

2019-08-29



Lublin, 2019.08.25

dr hab. Stanisław Chmiel
Zakład Hydrologii i Klimatologii
Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
20-718 Lublin, al. Kraśnicka 2d

Recenzja

**osiągnięcia naukowego, dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr. Janusza Siwka, adiunkta w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytetu Jagiellońskiego, w związku z wszczęciem przewodu habilitacyjnego**

Recenzję wykonano na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 6 czerwca 2019 r. (Nr BCK-V-L-7575/19), o której zostałem poinformowany drogą pisemną przez Dyrektora Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie – dr. hab. Marka Drewnika, prof. nadzw. UJ (pismo z dnia 3 lipca 2019 r.). Podstawą oceny była analiza załączonych dokumentów, w tym: (1) autorefereat w dwóch wersjach językowych (polskiej i angielskiej) z opisem celu naukowego oraz wyników osiągnięcia habilitacyjnego, (2) zbiór 8 publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego, o którym mowa w art. 16 ust. 2 Ustawy, (3) zestawienie informacji o pozostałych osiągnięciach naukowych Habilitanta, jego dorobku dydaktycznym, organizacyjnym i w zakresie popularyzacji nauki, (4) zbiór publikacji naukowych, poza wskazanymi jako osiągnięcie habilitacyjne, (5) oświadczenia współautorów o zakresie merytorycznym w przygotowanie artykułów składających się na osiągnięcie habilitacyjne.

Sylwetka Habilitanta

Dr Janusz Siwek jest absolwentem studiów geograficznych Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Studia magisterskie ukończył w 1998 r. na podstawie pracy „*Zmienność koncentracji materiału rozpuszczonego i zawieszonego w czasie wezbrań w zlewni Dworskiego Potoku (Łazy koło Bochni)*”, napisanej pod kierunkiem dr hab. Wojciecha Chełmickiego.

Stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geografii uzyskał w 2002 r. na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, którego podstawą była rozprawa doktorska „*Przyrodnicze i antropogeniczne uwarunkowania chemizmu wód źródłanych w zlewniach Szreniawy, Dłubni i Prądnika*”. Promotorem pracy był prof. dr hab. Wojciech Chełmicki.

Habilitant od 2003 roku zatrudniony jest w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. W latach 2003-2004 na stanowisku asystenta, od 2004 do chwili obecnej na etacie adiunkta. Swoje zainteresowania naukowe koncentruje na: antropogenicznych przemianach stosunków wodnych, hydrochemii,

procesach hydrologicznych zachodzących w zlewniach, krenologii, jakości wód podziemnych, zastosowaniu geograficznych systemów informacyjnych (GIS) w badaniach hydrologicznych. Prowadzone przez Habilitanta wieloletnie badania, począwszy od pracy magisterskiej, wpisują się w zakres tematyczny prac ośrodka krakowskiego, który obejmuje ilościową i jakościową analizę środowiska wodnego w obiegu hydrologicznym oraz ocenę wpływu czynników naturalnych i antropogenicznych na ich przekształcenia.

Ocena osiągnięcia naukowego

Na osiągnięcie naukowe przedstawione przez dr Janusza Siwka (zgodne z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2016 r. poz. 882 ze zm. w Dz. U. z 2016 r. poz. 1311.), składa się cykl oryginalnych, powiązanych tematycznie 8 publikacji z lat 2007-2017 pod wspólnym tytułem „*Lokalne i regionalne uwarunkowania występowania źródeł oraz właściwości fizyczno-chemiczne ich wód na obszarach górskich i wyżynnych*”. Należy stwierdzić, że cykl publikacji spełnia w/w wymogi formalne.

Spośród 8 publikacji, trzy zostały opublikowane w języku angielskim, pozostałe w języku polskim. Dwa artykuły ukazały się w wysoko punktowanych czasopiśmie *Episodes* z bazy Journal Citation Reports (JRC), jeden w wydawnictwie seryjnym Springer *Environmental Science and Engineering*, są to prace o zasięgu międzynarodowym. Cztery prace opublikowano w recenzowanych monografiach o zasięgu krajowym, w tym trzy rozdziały pochodzą z jednej monografii, której Habilitant był współredaktorem, jedna praca została opublikowana w recenzowanym opracowaniu zwartym.

Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe:

1. Mocior E., Rzonca B., **Siwek J.**, Plenzler J., Placzkowska E., Dabek N., Jaśkowiec B., Potoniec P., Roman S., Zdziebko D., 2015. Determinants of the distribution of springs in the upper part of a flysch ridge in the Bieszczady Mountains in southeastern Poland, *Episodes*, 38(1): 21-30.
2. **Siwek J.**, 2007. Baza danych o źródłach na Wyżynie Śląskiej i Małopolskiej - uwagi metodyczne, [w:] P. Jokieli, P. Moniewski, M. Ziulkiewicz (red.), *Źródła Polski. Wybrane problemy krenologiczne*, Wyd. Nauk Geogr. UŁ, s. 78-84.
3. **Siwek J.**, 2012. Zawartość azotanów(V) w wodach źródeł na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, [w:] W. Marszelewski (red.), *Gospodarowanie wodą w warunkach zmieniającego się środowiska*, Monografie Komisji Hydrologicznej PTG, Toruń, t. 1: 147-157.
4. **Siwek J.**, 2013a. Chemizm wód źródłanych. Chemizm wód w 2011 r., [w:] J. Siwek, M. Baścik (red.), *Przyrodnicze i antropogeniczne przemiany źródeł Wyżyn Krakowsko-Wieluńskiej i Miechowskiej oraz ich rola w krajobrazie naturalnym i kulturowym*, IGiGP UJ, Kraków, s. 68-73.
5. **Siwek J.**, 2013b. Chemizm wód źródłanych. Porównanie składu chemicznego wód w latach 1999-2000 i w 2011 r., [w:] J. Siwek, M. Baścik (red.), *Przyrodnicze i antropogeniczne przemiany źródeł Wyżyn Krakowsko-Wieluńskiej i Miechowskiej oraz ich rola w krajobrazie naturalnym i kulturowym*, IGiGP UJ, Kraków, s. 74-86.

6. **Siwek J.**, 2013c. Wydajność źródeł, [w:] J. Siwek, M. Baścik (red.), Przyrodnicze i antropogeniczne przemiany źródeł Wyżyn Krakowsko-Wieluńskiej i Miechowskiej oraz ich rola w krajobrazie naturalnym i kulturowym, IGiGP UJ, Kraków, s. 45-54.
7. **Siwek J.**, Pociask-Karteczka J., 2017, Springs in South-Central Poland - changes and threats, *Episodes*, 40(1): 38-46.
8. **Siwek J.**, Rzonca B., Jaśkowiec B., Plenzler J., Płaczkowska E., 2013. Natural Factors Affecting the Chemical Composition of Water in the Catchment of Wołosatka Stream (High Bieszczady Mts.) [w:] J. Kozak et al. (eds.), *The Carpathians: Integrating Nature and Society Towards Sustainability*, Environmental Science and Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, DOI: 10.1007/978-3-642-12725-0_11.

Wkład pracy Kandydata w efekty publikacyjne osiągnięcia habilitacyjnego jest wysoki i nie przysparza problemów z jednoznaczną oceną merytorycznego zaangażowania w ostateczny kształt poszczególnych publikacji. W przypadku 5 przedstawionych prac, Habilitant był jedynym autorem (prace nr 2-6), w dwóch (nr 7 i 8) autorem wiodącym z udziałem odpowiednio 75 i 80%, w jednej pracy autorem współwiodącym (nr 1) z udziałem 25%. Z oświadczeń Habilitanta oraz pozostałych członków zespołów (zał. 6) wynika, że prace te bez Jego udziału nie powstałyby w zakresie i kształcie, w jakim je wykonano i opublikowano. Wkład ten obejmował m.in. sformułowanie problemu badawczego, dobór metod badawczych, interpretację uzyskanych wyników, napisanie całości lub części manuskryptu.

