

**OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO ORAZ ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI
NAUKOWEJ w postępowaniu habilitacyjnym dr Witolda Bochenka adiunkta w Stacji
Badawczej Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN im. St.
Leszczyckiego w Szymbarku**

I. Informacja o Habilitancie – sylwetka naukowa dr Witolda Bochenka

Dr Witold Bochenek urodził się w Gorlicach 2.02.1972 roku i po ukończeniu szkoły średniej studiował w Instytucie Geografii Wyższej Szkoły Pedagogicznej (Obecnie Uniwersytet Pedagogiczny) w Krakowie, gdzie w 1996 r. uzyskał stopień magistra geografii za pracę pt. „Przemiany struktury demograficznej i społeczno-zawodowej w gminie Gorlice i Sękowa w latach 1989-1994 (promotor Prof. dr hab. Lech Pakuła). W 1996 został zatrudniony na Stacji Badawczej Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Szymbarku na 0,5 etatu na stanowisku młodszego technika dokumentalisty. W latach 1996-2005 pracował na pełnym etacie pełniąc funkcję młodszego dokumentalisty, asystenta i specjalisty. Doktorat nauk o Ziemi w zakresie geografii uzyskał 14 XII 2005 roku na podstawie obrony rozprawy doktorskiej pt. „Krażenie wody i ługowanie pokryw w profilu podłużnym pogórskiego stoku fliszowego”. Promotorem rozprawy doktorskiej był Prof. dr hab. Wojciech Froehlich z Instytutu Geografii i PZ PAN w Warszawie. Po obronie doktoratu został zatrudniony w 2006 roku na stanowisku adiunkta, a od 2015 roku jako główny specjalista ds. środowiskowej aparatury badawczej. W latach 2006-2018 sprawował funkcję kierownika Stacji Badawczej w Szymbarku.

Od 2018 r. dr Witold Bochenek jest ekspertem w Zintegrowanym Monitoringu Środowiska Przyrodniczego, odpowiedzialnym za realizację jednego z programów dotyczących „Modelowania zmian bilansu wodnego i biogeochemicznego dla zlewni reprezentatywnych ZMŚP”. W latach 2009-2012 uczestniczył w realizacji programu Europejskiej Agencji Kosmicznej SMOS, prowadząc pomiary meteorologiczne i hydrologiczne w zlewniach Bystrzanki i Ropy.

II. Ocena osiągnięcia naukowego

**TYTUŁ OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO: „PRAWIDŁOWOŚCI OBIEGU WODY NA
OBSZARZE BESKIDZKO-POGÓRSKIM KARPAT ZACHODNICH NA
PRZYKŁADZIE ZLEWNI BYSTRZANKI W ŚWIELE ZMIAN KLIMATU I
DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA”**

Rozprawa habilitacyjna dr Witolda Bochenka została opublikowana w Pracach Geograficznych nr 271 (2020 r.) w Instytucie Geografii i PZ PAN w Warszawie. Głównym celem rozprawy było wykazanie wzajemnych związków między składnikami obiegu wody w małej zlewni Bystrzanki (pow. 13 km²), położonej na pograniczu Beskidu Niskiego i Pogórza Karpackiego (Zewnętrzne Karpaty fliszowe) oraz wskazanie ich czasowych i przestrzennych zmienności, pod kątem obserwowanych zmian klimatu, form pokrycia i użytkowania terenu. Badana zlewnia charakteryzuje się zróżnicowaniem rzeźby dowiązującej do budowy

geologicznej podłoża fliszowego, czwartorzędowych utworów pokrywowych, różnych form użytkowania ziemi oraz rozczłonkowania sieci osadniczej. Badania obejmują okres 45 lat (1971-2015). Od 1996 r. Autor monografii uczestniczył w badaniach zlewni Bystrzanki jako pracownik Instytutu Geografii i PZ PAN.

Praca liczy 182 strony (łącznie z kilku stronicowym tłumaczeniem na język angielski) i składa się z 7 rozdziałów (wprowadzenie, cel i zakres badań, metody badań, wyniki i dyskusja wyników, związki między badanymi elementami obiegu wody oraz podsumowania i wniosków). Spis literatury obejmuje 267 pozycji. Najobszerniejszy, liczący 91 stron jest rozdział prezentujący wyniki badań własnych, gdzie dokonano drobiazgowej analizy (charakterystyki) elementów składowych krążenia wody w małej zlewni pogórskiej w następującym układzie: opad – ewapotranspiracja – spływ powierzchniowy – spływ śródpokrywowy – stany wód podziemnych – odpływ rzeczny. W rozdziale tym przeprowadzono również dyskusję własnych wyników badań na tle literatury przedmiotu.

