

Ocena osiągnięć naukowych i dydaktyczno – organizacyjnych dra Michała Janusza Habla w związku z wszczęciem postępowania o nadanie Mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku

Ocenę przygotowano w związku z pismem Dyrektora Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN z dnia 2 stycznia 2023 roku.

1. Sylwetka habilitanta

Dr Michał Janusz Hablel urodził się 8 marca 1980r. w Bydgoszczy. Dyplom magistra geografii w specjalności geografia fizyczna uzyskał w 2005 roku na Akademii Bydgoskiej (obecnie Uniwersytet Kazimierza Wielkiego) na Wydziale Nauk Przyrodniczych, na podstawie pracy pt. „Zmiana stosunków wodnych środkowego biegu rzeki Wdy w okresie ostatnich 100 lat”. Stopień naukowy doktora Nauk o Ziemi w zakresie geografii nadany mu został w 2012 roku uchwałą Rady Naukowej Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk na podstawie rozprawy pt. „Morfodynamika dna doliny dolnej Wisły poniżej zbiornika Włocławskiego”. Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. dr hab. Zygmunt Babiński, a recenzentami prof. dr hab. Andrzej Jankowski i dr hab. Artur Magnuszewski, prof. UW. Od 2005 roku do chwili obecnej zatrudniony jest w Instytucie Geografii Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, najpierw w Zakładzie Hydrologii i Ochrony Wód, a aktualnie w Katedrze Rewitalizacji Dróg Wodnych, Wydziału Nauk Geograficznych UKW, w której pełni rolę kierownika.

W dniu 01. 10. 2022 Dr Michał Janusz Habel złożył wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w sprawie nadania Mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku. Do wniosku dołączył pełną, starannie opracowaną, dokumentację w formie elektronicznej.

2. Ocena osiągnięci a naukowego

Habilitant jako osiągnięcie naukowe przedstawił cykl powiązanych tematycznie 8 artykułów naukowych pod wspólną nazwą:

Wpływ zabudowy hydrotechnicznej oraz innych form antropopresji w zlewniach na tempo erozji, transportu i akumulacji osadów rzecznych

1. Gierszewski P., Habel M., Szymańda J., Luc M., 2020. Evaluating effects of dam operation on flow regimes and riverbed adaptation to those changes. Science of Total Environment. (IF 7.963; 200pkt.)
2. Obodovskyi O., Habel M., Szatten D., Rozlach Z., Babiński Z., Maerker M. 2020. Assessment of the Dnieper Alluvial Riverbed Stability Affected by Intervention Discharge Downstream of Kaniv Dam. Water (Switzerland), 12. (IF 3.103; 100 pkt.).
3. Szymańda J., Gierszewski P., Habel M., Luc M., Witkowski K., Bortnyk S., Obodovskyi O. 2021. Response of the Dniepr River fluvial system to the river erosion caused by the operation of the Kaniv hydro-electric power plant (Ukraine). Catena, 202. (IF 6.367; 140 pkt.).
4. Szatten D., Habel M., Babiński Z., 2021, Influence of Hydrologic Alteration on Sediment, Dissolved Load and Nutrient Downstream Transfer Continuity in a River: Example Lower Brda River Cascade Dams (Poland), Resources , 10 (IF - ; 100 pkt).
5. Habel M., Mechkin K., Podgórska K., Sanes M., Babiński Z., Absalon D., Podgórski Z., Obolewski K. 2020. Dam and reservoir removal project – a mix of social-

ecological trends and cost-cutting attitudes, *Nature – Scientific Reports*, no 10 (IF 4.379; 140 pkt.).

6. Szatten D., Habel M. 2020. Effects of land cover changes on sediment and nutrient balance in the catchment with cascade-dammed waters. *Remote Sensing* 12 (IF 4.848; 100 pkt.).
7. Chalov S., Prokopenko K., Habel M. 2021. North to South Variations in the Suspended Sediment Transport Budget within Large Siberian River Deltas Revealed by Remote Sensing Data. *Remote Sensing* . *Remote Sensing* ; 13 (IF 5.349; 100pkt.).
8. Malik I., Wistuba M., Absalon D., Habel M., Chalov S., Yuad R. 2021. Hydrodynamic parameters of floods and related bank erosion events indicated from tree rings and 2D hydrodynamic model for a small ungauged catchment (Sudeten Mts., Poland), *Ecological Indicators*, 129 (IF 6.263; 140 pkt.).