Osiągnięcie naukowe charakteryzuje dość zróżnicowany wskaźnik wartości bibliometrycznej. Łączny Impact Factor (IF) 2 publikacji z roku ich wydania w czasopiśmie *Episodes* wynosi 4,877. Według punktacji czasopism MNiSW (z dnia 26.01.2017 r.), wykorzystywanej w ocenie jednostek naukowych 55 punktów. Pozostałe 6 prac to rozdziały w opracowaniach monograficznych i zbiorowych, które nie są indeksowane w bazie WoS, wg wytycznych MNiSW 25 punktów. Łączna suma punktów za publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe wynosi 80.

Podstawowym celem zaprezentowanych prac, jako osiągnięcie naukowe było rozpoznanie uwarunkowań lokalnych i regionalnych występowania źródeł oraz czynników decydujących o zróżnicowaniu cech fizyczno-chemicznych wód na obszarze górskim (Bieszczady Wysokie) i wyżynnym (Wyżyna Śląsko-Krakowska i Wyżyna Małopolska), ze szczególnych uwzględnieniem wpływu antropopresji. Badania prowadzono, zatem w obszarach o zróżnicowanych naturalnych warunkach obiegu wody oraz presji antropogenicznej. Problematyka badawcza podjęta przez dr. Janusza Siwka jest istotna z uwagi na rolę wody w funkcjonowaniu człowieka, zaspokajaniu jego podstawowych potrzeb, rozwoju gospodarczym i społecznym, a także funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego. Do ważnych czynników modyfikujących obieg wodny zaliczyć należy współczesne zmiany klimatyczne oraz działalność człowieka. Źródła, jako naturalne, samoczynne i skoncentrowane wypływy wody podziemnej, stanowią idealne obiekty/repery do identyfikacji i oceny zachodzących zmian w środowisku przyrodniczym.

W celu realizacji głównego problemu zawartego w tytule pracy, Habilitant postawił szczegółowe pytania badawcze służące do jego osiągnięcia:

- wykazanie czynników wpływających na przestrzenne zróżnicowanie występowania źródeł w obszarach górskich w różnych skalach przestrzennych;
- identyfikacje czynników naturalnych decydujących o zróżnicowaniu cech fizycznych i chemicznych wód źródłanych w różnych skalach przestrzennych;
- określenie w jaki sposób oddziaływania antropogeniczne wpływają na cechy fizyczne i chemiczne wód źródłanych;
- określenie współczesnych zagrożeń źródeł;
- propozycje stworzenia bazy danych o źródłach zawierającą informacje, które można wykorzystać w ich ochronie.

Zagadnienia związane z identyfikacją **czynników decydujących o przestrzennym rozmieszczeniu źródeł na obszarze górskim**, zostały przedstawione na podstawie badań w Bieszczadach Wysokich (praca nr 1, Mocior i in. 2015). Prace prowadzone były w ramach projektu naukowo-dydaktycznego dla studentów i doktorantów IGiGP UJ w Krakowie, zainicjowanego wspólnie z dr hab. B. Rzoncą. Przedstawione opracowanie stanowi istotne i nowatorskie podejście do oceny rozmieszczenia źródeł w obszarze górskim o budowie fliszowej.

Kartowanie krenologiczne wykonane w latach 2010-2012 wykazało, że na obszarze 18,3 km² funkcjonowało 879 źródeł, zatem wskaźnik uźródłowienia 48 źr./km², należy do najwyższych w Polsce. Pomiary wydajności źródeł wykonane metodą wolumetryczną określiły ich wydatek w zakresie od <0,1 l/s do 19,2 l/s. Główne czynniki wpływające na przestrzenne rozmieszczenie źródeł we fliszowym masywie górskim, związane były z warunkami geologicznymi i morfologicznymi. Wykazano, że w skali regionalnej, dominujący wpływ na występowanie źródeł ma kierunek upadu pakietów fliszowych. W obszarach o spadku terenu zwykle zgodnym z upadem warstw skalnych, zagęszczenie źródeł było znacznie mniejsze, niż na stokach o spadkach niezgodnych z upadem warstw. Wśród czynników lokalnych decydujących o rozmieszczeniu źródeł istotną rolę odgrywały strefy nieciągłości tektonicznej, identyfikowane w układzie lineamentów. To zagadnienie szczególnie dobrze zostało zidentyfikowane w pracy przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania do analiz przestrzennych (GIS). Analiza danych przestrzennych oraz pomiarów terenowych wykazała, ponadto że niższy wskaźnik krenologiczny na stokach zgodnych z upadem warstw, wiąże się z zwiększonym drenażem zbiornika wód podziemnych poprzez system spękań i szczelin. Wymiernym tego przejawem były wyższe wydajności źródeł na tych obszarach.