Wyniki analiz i pomiarów dokumentowane są w licznych zestawieniach tabelarycznych, wykresach i mapach. Dokumentacja graficzna jest więc pod tym względem imponująca, prawie na każdej stronie monografii znajduje się tabela lub rycina. Wszystkie ryciny a nawet niektóre tabele są kolorowe i bardzo dobrej jakości ale brakuje (zwłaszcza w rozdz. 3 - charakterystyka przyrodnicza zlewni) mapy pokryw czwartorzędowych i gleb, a zwłaszcza mapy geomorfologicznej.

Objętość poszczególnych podrozdziałów i charakterystyk składników krążenia wody w zlewni jest bardzo nierówna. O ile na przykład zagadnieniu prezentowanemu w podrozdz. 5.5 (zmiany wilgotności gruntu i retencja wody w pokrywach stokowych na podstawie analizy wody w piezometrach glebowych), które jest nowym i oryginalnym ujęciem analizy odpływu podziemnego, Autor poświęcił 18 stron tekstu (łącznie z rycinami), to na temat spływu powierzchniowego (podrozdz. 5.3) jest tylko 2 strony tekstu i 3 ryciny, w tym dwa ogólne schematy. Podobną objętość ma podrozdz. 5.4 omawiający wyniki badań nad spływem śródpokrywowym.

Autor jednak zaznacza, że spływ powierzchniowy generujący spłukiwanie gleby w zlewni Bystrzanki był przedmiotem wielu badań i tutaj cytowane są opracowania J. Słupika oraz E. Gila, z którym od 1996 r. współpracował W. Bochenek, zbierając dane, a w okresie późniejszym również uczestniczył w opracowaniu wyników. Przytaczając wyniki badań infiltracji wody w gruncie, prowadzonych przez J. Słupika w zlewni Bystrzanki, stwierdza, że J. Słupik „określił progowe wartości wystąpienia w miejscowych warunkach procesu spływu powierzchniowego” i podaje wartości sum opadów powyżej 100 mm i 160 mm przy których zachodzi spływ śródpokrywowy i spływ powierzchniowy nasycony. Natomiast J. Słupik prowadząc badania w zlewni Bystrzanki (1968-1970) oraz Homerki (1976-1978), uważał, że „niemożliwe jest wyznaczenie, nawet dla małej zlewni, granicznej wartości opadu skutecznego wywołującego spływ powierzchniowy” (Słupik 1981). Wśród tych i kilku innych opracowań cytowanych przez Autora monografii zbrakło niestety prac T. Gerlacha. Podsumowaniem badań nad spływem powierzchniowym jest ryc. 5.20. (str. 74) oparta na wynikach badań przeprowadzonych przez E. Gila na poletkach pomiarowych, pokazująca, że

w latach 1973-2000 zmniejszenie wysokości spływu powierzchniowego w zlewni Bystrzanki było skutkiem zmniejszenia areału gruntów ornych i wzrostu powierzchni łąk, co wynikało z przemian gospodarczych w Polsce na początku lat 90. XX w. Jednak jak słusznie zaznacza Autor „rozwój infrastruktury drogowej (utwardzanie lub asfaltowanie dróg, rowy przydrożne) spowodował przyspieszenie odpływu przez sieć antropogenicznie wytworzonych linii drenażu, dlatego w badanym okresie nie stwierdzono statystycznie istotnego kierunku zmian spływu powierzchniowego z obszaru zlewni”.

W podrozdziale 5.6.3., poświęconym wezbraniom, obok czterech sklasyfikowanych i przyjętych w literaturze genetycznych kategorii wezbrań, Autor wyróżnił i prawidłowo uzasadnił wydzielenie dodatkowego typu wezbrania „ulewno-rozlewne”, „kiedy podczas wezbrań opadowych rozlewnych wystąpił opad o dużej intensywności, powodując wzrost natężenia przepływu, lub gdy ulewa, która spowodowała wzrost przepływu przeszła w opad ciągły, powodujący utrzymanie się wysokiego przepływu w korycie” (str. 39).

