współautorów). W rozprawie doktorskiej wykazał, że geneza poziomu *fragipan* w glebach płowych Pogórza Karpackiego jest związana procesem *lessiważu*, opisując wnikliwie przebieg i uwarunkowania tego procesu.

Po uzyskaniu doktoratu (z wyróżnieniem) kontynuował badania gleb płowych Pogórza Karpackiego i występującego w nich poziomu *fragipan*. Najpierw zajął się wpływem tego poziomu na infiltrację wody w profilu tych gleb oraz ich składem chemicznym (artykuł w *Pedosphere*, którego jest głównym współautorem, jednym z dwóch).

W latach 2013-2016 był kierownikiem projektu badawczego pt. *Wpływ procesów oksydacyjno-redukcyjnych na przemiany mineralne w glebach płowych Pogórza Karpackiego*, sfinansowanego przez Narodowe Centrum Nauki. Projekt ten został zrealizowany wspólnie z mineralogiem (dr hab. Michałem Skibą) z Instytutu Nauk Geologicznych UJ, a jego efektem są trzy artykuły naukowe, w czasopismach *Geoderma* (dwa w 2014) oraz *Journal of Soils and Sediments* (w 2017), dotyczące składu mineralnego gleb płowych Pogórza Karpackiego, których jest głównym autorem (udział 80%). Dotyczą one kolejno: składu mineralnego noduli żelazisto-manganowych, transformacji minerałów ilastych oraz wpływu procesów oksydacyjno-redukcyjnych na przemiany minerałów ilastych w tych glebach. W pracach tych, opartych o laboratoryjne analizy fizyczne i chemiczne na najwyższym poziomie, ustalił podstawowe prawidłowości budowy oraz procesów glebotwórczych i przemian gleb płowych Pogórza Karpackiego. W ostatniej i najważniejszej z tych prac dowiódł, że we wszystkich glebach płowych Pogórza zachodzą jednakowe przemiany minerałów ilastych, a proces ferrolizy nie występuje. Badania gleb płowych zostały przez Habilitanta rozszerzone na Przedkarpacie ukraińskie, a ich wyniki (artykuł w *Catena* w 2014 r. i rozdział w monografii Springera w 2017 r.) wykazały znaczne podobieństwo procesów zachodzących w środowisku glebowym obydwu obszarów.

Dzięki wynikom wyżej opisanych badań Habilitant stał się odkrywcą wielu podstawowych właściwości gleb płowych w Karpatach i tym samym jednym z najlepszych znawców tego typu gleb.

W innych badaniach gleb Europy Środkowej Habilitant „wyszedł” poza problematykę gleb płowych, uzyskując nowe interesujące wyniki w następujących zakresach:

- wpływu chemicznych właściwości gleby na zawartość witaminy B2 w wybranych gatunkach dżdżownic (5% udziału w pracy opublikowanej w *Pedobiologii*)
- wietrzenia glaukonitu (przemian pelletów glaukonitowych) w kwaśnym środowisku glebowym (25% udziału w artykule opublikowanym w *Geodermie*)
- roli piaskowców fliszowych w formowaniu gleb i pokryw w Karpatach (20% udziału w pracy opublikowanej w *Zeitschrift für Geomorphologie*)
- krążenia potasu w różnie użytkowanych małych zlewniach Pogórza Karpackiego (10% udziału w pracy opublikowanej w *Water, Air, & Soil Pollution*)

- zróżnicowania pokrywy glebowej obszaru Krakowa wraz z mapą w skali 1:20 000 (25% udziału w rozdziale monografii).
- wietrzenia w glebach wytworzonych z andezytów karpackich (80% udziału w artykule opublikowanym w *Carpathian Journal of Earth and Environmental Science*).

Bardzo ważną częścią dorobku naukowego Habilitanta są wyniki badań gleb arktycznych na Spitsbergenie południowo-zachodnim. Ponieważ ich większość składa się na osiągnięcie habilitacyjne, omawiam je szczegółowo w następnym rozdziale niniejszej recenzji.

Jednak poza tym osiągnięciem pozostają bardzo wartościowe wyniki badań środowiskowych (w tym glebowych) uwarunkowań roślinności tundrowej, w których Habilitant także wziął udział. Pierwsza z tych prac (opublikowana w *Catena*, udział Habilitanta – 25%) dotyczy wpływu różnych typów roślinności tundrowej na zróżnicowanie wilgotności i temperatury gleb w sezonie wegetacyjnym. Druga (artykuł w tym samym czasopiśmie (udział Habilitanta – 10%), dotyczy wpływu czynników abiotycznych na wzrost dwóch gatunków roślin naczyniowych, *Saxifraga oppositifolia* i *Salix polaris*. Jej główny wynik – istotny dla prac o charakterze prognostycznym – wskazuje, że rozwój roślinności w Arktyce na skutek ocieplenia klimatu może zachodzić tylko w przypadku dobrej dostępności wilgoci (a na wielu obszarach i w niektórych sezonach rocznego cyklu jest ona słabo dostępna).