Kolejne zagadnienie dotyczące **naturalnych czynników decydujących o zróżnicowaniu cech fizycznych i chemicznych wód źródłanych na obszarze wyżynnym i górskim**, zostało przedstawione w dwóch artykułach (praca nr 4 i 8, Siwek 2013a., Siwek i in. 2013). Badania na obszarze wyżynnym realizowano w ramach projektu NCN, którego Habilitant był kierownikiem. Natomiast w zlewni Wołosatki, w ramach projektu naukowo-dydaktycznego dla studentów i doktorantów IGiGP UJ w Krakowie.

W celu realizacji zadania z obszaru Wyżyny Śląsko-Krakowskiej i Wyżyny Małopolskiej pobrano jednorazowo wody do analiz chemicznych ze 199 źródeł. Do interpretacji zróżnicowania składu chemicznego wód wykorzystano oznaczenia 12 głównych wskaźników fizyczno-chemicznych wody. Zróżnicowanie składu chemicznego wód źródłanych w skali

regionalnej, Habilitant powiązał z warunkami hydrogeologicznymi i hydrogeochemicznymi panującymi w zbiorniku wód podziemnych. Źródła zasilane z margli kredowych miały przeważnie wyższe stężenia jonów pochodzenia geogenicznego (HCO_3^- , Ca^{2+} , Mg^{2+}) oraz uznawanych za wskaźniki antropopresji (Cl^- , SO_4^{2-}), niż wody źródeł drenujących wapienie triasu i jury. W efekcie mineralizacja wód źródeł drenujących utwory kredowe była wyższa. Odmienność składu chemicznego wód tych dwóch zbiorników przejawiała się, także w ich typach hydrochemicznych. Na ogół wody źródlane w obszarze występowania margli kredowych były tryjonowe $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$, natomiast wypływające z wapieni triasu i jury dwujonowe $\text{HCO}_3\text{-Ca}$.

Badania terenowe w zlewni Wołosatki (Bieszczady Wysokie) o powierzchni 9,5 km², prowadzone były w 2007 roku. Zróznicowanie hydrochemiczne na tym obszarze identyfikowano na podstawie analiz próbek wody pobranych z 77 źródeł. Na podstawie zgromadzonego bogatego materiału hydrochemicznego Habilitant, wykazał że nawet w obrębie zlewni o zbliżonych warunkach geologicznych, zauważalne jest zróżnicowane przestrzenne cech chemicznych wód źródłanych. Poprzez zaawansowane analizy statystyczne (analiza PCA) wskazał na trzy główne czynniki determinujące hydrochemię wód źródłanych: litologię i czas krążenia wody w ośrodku skalnym (główny wpływ na stężenie jonów HCO_3^- , Ca^{2+} , Mg^{2+}), chemizm wód opadowych (ważna rola w zróżnicowaniu zawartość Cl^- i SO_4^{2-}) oraz oddychanie biologiczne ekosystemu (istotny wpływ na NO_3^-). Te czynniki, zdaniem Habilitanta determinuje wysokość położenia źródła. Wpływa ona na zróżnicowanie poziomu opadów atmosferycznych i temperatury powietrza w konsekwencji tempa procesów biologicznych zachodzących w glebie oraz stan szaty roślinnej. Procesy te istotnie modyfikują w skali lokalnej warunki kształtowania cech hydrochemicznych wód w górach.