Bardzo ważny jest rozdział dotyczący metod badań, gdzie zostały podane metody pomiarowe (wykonywane punktowo) składowych bilansu wodnego w zlewni Bystrzanki na Stacji Badawczej Instytutu Geografii i PZPAN w Szymbarku. Jak zaznacza Autor są to najdłuższe, liczące 50 lat, serie pomiarowe składników obiegu wody w całych Karpatach. Są również opisane metody obliczeń i analizy danych pomiarowych (oparte na licznych wzorach matematycznych i wskaźnikach liczbowych), a także dane wejściowe i metody obliczeń danych symulowanych w modelowaniu SWAT. Dlatego ciekawy jest podrozdział 5.7 (przestrzenne zróżnicowanie składników odpływu w zlewni Bystrzanki na podstawie modelowania SWAT). Zastosowane modelowanie umożliwiło obliczenie średnich sum składników obiegu wody w zlewniach cząstkowych (71 subzlewni) oraz określenie wpływu zmian pokrycia terenu i warunków klimatycznych w badanym okresie na kierunki zmian ich wysokości. W okresie 45 lat badań stwierdzono zmiany warunków klimatycznych, mające wpływ na wielkość składników obiegu wody. Zmiany pokrycia terenu i użytkowania ziemi, związane z przemianami społeczno-gospodarczymi w Polsce po 1989 r. i przystąpieniem Polski do UE (2004 r.) znalazły odbicie w przestrzennym zróżnicowaniu zmian wielkości składników odpływu wody z badanej zlewni.

Może warto byłoby przedstawić zróżnicowanie przestrzenne dobowych sum opadów atmosferycznych w zlewni Bystrzanki. Do tej pory wykonano bardzo wiele pomiarów opadów w różnych częściach zlewni, a opady mierzy się również w związku z monitorowaniem wybranych osuwisk. Pokazana na ryc. 5.4. mapa izohiet średnich rocznych sum opadów obejmuje duży obszar Pogórza Karpackiego i Beskidów Zachodnich i wyciąganie jakichkolwiek wniosków na tak rozległym obszarze jest nieuzasadnione. Autor w podsumowaniu konstatuje ogólnie, że: „Przestrzenny rozkład opadów wskazuje na występowanie wzrostu sum opadów na obszarze Beskidu Niskiego i pasma Brzanki-Liwocz (północna część obszaru) oraz jego zmniejszanie na obszarze Pogórza Karpackiego”.

Ciekawych danych dostarczyła analiza „suszy” i „posuch” w Szymbarku. Stwierdzono, że od 1997 r. zwiększyła się ilość posuch długotrwałych w większości badanych okresów rocznych (1997- 18 dni, 2001- 14 dni, 2005-17 dni i 2012-21 dni), natomiast przed 1997 występowanie

posuchy długotrwałej zaobserwowano tylko w 1987 i 1971 r. To niekorzystne zjawisko ma przełożenie na występowanie niskich stanów wody (niżówek) w korycie Bystrzanki.

Zdarzają się w pracy drobne błędy techniczne i nieścisłości, np. gdy jest mowa o miąższości pokrywy glebowej, która kształtuje się od 80-100 cm w partiach szczytowych, do 200-400 cm na stokach (dane z Autoreferatu). Na str. 154 monografii (rozdz. 6) stwierdzono że „Wielkość spływu śródpokrywowego określona została na podstawie pomiaru na poletkach i obejmowała warstwę glebowo-zwietrzelinową o miąższości 1 m, podczas gdy miąższość pokryw glebowych w dolnej części stoku dochodziła do 4 m (Adamczyk i in. 1973)”. Autor miał na myśli chyba miąższość pokryw stokowych (deluwialnych?), na których wytworzyły się gleby. Na mapie regionalizacji pluwiotermicznej według Schmucka (str. 56) brak jest objaśnienia dla symbolu nr 8, natomiast na mapie nachylenia terenu zlewni Bystrzanki (str. 18) nie podano w jakich wartościach są mierzone klasy nachyleń (w % czy stopniach?), natomiast średnie nachylenie stoków w zlewni Bystrzanki wynosi 9,6°.

Ujednolicenia wymagają również niektóre nazwy i zasięgi jednostek geomorfologicznych przedstawionych na mapach i wymienianych w tekście monografii. Na str. 53 Autor pisze o 27 posterunkach opadowych położonych na terenie Beskidu Niskiego, Pogórza Ciężkowickiego i Dołów Jasielsko-Sanockich, na str. 98 czytamy „dorzecze Olszynki odwadnia obszar Pogórza Ciężkowickiego”, a na str. 99 „w celu przeprowadzonego porównania należy stwierdzić, że odpływ ze zlewni Bystrzanki w skali nawet niedługiego wielolecia reprezentuje dynamikę tego procesu na obszarze pogranicza Beskidu Niskiego i Pogórza Ciężkowickiego” ale na żadnej mapie i w podpisie ryciny, region o nazwie Pogórze Ciężkowickie nie występuje. Z kolei na str. 54 na mapie (ryc. 5.4.) Stacja Badawcza Szymbark znajduje się na granicy Beskidu Niskiego i Dołów Jasielsko-Sanockich.