Wyniki badań przedstawione w jego publikacjach świadczą o tym, że Habilitant swobodnie wykorzystuje i rozwija najnowsze metody badawcze oraz koncepcje gleboznawstwa i geografii gleb, a także bierze udział w ich implementacji do geografii fizycznej i ekologii obszarów arktycznych. Jego horyzont naukowo-badawczy jest niewątpliwie bardzo szeroki umożliwiając mu pracę w zespołach interdyscyplinarnych badających środowisko przyrodnicze obszarów polarnych i górskich.

Po obronie doktoratu, w latach 2011-2018, Habilitant opublikował 34 prace naukowe (w tym 6 prac stanowiących osiągnięcie naukowe, które oceniam poniżej). Większość z tych prac, bo aż 21, to artykuły wysoko punktowane oraz indeksowane w bazie JCR, a ich sumaryczny IF wynosi 42,519. Był jedynym autorem dwóch z tych prac, a pierwszym autorem jedenastu z nich.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora prezentował wyniki swych badań na dziewięciu ważnych konferencjach naukowych, prawie wyłącznie (poza jedną)

międzynarodowych, wygłaszając 6 referatów i przedstawiając 9 posterów.

Opublikował także 15 abstraktów – przeważnie współautorskich – w materiałach konferencyjnych.

Liczba cytowań publikacji Habilitanta w *Web of Science* wynosi 125, w tym 51 autocytowań, co daje wartość 7 indeksu Hirscha. Są to wskaźniki wysokie, jak na młody wiek Habilitanta i specyfikę uprawianej przez niego dyscypliny.

Podsumowując, oceniam dorobek Habilitanta jako w pełni wystarczający do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Dr Wojciech Szymański przez cały okres pracy zawodowej był bardzo aktywny na polach dydaktyczno-wychowawczym i organizacyjnym.

Uczestniczył w pracach zespołu mających na celu regenerację pokrywy glebowej i szaty roślinnej wzdłuż ścieżek turystycznych na kopule Kasprowego Wierchu oraz w monitoringu skutków tych działań. Opracowana przez nich metoda rekultywacyjna wspomaga powolną regenerację pokrywy glebowej i szaty roślinnej uprzednio zniszczonej przez ruch turystyczny i narciarzy. Pozytywne efekty tych działań przyczyniły się do rozszerzenia współpracy z Tatrzańskim Parkiem Narodowym w ramach parkowego projektu dotyczącego regeneracji gleb i szaty roślinnej wzdłuż szlaków turystycznych na Czerwonych Wierchach w Tatrach Zachodnich.

W latach 2015-2016 był członkiem zespołu naukowego wykonującego szczegółowe badania glebowe skuteczności prac regeneracyjnych pokrywy glebowej i roślinnej w Bieszczadzkim Parku Narodowym, na zlecenie tegoż parku.

Na podstawie przygotowanego przez siebie wniosku o środki na inwestycję w zakresie dużej infrastruktury badawczej w 2016 r. otrzymał dotację MNiSW na zakup najnowszej generacji spektrometru do analiz w podczerwieni (FTIR-ATR) oraz dyfraktometru rentgenowskiego (XRD), które posłużą mu w prowadzeniu dalszych badań naukowych.

Wykonał recenzje 23 artykułów naukowych, w tym 20 złożonych do czasopism z listy A MNiSW czyli tych z JCR o wysokim IF, a mianowicie: *Geoderma*, *Catena*, *Journal of Soils and Sediments*, *Soil Science Society of America Journal*, *Journal of Environmental Quality*, *Applied Clay Science*, *Journal of Forestry Research*, *Polish*

Journal of Environmental Studies, Geological Quarterly, International Journal of Mineralogy, Geoscience Frontiers, Polish Polar Research i *Soil Science Annual*. W 2016 r. był także recenzentem wniosku projektu badawczego dla *National Research, Development and Innovation Office* w Budapeszcie na Węgrzech.

Wziął udział w dwóch (wymienionych wcześniej) projektach, kierując ostatnim z nich, a będąc głównym wykonawcą we wcześniejszym.

Trzykrotnie (2013, 2015, 2016) otrzymał nagrodę Rektora UJ za osiągnięcia naukowe, a w 2014 r. także (jednorazową z założenia) nagrodę im. Wincentego Pola za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ.