Problem badawczy związany z **oddziaływaniem antropogenicznym na cechy fizyczne i chemiczne wód źródłanych**, Habilitant przedstawił na przykładzie 3 publikacji z obszaru Wyżyny Śląsko-Krakowskiej i Wyżyny Małopolskiej (pub. nr 3, 4 i 5, Siwek 2012, Siwek 2013a, Siwek 2013b). Temat badawczy realizowany był w ramach projektu NCN kierowanego przez dr. J. Siwkę. Materiał hydrochemiczny, tak jak w poprzednim zagadnieniu, obejmował wyniki pomiarów chemizmu wód 199 źródeł w roku 2011).

Wody podziemne w systemach krasowych na ogół odznaczają się bardzo dużą podatnością na zanieczyszczenie, co stwierdzone jest powszechnie w wielu regionach. Podobne problemy występują, także na obszarze Wyżyny Śląsko-Krakowskiej i Wyżyny Małopolskiej. W skali regionalnej Habilitant zaobserwował, że duży wpływ na chemizm wody mają zanieczyszczenia wielkoobszarowe, związane z rolniczym użytkowaniem terenu. Wskazał, że na Wyżynie Małopolskiej w obszarach występowania lessu, ich wpływ jest potencjalnie mniejszy, niż na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej. Natomiast w skali lokalnej największe znaczenie w zanieczyszczeniu wód źródłanych, przypisał punktowym ogniskom zanieczyszczeń, typu: wysypiska odpadów, hodowla zwierząt. Analiza porównawcza zawartości azotanów w latach 1991-2001 i w 2011 roku, wykazała że zanieczyszczenie azotanami wód źródłanych na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej ma charakter „powszechny i stały”. To stwierdzenie ma istotne znaczenie w możliwości wykorzystania wód podziemnych do celów konsumpcyjnych. Wykazane lokalne wysokie stężenia azotanów

i fosforanów mogą powodować eutrofizację wód, zwłaszcza w przypadku budowy zbiornika wodnego na drodze ich odpływu powierzchniowego.

Poprawa stanu jakości wód podziemnych w tym obszarze zdaniem Habilitanta nie nastąpi szybko, mimo nawet zmniejszenia obciążenia wód zanieczyszczeniami. Wynika to z czasu potrzebnego na wymianę wody (wymycia zanieczyszczeń) ze zbiornika wód podziemnych.

Ocena **zagrożenia źródeł** w ich naturalnym funkcjonowaniu przedstawiona została na podstawie 2 publikacji z obszaru wyżynnego (prace nr 6 i 7, Siwek 2013c, Siwek, Pociask-Karteczka 2017). Habilitant stwierdził, że wpływ antropopresji na obecnie funkcjonowanie źródeł Wyżyny Śląsko-Krakowskiej i Małopolskiej ma charakter powszechny. Diagnoza ich funkcjonowania rozpatrywana była zarówno w aspekcie ilościowym, jak i jakościowym. Analiza porównawcza funkcjonowania 246 źródeł od lat 70. ubiegłego wieku do roku 2013, wykazała spadek wydajności większości źródeł oraz zanik 35. Na ten proces, oprócz naturalnych warunków, miał wpływ przede wszystkim czynnik lokalny, związany z poborem wód podziemnych. We wcześniejszym okresie proces ten był spowodowany eksploatacją górnictwem, obecnie coraz częściej w wyniku poboru wody do celów konsumpcyjnych. Przeobrażenia fizjograficzne źródeł nastąpiły najczęściej w wyniku zmian użytkowania terenu, niestety często jako efekt dostosowania ich do wykorzystania rekreacyjnego i turystycznego.

Powszechny charakter mają zmiany jakości wód wywołane przez zanieczyszczenia wielkoobszarowe, zwłaszcza rolnicze i atmosferyczne. Na lokalne zanieczyszczenia wód źródłanych wpływały przede wszystkim składowiska odpadów i fermy hodowlane.

Z uwagi na powszechny wpływ antropopresji na funkcjonowanie źródeł, Habilitant zwrócił uwagę na potrzebę ochrony badanych źródeł. Na tym obszarze ochroną prawną, jako pomnik przyrody nieożywionej, objętych zostało tylko 38 obiektów. Podkreślił, że ochrona źródeł związana jest z poziomem świadomości ekologicznej społeczeństwa. Na jej wzrost powinna wpłynąć współpraca naukowców z władzami lokalnymi.