Wszystkie wymienione artykuły, opublikowane w latach 2020 – 2021 są współautorskie ze zróżnicowanym udziałem Habilitanta. Habilitant w autoreferacie starał się precyzyjnie określić swój twórczy w nich udział, który w kilku z nich dotyczył warstwy koncepcyjnej, opracowania końcowych wniosków, a w innych zastosowania nowacyjnych metod lub udziału w określeniu i zakresie prac terenowych. Wszystkie opublikowane są w uznanych, indeksowanych czasopismach z zakresu nauk o Ziemi i środowisku z generalnie wysokimi wskaźnikami IF, co obrazuje ich sumaryczny wynik (38,272). Prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały zauważone w środowisku naukowym czego dowodzi ich cytowalność, tj. 77 razy wg. Bazy WoS, 84 razy wg. Bazy Scopus i 104 razy wg. Bazy Google Scholar.

Problem badawczy osiągnięcia naukowego Habilitanta usytuować można na pograniczu zagadnień z zakresu geomorfologii fluwialnej i hydrologii. Koncentruje się na analizie przebiegu, dynamiki i zmienności procesów fluwialnych w obrębie koryt rzecznych, a więc erozji, transportu i akumulacji. Zjawiska te Habilitant rozpatruje w wybranych fragmentach profili podłużnych rzek, głównie w kontekście wzrastającej

antropopresji, ze szczególnym uwzględnieniem procesów wynikających z przerwania ciągłości hydrologicznej rzeki, tj. w wyniku budowy zapór. Problematyka ta ma wielowymiarowy charakter i znaczenie zarówno w kontekście ogólnej wiedzy z tego zakresu, współczesnych zmian klimatu, proekologicznego zagospodarowania dolin rzecznych jak i wzrastającej presji na wykorzystanie energii rzek jako źródła energii, a także wykorzystania szlaków wodnych jako dróg transportu i rozwoju turystyki. Biorąc te aspekty pod uwagę trzeba podkreślić, że podjęty temat jest niezwykle ważny i aktualny zarówno z naukowego jak i aplikacyjnego punktu widzenia.

Habilitation, m.in. w oparciu o wyniki badań realizowanych w ramach realizacji dwóch projektów krajowych MNiSW oraz dwóch międzynarodowych, a także doświadczeń wynikających z odbytych staży krajowych i międzynarodowych, sformułował trzy pytania badawcze, które uznał za ważne z punktu widzenia głównego problemu sformułowanego w ramach osiągnięcia naukowego, są to: (cyt).

1. Jak zmiana reżimu przepływu wód rzecznych może oddziaływać na dynamikę erozji, transportu i akumulacji.
2. W jaki sposób skutecznie w sposób zdalny monitorować i analizować dynamikę tych procesów.
3. Czy możliwe jest opracowanie miarodajnego modelu do odtwarzania i symulacji tempa tych procesów.

Pytania te należy uznać za istotne, choć zdaniem recenzenta nie wyczerpują one całości i złożoności problematyki, na przykład pytania o koszty społeczne, a przede wszystkim przyrodnicze, radykalnych ingerencji człowieka w funkcjonowanie systemów koryt rzecznych poprzez budowę zapór. Problem ten ma szczególne znaczenie w kontekście roli i znaczenia rzek i ich dolin jako ponadregionalnych korytarzy ekologicznych.

Zakres tematyczny zaprezentowanych 8 artykułów mieści się w obrębie zaproponowanego przez Habilitanta głównego problemu osiągnięcia. Realizuje główne cele szczegółowe, tj. (cyt.). 1, określenie prawidłowości adaptacji koryt rzek do

funkcjonowania w warunkach przerywania i przywracania ciągłości transportu rumowiska klastycznego spowodowanego obecnością zapór, 2, oceny przydatności danych teledetekcyjnych do oceny tempa erozji, transportu i sedymentacji w zlewniach rzecznych oraz 3, opracowanie modelu matematycznego i numerycznego do rekonstrukcji parametrów hydrodynamicznych i transportu rumowiska na niekontrolowanych odcinkach koryt rzecznych.

Zagadnienia dotyczące bilansu procesów erozji, transportu i akumulacji realizował głównie w oparciu o badania w obrębie dwóch odcinków dużych rzek, tj. Wisły oraz Dniepru, o długości ok. 45 km, obejmujące fragmenty koryt powyżej i poniżej zapór. W przypadku dolnej Wisły dotyczyło to funkcjonującej, jako samodzielnej, od 1969 roku zapory we Włocławku, natomiast na Dnieprze zapory w Kaniowie, funkcjonującej w systemie sześciu zapór w okresie ostatnich ok. 50 lat. Studia porównawcze tych procesów realizował ponadto w deltach kilku rzek syberyjskich oraz na dwóch mniejszych rzekach polskich tj. nizinnej Brdzie (funkcjonują tu trzy zbiorniki zaporowe) oraz na nieuregulowanym odcinku Łomniczki (prawy dopływ Łomnicy w Sudetach Zachodnich). Badania terenowe oraz laboratoryjne i kameralne realizowane w ramach osiągnięcia naukowego prowadzone były w latach 2009 – 2021.