Był i jest bardzo aktywny jako dydaktyk, także na polu popularyzacji nauki. Podsumowując, działalność dydaktyczną i organizacyjną Habilitanta oceniam wysoko.

Ocena osiągnięcia naukowego na stopień doktora habilitowanego

Osiągnięcie naukowe, pełniące rolę rozprawy habilitacyjnej, doktora Wojciecha Szymańskiego pod tytułem *Rozwój i zróżnicowanie gleb kriogenicznych równin nadmorskich południowo-zachodniego Spitsbergenu na przykładzie Fuglebergsletta*, składa się z sześciu artykułów (czterech współautorskich, których pierwszym i głównym autorem jest Habilitant, oraz dwóch wyłącznie jego autorstwa) opublikowanych w czasopiśmie naukowych z listy A MNiSW (a więc także JCR), w latach 2013–2017:

1. Szymański W., Skiba S., Wojtuń B., 2013. *Distribution, genesis, and properties of Arctic soils: a case study from the Fuglebekken catchment, Spitsbergen*. *Polish Polar Research* 34(3), 289-304.
2. Szymański W., Skiba M., Wojtuń B., Drewnik M., 2015. *Soil properties, micromorphology, and mineralogy of Cryosols from sorted and unsorted patterned grounds in the Hornsund area, SW Spitsbergen*. *Geoderma* 253-254, 1-11.
3. Szymański W., Wojtuń B., Stolarczyk M., Siwek J., Waścińska J., 2016. *Organic carbon and nutrients (N, P) in surface soil horizons in a non-glaciated catchment, SW Spitsbergen*. *Polish Polar Research* 37(1), 49-66.

4. Szymański W., Siwek J., Waścińska J., Wojtuń B., 2016. *Texture and geochemistry of surface horizons of Arctic soils from a non-glaciated catchment, SW Spitsbergen*. Polish Polar Research 37(3), 361–377.
5. Szymański W., 2017. *Chemistry and spectroscopic properties of surface horizons of Arctic soils under different types of tundra vegetation – A case study from the Fuglebergsletta coastal plain (SW Spitsbergen)*. Catena 156, 325-337.
6. Szymański W., 2017. *Quantity and chemistry of water-extractable organic matter in surface horizons of Arctic soils under different types of tundra vegetation – A case study from the Fuglebergsletta coastal plain (SW Spitsbergen)*. Geoderma 305, 30-39.

Przedmiot badań i rozpatrywana problematyka – składająca się na kompleksowe poznanie rozwoju i zróżnicowania gleb kriogenicznych – są bardzo ważne i dyskutowane na forum ogólno-arktycznym, ale na Spitsbergenie pozostawały niedopracowane – zwłaszcza przy użyciu najnowszych metod i technologii analitycznych, które zastosował Habilitant. Dlatego nie ulega wątpliwości ich oryginalność, a głównym celem poniższej analizy treści tych artykułów jest pokazanie spektrum nowych wyników, jakie wnoszą one do nauk geograficznych.

Ad 1. W artykule tym opublikowano szczegółową mapę gleb wschodniej części równiny nadmorskiej Fuglebergsletta wykonaną na podstawie kartowania terenowego i analizy laboratoryjnej składu mineralnego pokrywy glebowej. Wyjątkowo szczegółowe kartowanie i wnikliwa analiza składu mineralnego gleb doprowadziły do ustalenia wszystkich czynników glebotwórczych, a w rezultacie do kompleksowego poznania roli gleb, w systemie środowiska przyrodniczego (geosystemie) równin nadmorskich pld.-zach. Spitsbergenu. Na tę kompleksowość poznania roli środowiskowych uwarunkowań powstawania i rozwoju gleb kriogenicznych składają się także wyniki badań zaprezentowanych w kolejnych artykułach składających się na habilitacyjne osiągnięcie naukowe.

Ad 2. Artykuł ten dotyczy właściwości gleb kriogenicznych (*Cryosols*) okolic Polskiej Stacji w Hornsundzie. Wykazano w nim, że geneza gleb sortowanych mrozowo (*Turbic Cryosols*) związana jest głównie z ich drobniejszym uziarnieniem i większą wilgotnością, a różnice w składzie mineralnym między *Turbic Cryosols* a resztą *Cryosols* nie odgrywają kluczowej roli w wyjaśnieniu różnic w ich genezie i

rozwoju. Jednak z jednym małym zastrzeżeniem: zauważono bowiem, że „*Turbic Cryosols* odznaczają się nieco wyższą zawartością pęczniejących minerałów ilastych”.