Problematyka związana z dokumentacją prowadzonych badań i upowszechnieniem do nich dostępu, została uwzględniona przez dr. J. Siwka w propozycji stworzenia **bazy danych o źródłach** (praca nr 2, Siwek 2007). Habilitant wykorzystał w tym celu umiejętności, które posiada w posługiwaniu się specjalistycznym oprogramowaniem z zakresu systemów informacji przestrzennej (GIS). Ta cenna inicjatywa powinna zaowocować projektem badawczym, obejmującym stworzenie jednolitego systemu informacji WebGIS dla całej Polski. Daje to możliwość Habilitantowi na współpracę z naukowcami z innych ośrodków naukowych, zajmujących się zagadnieniami krenologicznymi.

Za najważniejsze walory **osiągnięcia naukowe dr Janusza Siwka** w przedstawionym cyklu publikacyjnym, jako osiągnięcie habilitacyjne zaliczam:

- wykazanie, że w górach fliszowych (Bieszczady Wysokie), występowanie źródeł w skali regionalnej warunkowane jest upadem warstw skalnych, a w skali lokalnej systemem spekań tektonicznych;
- określenie na przykładzie gór fliszowych (Bieszczady Wysokie), że zróżnicowanie lokalne cech chemicznych wód źródłanych nawiązuje do wysokości nad poziomem morza i związanej z tym piętrowości klimatyczno-roślinnej;

- określenie przyczyn naturalnego i antropogenicznego zróżnicowania cech fizyczno-chemicznych wody na obszarze Wyżynie Śląsko-Krakowskiej i Wyżynie Małopolskiej;
- stwierdzenie, że skład chemiczny wód źródłanych na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej i Wyżynie Małopolskiej jest trwale przekształcony w wyniku antropopresji;
- wskazanie, że wpływ antropopresji na funkcjonowanie źródeł na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej i Wyżynie Małopolskiej ma charakter powszechny, a główna przyczyna ich degradacji w aspekcie ilościowym to pobór wód podziemnych, a w aspekcie jakościowym użytkowanie terenu;
- opracowanie koncepcji bazy danych o źródłach w systemie WebGIS.

Na podkreślenie zasługuje zastosowanie nowoczesnych analiz statystycznych i przestrzennych w rozwiązywaniu postawionych hipotez badawczych, ponadto bardzo dobrej jakości i przejrzysta szata graficzna publikacji.

Uwagi do przedstawionego cyklu publikacji

Analiza publikacji przedstawionych, jako osiągnięcia naukowego dr. Janusza Siwka skłania, także do zwrócenia uwagi na dwa problemy.

Pierwszy związany jest z brakiem informacji w przedstawionym cyklu publikacyjnym, jak i w Autoreferacie o metodach weryfikacji oznaczeń laboratoryjnych właściwości fizyczno-chemicznych wód. W badaniach hydrochemicznych poprawność wykonanych oznaczeń sprawdzana jest co najmniej metodą bilansu jonowego. W zaawansowanych metodach instrumentalnych (a taką jest chromatografia jonowa IC), konieczne jest stosowanie w toku analitycznym certyfikowanych materiałów odniesienia. Zakładam, że procedury kontroli poprawności wykonanych oznaczeń były stosowane, jednak z uwagi na brak o nich informacji, widzę potrzebę odniesienia się do tego zagadnienia przez Habilitanta.

Drugi dotyczy aspektu metodycznego związanego z oceną wydajności źródeł badanych w 2011 roku. Z informacji zawartych w publikacji Siwek 2013c (publikacja 6) wynika, że wykonano pomiary wydajności 115 źródeł, w tym: 23 metodą wolumetryczną, 58 przy użyciu młynka hydrometrycznego i 33 metodą pływakową. Natomiast w przypadku 70 źródeł, gdzie wystąpiły trudności z wykonaniem pomiarów, oszacowano ich wydajność w nawiązaniu do zmodyfikowanej klasyfikacji Meinzera (Tab.3.1, str. 47, Siwek 2013c). Łączenie tak subiektywnie pozyskanych informacji o wydajności źródeł z konkretnymi wynikami pomiarów i ich prezentacja graficzna oraz tabelaryczna, nasuwa pewne wątpliwości natury metodycznej.