Artykuł 1, opublikowany w *Science of the Total Environment*, w którym Habilitant jest drugim autorem, dotyczy kluczowej kwestii przebiegu procesów fluwialnych poniżej zapory wodnej we Włocławku w trzech okresach o różnym reżimie eksploatacji stopnia wodnego. Zebrana i opracowana dokumentacja geologiczna oraz sedymentologiczna w powiązaniu z analizą zmieniających się parametrów hydraulicznych koryta oraz geometrii planarnej koryta doprowadziła autorów do istotnych wniosków dotyczących wpływu urządzeń piętrzących na efektywność morfotwórczą wód rzecznych poniżej zapory we Włocławku na długości ok. 60 kilometrów. Zdefiniowano dynamikę procesów erozji, transportu i akumulacji w ujęciu jakościowym i ilościowym zarówno w wymiarze przestrzennym jak czasowym po przerwaniu ciągłości hydrologicznej rzeki. W oparciu o wykonane wiercenia w korycie

Wisły określono, m.in., maksymalną głębokość przerabiania aluwii poniżej zapory w okresie ostatnich 40 lat. Wnioski te mają niewątpliwie znaczenie ponadregionalne o dużym ładunku aplikacyjnym i teoretycznym.

Artykuły 2 i 3, będące efektem realizacji 7 Programu Ramowego UE oraz współpracy z badaczami ukraińskimi, mają w dużym stopniu walory metodyczne dotyczące nowoczesnych technik monitorowania procesów korytowych, m.in. określania parametrów stabilności koryta Dniepru poniżej zapory. Ważnym ich aspektem są także liczne porównania dynamiki procesów erozji, transportu i sedymentacji zarówno w ujęciu ilościowym jak i jakościowym pomiędzy badanymi odcinkami Dniepru i Wisły. Określono parametry progowe stabilności koryt poniżej zapór, które najogólniej wynikają z charakteru pracy zapór oraz lokalnych uwarunkowań morfologiczno – geologicznych.

Artykuły 4 i 6 dotyczą badań realizowanych w dolnym biegu rzeki Brdy. Pierwszy z nich głównie analizy relacji pomiędzy zmianami reżimu rzeki a transportem rumowiska zawieszonego, rozpuszczonego i nutrientów w obrębie kaskady zbiorników dolnej Brdy. Wykazano związek między zmianą reżimu pracy elektrowni wodnych, a parametrami akumulowanych osadów w zbiornikach. Drugi koncentruje się nad metodyką opracowania i oceny źródeł dostawy osadów do koryta tej rzeki z obszaru zlewni w kontekście zróżnicowanego jej użytkowania. Zaproponowano szereg narzędzi GIS do kontroli natężenia erozji i akumulacji drobnoziarnistych aluwii przy użyciu określonych wskaźników, np. współczynnika długości nachylenia, mocy strumienia, uwilgotnienia. Uzyskane wyniki należy ocenić jako nowatorskie i ważne w kontekście relacji pomiędzy użytkowaniem terenu a dostawą osadów do zlewni rzek i jezior.

Artykuł 5, publikacja w *Nature – Scientific Reports*, obejmuje szeroki zakres zagadnień związanych z przebiegiem procesów fluwialnych po rozbiórkach zapór. Habilitant jako pierwszy autor artykułu, zebrał i opracował dane na ten temat z 20 instytucji rządowych USA i Europy. W oparciu o analizę ponad 100 takich obiektów

opisano liczne przykłady tempa i charakteru usuwanych osadów z likwidowanych zbiorników oraz ich akumulację poniżej dawnej zapory. Zjawiska te są w znacznym stopniu uwarunkowane przyjętą techniką likwidacji zapory. Szkoda że autorom nie udało się pełniej scharakteryzować i przedyskutować skutków i konsekwencji przyrodniczo - ekologicznych takich zdarzeń.