Ad 3. Zawartości węgla organicznego, azotu całkowitego, fosforu całkowitego i wartości wskaźnika C/N w poziomach powierzchniowych gleb wschodniej części równiny Fuglebergsletta oraz ich przestrzennemu zróżnicowaniu poświęcono kolejny artykuł. Z uzyskanych wyników wykazano, że zawartości badanych form pierwiastków w poziomach powierzchniowych gleb kriogenicznych są bardzo zróżnicowane. Wyjaśniono, że uwarunkowane to jest dużą heterogenicznością tych gleb, wynikającą z bardzo silnego zróżnicowania środowiska przyrodniczego obszaru. Zgadzam się z Habilitantem, że najważniejszym wnioskiem tej pracy jest udowodnienie (od dawna wysuwanej) hipotezy o wyraźnym wpływie „kolonii ptasiej na wzbogacenie w składniki odżywcze (azot i fosfor) gleb kriogenicznych i przez to pośredni jej wpływ na akumulację materii organicznej w glebie”.

Ad 4. W kolejnej pracy zaprezentowano i wyjaśniono przyczyny zróżnicowania poziomów powierzchniowych gleb kriogenicznych pod względem składu granulometrycznego, odczynu i właściwości geochemicznych. Stwierdzono, że przestrzenne zróżnicowanie zawartości frakcji piaskowej (która przeważa), pyłowej i iłowej w poziomach glebowych jest wynikiem wielu różnych procesów, jak pierwotnie zróżnicowana sedymentacja osadów morskich, splukiwanie drobnych frakcji (pyłowej i iłowej) ze stromych stoków górskich, a także współczesne procesy peryglacjalne (krioturbacja, soliflukcja, geliflukcja) i eoliczne. Stwierdzono również, że poziomy powierzchniowe gleby o najwyższym pH (>8.0) występują na wale moreny bocznej lodowca wskutek znacznej zawartości węglanów (do ponad 10%) oraz bardzo słabo wykształconych i często nieciągłych poziomów próchnicznych z powodu ubogiej roślinności tamże. Poziomy takie dostarczają z kolei niewielkiej ilości kwasów organicznych, które mogłyby obniżyć pH. Gleby w ptasiej kolonii i jej sąsiedztwie odznaczają się natomiast poziomami powierzchniowymi o najniższym pH (<6.5) dlatego, że odchody ptasie, początkowo alkaliczne, rozkładają się, co dostarcza kwasu szczawiowego zakwaszającego glebę. Odczyn pH tych gleb jest obniżany także przez bujną roślinność w miejscach użyźnianych azotem i fosforem z ptasich odchodów. Ustalono również, że skład chemiczny poziomów powierzchniowych tych gleb jest zdominowany przez SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ i K₂O, przy udziale CaO, MgO i

Na₂O. Stwierdzono też, podobnie jak w poprzednim artykule, że zróżnicowanie przestrzenne zawartości tego składu uwarunkowane jest heterogenicznością podłoża macierzystego (genetyczną i granulometryczną), zróżnicowanym stopniem rozwoju pokrywy roślinnej, poziomów organicznych i próchnicznych, a także nierównomiernym wpływem ptaków na gleby obszaru badań.

Ad 5. Piąty artykuł, którego jedynym autorem jest Habilitant, dotyczy składu chemicznego (zawartości węgla, azotu, wodoru i siarki) oraz właściwości spektroskopowych poziomów powierzchniowych gleb kriogenicznych porośniętych przez różne zbiorowiska tundrowe w kontekście podatności glebowej materii organicznej na rozkład mikrobiologiczny. Uzyskane wyniki wykazały, że gleby porośnięte przez zbiorowiska bardzo wilgotnej tundry mszystej oraz tundry ornitokopfilnej odznaczają się zdecydowanie wyższą zawartością węgla organicznego i azotu całkowitego w porównaniu z glebami porośniętymi przez zbiorowiska tundry porostowo-krzewinkowej, poligonalnej i inicjalnej, co stanowi dowód na słuszność od dawna wysuwanej hipotezy. W artykule przedstawiono także, po raz pierwszy tak szczegółowo na Spitsbergenie, właściwości chemiczne materii organicznej w glebach tundrowych. Bardzo istotne z ogólnoprzyrodniczego punktu widzenia są wnioski, że „gleby porośnięte przez zbiorowiska tundry ornitokopfilnej i bardzo wilgotnej tundry mszystej odznaczające się znaczną potencjalną podatnością materii organicznej na rozkład mikrobiologiczny na skutek ocieplenia klimatu zajmują około 30% badanego obszaru” oraz, że „pomimo różnic w zawartości węgla organicznego i azotu całkowitego, a także we właściwościach spektroskopowych” pomiędzy wszystkimi glebami badanego obszaru, „stosunek C/N jest niski i bardzo podobny”, co wskazuje, że stosunek ten „nie jest wiarygodnym wskaźnikiem stopnia rozkładu materii organicznej w glebach będących pod oddziaływaniem odchodów ptasich w Arktyce”.