Podsumowując należy stwierdzić, że ocena osiągnięcia naukowego dr. Janusza Siwka przedstawionego, jako cykl publikacji powiązanych tematycznie *Lokalne i regionalne uwarunkowania występowania źródeł oraz właściwości fizyczno-chemiczne ich wód na obszarach górskich i wyżynnych* jest pozytywna. Wszystkie prace prezentują oryginalne wyniki badań, oparte są na własnych pomiarach. Znacznie poszerzają dotychczasowy stan wiedzy krenologicznej na obszarze Polski i wnoszą nowe treści i wskazania praktyczne, poprzez co nadają im wymiar aplikacyjny.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Na aktywność naukowo-badawczą Kandydata składają się: artykuły naukowe, rozdziały w monografiach i wydawnictwach zwartych, redakcje naukowe opracowań zbiorowych, materiały konferencyjne, a także udział w konferencjach krajowych i zagranicznych, zaangażowanie w prace komitetów organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych, realizacja projektów badawczych oraz recenzje publikacji naukowych.

Przegląd prac dr. Janusza Siwka dowodzi dość szerokiego spektrum zainteresowań naukowych, które realizuje głównie w pracach zespołowych. Świadczy to o Jego umiejętności i otwartości do współpracy z innymi naukowcami. Prace badawcze Habilitanta grupują się w kilku polach tematycznych, nawiązujących do kierunku badań zaprezentowanego w osiągnięciu naukowym i dotyczą:

- zasobności zbiorników wód podziemnych we fliszu i wpływu warunków hydrogeologicznych na termikę i wydajność źródeł fliszowych;
- określenia dróg migracji związków biogennych w czasie wezbrań oraz identyfikację procesów hydrologicznych zachodzących w zlewni na podstawie składu chemicznego wód rzecznych;
- przekształcenia składu chemicznego w rzekach górskich wskutek antropopresji;
- hydrologii regionalnej;
- kartografia hydrograficznego i wykorzystanie narzędzi GIS w badaniach geochemicznych.

Przedstawione szerokie zaangażowanie badawcze Habilitanta ma również postać wymierną, według załączonego wykazu (zał. 4) na dorobek publikacyjny składa się łącznie 67 pozycji, w tym 60 po uzyskaniu stopnia doktora. Łącznie 14 prac ukazało się w języku angielskim i jedna w języku francuskim. W przypadku 14 prac (przed doktoratem 2) mają one charakter autorski, w pozostałych współautorski. W tych publikacjach wkład pracy Habilitanta był znaczący, polegał przede wszystkim na sformułowaniu problemu badawczego, udziale w badaniach terenowych, dyskusji nad otrzymanymi wynikami, napisaniu części manuskryptu.

W strukturze publikacji i osiągnięć po doktoracie wyróżniają się następujące prace:

- 11 publikacji w czasopismach z bazy Journal Citation Reports (JCR) o łącznym IF wg bazy Web of Sciences 17,617 (lista A MNiSW), cytacje 38 publikacji wg bazy WoS, indeks Hircha wg WoS 4;
- 9 publikacji w polskich czasopismach naukowych z listy B MNiSW;
- 38 rozdziałów w monografiach i opracowaniach zwartych (przed doktoratem 7);
- redakcja 3 monografii, w tym jednej anglojęzycznej;
- konsultant 8 arkuszy Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000
- redakcja naukowa i konsultant 16 arkuszy Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:10 000
- udział w 2 projektach badawczych, w tym jednego kierownictwo (przed doktoratem wykonawca w 2 grantach);
- wygłoszenie referatów na 12 konferencjach tematycznych, w tym 7 międzynarodowych (przed doktoratem 2 referaty, w tym jeden na konferencji międzynarodowej);
- aktywny udział w 25 konferencjach naukowych międzynarodowych i krajowych (przed doktoratem w 11);

- recenzje 7 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 2 krajowym;
- członkostwo od 2018 r. w Komitecie Redakcyjnym Prac Geograficznych UJ;
- staż naukowy w Fatih University, Turcja w ramach programu ERASMUS (2008 rok).