Artykuł 7, zawiera wyniki badań uzyskanych w ramach realizacji programu UE Horizon 2020, który dotyczył badań w obrębie deltowych fragmentów dużych rzek syberyjskich. Artykuł cechuje nowatorskie podejście metodyczne związane z teledetekcyjną oceną koncentracji rumowiska zawieszonego w deltach i korytach czterech dużych rzek syberyjskich. Badania te oparto o analizy ponad 300 obrazów satelitarnych Landsat 5 i 8 z ostatnich 30 lat. Przy zastosowaniu wskaźnika względnej retencji osadów wskazano na ilościowe i jakościowe różnice w tempie erozji, transportu i sedymentacji w ujściowych odcinkach rzek północnej i południowej Syberii. Interesujące wyniki w tym względzie dotyczą także delt Selengi i Górnej Angary w kontekście ich uwarunkowań przyrodniczych.

Artykuł 8, opublikowany w *Ecological Indicators*, koncentruje się nad badaniami procesów erozji i transportu osadów w górskim korycie rzeki Łomniczki w obszarze Sudetów Zachodnich. Artykuł cechują nie tylko walory poznawcze ale przede wszystkim metodyczne. Wykorzystano tu m.in., metodę dendrochronologiczną w postaci analiz blizn na korzeniach drzew. Powiązanie tej metody z badaniami geomorfologicznymi oraz modelowaniem matematycznym i hydrodynamicznym pozwoliło na zrekonstruowanie przepływów wezbraniowych i powiązanych z nimi procesów erozyjnych. Zdaniem recenzenta, w przypadku koryt rzek górskich charakteryzujących się dużą szorstkością i zmiennością geometrii planarnej i hydraulicznej, modelowanie tych relacji ma jednak sporo ograniczeń., które wymagają szerszej dyskusji.

Przedstawione publikacje w ramach osiągnięcia naukowego niewątpliwie wnoszą wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku głównie w zakresie monitorowania i modelowania dynamiki procesów erozji, transportu i akumulacji w

warunkach coraz intensywniejszej antropopresji, a w szczególności w sytuacji przerwania ciągłości hydrologicznej rzeki w wyniku budowy zapór. Do głównych jego elementów zaliczam:

- określenie jakościowej i ilościowej reakcji koryt rzecznych w przebiegu procesów fluwialnych w konsekwencji przerwania ciągłości transportu rumowiska.
- wykazanie roli stosowania różnych reżimów eksploatacyjnych zapór na przebieg procesów fluwialnych.
- wykorzystania nowych możliwości metodycznych w zakresie diagnozowania i monitorowania procesów fluwialnych w korytach rzecznych i ich zlewniach.

Reasumując, wysoko oceniam wartość naukową i aplikacyjną cyklu zaprezentowanych ośmiu publikacji, uważam że wnoszą one nowe elementy poznawcze w odniesieniu do szerokiej problematyki przebiegu procesów fluwialnych w korytach podlegających przekształceniom antropogenicznym. Habilitant opanował szeroki zakres nowoczesnych metod badawczych i umiejętnie je zastosował. Wykazał się umiejętnością dyskusji i współpracy naukowej. Nie mam zatem wątpliwości, że zaprezentowane osiągnięcie naukowe wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku.

3. Pozostały dorobek naukowy

Dr Michał Janusz Habel jest autorem lub współautorem dwóch monografii opublikowanych po doktoracie oraz 37 rozdziałów w monografiach naukowych (21 z nich powstało po doktoracie). Ponadto opublikował 48 artykułów naukowych (trzy przed doktoratem) z wyłączeniem publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, 13 z nich to artykuły w indeksowanych czasopismach takich jak; *Scientific Reports, Water (Switzerland), Ecological Indicators, Remote Sensing, Ecohydrology and Hydrobiology, Catena, Science of the Total Environment, Scientific Reports, Water (Switzerland), Ecological Indicators*. Publikacje te swoim zakresem tematycznym w

zdecydowanej większości korespondują z problematyką osiągnięcia naukowego i dotyczą szeroko rozumianej geomorfologii fluwialnej i hydrologii w kontekście przyrodniczych i antropogenicznych uwarunkowań. Habilitant bardzo ogólnie odniósł się do zakresu tematycznego pozostałego swojego dorobku naukowego, który zdaniem recenzenta ma w znacznym stopniu charakter monotematyczny. Warto podkreślić, że dwa współautorskie rozdziały w monografiach dotyczą niedawno wydanych podręczników akademickich, tj. Hydrologii Polski oraz Współczesnych Przemian Rzeźby Polski. Dr Michał Janusz Habel samodzielnie lub we współautorstwie opatentował cztery wynalazki zarejestrowane w Ukraińskim Urzędzie Patentowym. Ponadto brał udział w opracowaniu prototypu bezzałogowej pływającej platformy pozyskiwania danych hydromorfologicznych.