Ad 6. Ostatni artykuł składający się na osiągnięcie habilitacyjne, również jednoautorski, „dotyczy zawartości oraz składu chemicznego i molekularnego materii organicznej rozpuszczalnej w wodzie, w glebach kriogenicznych porośniętych różnymi zbiorowiskami tundrowymi”. Zawiera on pierwsze wyniki tego rodzaju badań gleb wysokiej Arktyki (poza Alaską i Syberią), w dodatku wyniki bardzo szczegółowe. Udowodniono m.in., że największą zawartość węgla organicznego rozpuszczalnego w wodzie i azotu całkowitego rozpuszczalnego w wodzie mają gleby pod

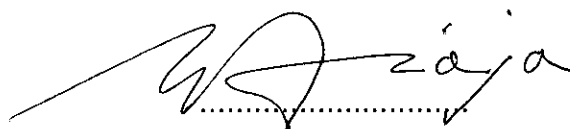
zbiorowiskami bardzo wilgotnej tundry mszystej oraz ornitokoprofilnej, a gleby porośnięte zbiorowiskami tundry porostowo-krzewinkowej i poligonalnej cechują się zdecydowanie niższą zawartością wymienionych pierwiastków.

Sześć omówionych wyżej artykułów obejmuje szerokie spektrum zagadnień głównego nurtu gleboznawstwa i geografii gleb Arktyki, a uzyskane wyniki (wnioski) bardzo poszerzają i pogłębiają podstawową wiedzę na temat gleb kriogenicznych zachodniego Spitsbergenu. Jak wskazałem wyżej, Habilitant udowodnił kilka od dawna wysuwanych hipotez, a także odkrył zupełnie nowe prawidłowości dotyczące składu chemicznego i rozwoju gleb kriogenicznych. Ustalenia dotyczące rozkładu mikrobiologicznego materii organicznej oraz zawartości węgla organicznego powinny pomóc zweryfikować niektóre twierdzenia wysuwane w ogólnoświatowej dyskusji o skutkach ocieplenia klimatu (w kierunku poprawienia wartości ilościowych i skali przewidywanych zjawisk). Oryginalność wyników badań polega na perfekcyjnej realizacji celów tytułowych przedstawionego osiągnięcia naukowego (*Rozwój i zróżnicowanie gleb kriogenicznych równin nadmorskich południowo-zachodniego Spitsbergenu na przykładzie Fuglebergsletta*). Niewątpliwym plusem tych publikacji jest nawiązywanie w dyskusji do badań z tego zakresu w pozostałych częściach Spitsbergenu i Arktyki. Zwłaszcza w dwóch ostatnich artykułach uzyskane wyniki są szczególnie wnikliwie przedyskutowane w nawiązaniu do literatury światowej. Zastosowane metody badań są przeważnie dobrze dobrane, często nowatorskie z pełnym wykorzystaniem możliwości, jakie daje rozwój technologii i analityki laboratoryjnej w ostatnich latach. Tezy stawiane we wszystkich sześciu artykułach są doskonale udokumentowane. Za dobrym warsztatem badawczym idzie zwięzły i komunikatywny język naukowy.

Dlatego uważam, że osiągnięcie naukowe spełnia wymogi stawiane rozprawom na stopień doktora habilitowanego, wnosząc do nauki wiele nowych treści z zakresu podjętej problematyki. Osiągnięte wyniki stanowią znaczny wkład w rozwój gleboznawstwa i geografii gleb, a po ich upowszechnieniu mogą być zastosowane jako *novum* w analizach ekologicznych i opracowaniach fizycznogeograficznych, w skali zarówno lokalnej, jak i ogólno-arktycznej.

Konkluzja

Biorąc pod uwagę przedstawioną wyżej pozytywną ocenę dorobku naukowego, ze szczególnym uwzględnieniem habilitacyjnego osiągnięcia naukowego, stwierdzam, że dr Wojciech Szymański spełnia wszystkie wymagania Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenia 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) do uzyskania stopnia doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geografii. Wnoszę zatem o dopuszczenie doktora Wojciecha Szymańskiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'W. Ziaja', written over a horizontal dotted line.

(Wiesław Ziaja)