Działalność naukowa dr. Janusza Siwka jest pozytywnie postrzegana na macierzystej Uczelni, otrzymał 6 nagród zespołowych za osiągnięcia naukowe (2004-2018) oraz jedną indywidualną w 2018 roku.

Podsumowując należy stwierdzić, że ocena dorobku naukowego dr. Janusza Siwka jest wysoka. W każdym polu tematycznym działalności naukowej Habilitanta można wskazać wniesione nowe, cenne treści w rozwój nauk o Ziemi i tym samym spełnia ustawowe kryteria do nadania stopnia doktora habilitowanego.

Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Dorobek i doświadczenie dr. Janusza Siwka w pracy dydaktycznej oceniono na podstawie dokumentacji dostarczonej przez Habilitanta i zasobów Internetu. Od początku swojej pracy w IGiGP UJ pracuje, jako pracownik naukowo-dydaktyczny. Sprawował opiekę merytoryczną nad pracami licencjackimi i magisterskimi, był opiekunem 14 prac licencjackich oraz promotorem 4 prac magisterskich. Jest promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim.

Ze strony internetowej IGiGP UJ, gdzie przedłożona jest oferta dydaktyczna, wynika że prowadzi/przewodził zajęcia specjalistyczne związane z jego zainteresowaniami naukowymi: Hydrologia obszarów zurbanizowanych, Środowisko przyrodnicze Wyżyny Krakowskiej, Pozyskiwanie i przetwarzanie danych hydrologicznych za pomocą GIS, Gospodarka wodna i ochrona zasobów wodnych, Ćwiczenia terenowe z hydrologii.

Habilitant brał udział w obchodach Światowego Dnia Wody na UJ; dwukrotnie jako prelegent, raz jako organizator. Prowadził też wykłady i ćwiczenia dla studentów i doktorantów na UAM w Poznaniu, w ramach Warsztatów Geograficznych „GIS - woda w środowisku”.

Angażuje się także w sprawy organizacyjne Uczelni, od 2017 roku jest członkiem Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego. Wykonuje liczne ekspertyzy i inne zamawiane opracowania, co wskazuje, że jest osobą o ugruntowanej pozycji zawodowej.

Na szczególną uwagę zasługuje Jego zaangażowanie w prace komitetu organizacyjnego pięciu konferencji międzynarodowych, był także w Komitecie Organizacyjnym jednej konferencji o zasięgu krajowym. Jest członkiem Stowarzyszenia Hydrogeologów Polskich oraz International Association of Hydrological Sciences. Ważny wyznacznik rozpoznawalności Habilitanta w środowisku naukowym, stanowi działalność w międzynarodowej sieci badawczej ERB (Euro-Mediterranean Network of Experimental and Representative Basins), gdzie od 2012 r. pełni rolę korespondenta krajowego z ramienia krajowego komitetu UNESCO-IHP.

Podsumowując stwierdzam, że działalność dr. Janusza Siwka, zarówno w sferze dydaktycznej, organizacyjnej, a także promującej naukę, spełnia ustawowe kryteria do nadania stopnia doktora habilitowanego.

Opinia w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego

Ocena całokształtu dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego oraz osiągnięcia habilitacyjnego dr. Janusza Siwka pt. *Lokalne i regionalne uwarunkowania występowania źródeł oraz właściwości fizyczno-chemiczne ich wód na obszarach górskich i wyżynnych* jest pozytywna w zakresie spełnienia wymagań formalnych i merytorycznych określonych w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z dn. 14.03.2003 r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789 z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć **osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego** (Dz. U. z 2011 r., Nr 196, poz. 1165).

Lublin, 25.08.2019 r.



dr hab. Stanisław Chmiel