Habilitant wykazał się dużą aktywnością w uczestnictwie na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Na 34 z nich wygłosił referaty, w tym 21 na konferencjach międzynarodowych.

Współpracował z redakcjami trzech czasopism w tym dwóch czasopism indeksowanych JCR. Na szczególne podkreślenie zasługuje aktywność Habilitanta w zakresie wykonanych recenzji; 40 z nich to recenzje manuskryptów opublikowanych w czasopismach z tzw. Listy Filadelfijskiej. Dowodzi to, że Dr Michał Janusz Habel jest już uznanym specjalistą w zakresie problematyki hydrologicznej.

Przed uzyskaniem stopnia doktora zrealizował dwa granty NCN jako główny wykonawca, a po doktoracie uczestniczył w trzech międzynarodowych zespołach badawczych w dwóch z nich jako kierownik projektu.

Biorąc po uwagę wymienione (wybrane) wyżej elementy aktywności naukowej Habilitanta stwierdzam, że należy ocenić ją jako wyróżniającą się, czego wyrazem są wysokie wskaźniki naukometryczne. Sumaryczny Impact Factor = 57,95. Łączna liczba cytowań; Web of Science 144, Scopus; 177, Google Scholar; 370. Parametry te przekładają się na posiadany indeks Hirscha – 7.

4. Dorobek dydaktyczny i organizacyjny

Dr Michał Janusz Habel aktywnie uczestniczy w pracach Międzynarodowego Stowarzyszenia Hydrologicznego (IAHS), Komisji ds. Erozji Kontynentalnej oraz World Association for Sedimentation and Erosion Research (WASER). Jest członkiem Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich oraz Inżynierów i Techników Komunikacji RP. Pełni funkcję eksperta Narodowego Centrum Badań i Rozwoju ds. oceny wniosków krajowych i międzynarodowych.

Wykazał się ponadprzeciętną aktywnością w organizacji warsztatów naukowych i konferencji krajowych i międzynarodowych. Aktywnie uczestniczył w pracach zespołów badawczych krajowych i międzynarodowych jako główny wykonawca, kierownik lub koordynator projektów. Po uzyskaniu stopnia doktora odbył sześć staży w zagranicznych instytucjach naukowych (Państwowe Uniwersytety; im. Łomonosowa w Moskwie, im. Tarasa Shevchenki w Kijowie, Uniwersytet Floty Morskiej i Rzecznej w St. Petersburgu, North-East Science Station, Chersky Sacha-Jakucja). Ponadto współpracuje z kilkoma uczelniami zagranicznymi m.in. Uniwersytet w Pawii (Włochy), Glasgow Caledonian University (Wielka Brytania), University w Leicestershire (Wielka Brytania) oraz krajowymi m.in., Uniwersytet Łódzki, Śląski.

Dr Michał Janusz Habel może pochwalić się także sukcesami na polu działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej. Prowadzi szereg wykładów i ćwiczeń na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego, m.in., z zakresu, hydrologii ogólnej, hydrologii i oceanografii, potamologii, limnologii, teledetekcji, rzecznych systemów informacyjnych, gospodarki wodno-ściekowej, podstaw hydrochemii, modelowania hydraulicznego. Był promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim oraz 19 prac licencjackich, magisterskich i inżynierskich. Aktywnie angażował się w organizacji olimpiad, warsztatów, szkoleń. Na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego pełnił szereg funkcji dydaktycznych (prodziekana ds. nauki, członek Rad Naukowych, kierownik Katedry Rewitalizacji Dróg Wodnych, koordynator programów, członek rad programowych). Współpracuje z Ministerstwem Edukacji Narodowej poprzez ocenę i

recenzje egzaminów końcowych i efektów kształcenia. Aktywnie działa na rzecz popularyzacji nauki, udzielił szeregu wywiadów, wygłosił liczne prelekcje na różnych forach.

Za dotychczasową działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną był kilkakrotnie nagradzany, m.in. przez JM Rektora UKW.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę wszystkie elementy oceny dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego Habilitanta, w tym w szczególności ocenę osiągnięcia naukowego, które jest podstawą wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, jestem w pełni przekonany, że Jego wniosek o awans naukowy jest w pełni uzasadniony. Stwierdzam, że zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U.2018 poz. 1668), Pan dr Michał Janusz Habel wniósł nowe oryginalne elementy w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku. Wnoszę zatem o dopuszczenie Pana Dr Michała Janusza Habla do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