Pomimo niektórych dyskusyjnych zagadnień i drobnych niedociągnięć, rozprawa habilitacyjna dr Witolda Bochenka pt. „Prawidłowości obiegu wody na obszarze beskidzko-pogórskim na przykładzie zlewni Bystrzanki w świetle zmian klimatu i działalności człowieka” jest bardzo wartościowym opracowaniem monograficznym. Jest to pierwsze kompleksowe opracowanie składowych krążenia wody w skali małej zlewni pogórskiej w Karpatach i dlatego oceniam ją pozytywnie, tym bardziej, że monografia poświęcona jest w ponad 90% problematyce hydrologicznej, a oceniający rozprawę habilitacyjną jest geomorfologiem.

III. Informacja o pozostałej aktywności naukowej

Zainteresowania i działalność naukowa dr Witolda Bochenka w związku z badaniami prowadzonymi na Stacji Badawczej IGiPZ PAN w Szymbarku, koncentrowała się wokół następujących tematów badawczych: (i) zmianach klimatu, ich uwarunkowaniach i skutkach przyrodniczych, (ii) dynamice procesów hydrologicznych i geomorfologicznych na stokach pogórskich i (iii) w korytach rzecznych, (iv) intensywności ruchów osuwiskowych, ich przestrzennym zróżnicowaniu i skutkach środowiskowych oraz społeczno-ekonomicznych, (v) wielkości i kierunkach przeobrażeń środowiska przyrodniczego w wyniku działania czynników naturalnych i antropogenicznych.

1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt. I.1.) - brak
2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych (po uzyskaniu stopnia doktora). Wśród podanych **24 publikacji jako rozdziały w monografii** (po obronie doktoratu w 2005 r.), znajdują się notatki, raporty i rozszerzone (kilkustronicowe) abstrakty publikowane w materiałach konferencyjnych, które według mnie nie spełniają kryterium rozdziału w monografii, np. pozycje 19, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 33 i 34 wykazu publikacji w Wykazie Osiągnięć Naukowych
3. Dr Witold Bochenek jest współredaktorem (wspólnie z dr E. Gilem i dr hab. M. Kijowską-Strugałą) **2 tomów serii wyd. Biblioteka Monitoringu Środowiska** (2009 i 2018)
4. Jest autorem lub współautorem (po uzyskaniu stopnia doktora) 25 artykułów naukowych, w tym **4 opublikowanych w czasopismach z Listy Filadelfijskiej: Catena** (2020), **Science of the Total Environment** (2018), **Zeitschrift fur Geomorphologie** (2017) i **Sylwan** (2012). **W artykułach z Listy Filadelfijskiej dr W. Bochenek nie jest wiodącym (pierwszym) ani drugim współautorem publikacji.** Poza tym publikował w kilkunastu krajowych czasopismach (w nawiasach pogrubione lata oznaczają publikacje, w których dr W. Bochenek jest wiodącym (pierwszym) autorem): *Przegląd Geograficzny* (2018), *Prace Geograficzne IGiGP UJ* (2013, 2016), *Questiones Geographicae* (2011), *Prace i Studia Geogr. WGiSR* (**2010**), *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* (2014), *Acta Agrophysica* (**2016**), *Inżynieria Ekologiczna* (2013), *Acta Scientiarum Polonorum Formatio Circumiectus* (2014), *Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska* (**2007**), *Monografie Komisji Hydrologicznej PTG* (**2017c**), *Rocznik Świętokrzyski* (**2015**). Najwięcej publikacji autorskich dr W. Bochenka znajduje się w Bibliotece Monitoringu Środowiska i Monitoringu Środowiska Przyrodniczego (2006, **2009, 2014, 2016, 2017, 2017a, 2017b, 2018a, 2018b**). Jest współautorem 17 arkuszy Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi 1:10 000 w gminach Szaflary i Łużna wraz z objaśnieniami do tych map (projekt SOPO). Jest współautorem kilkunastu raportów rocznych niepublikowanych w ramach ZMŚP
5. Po uzyskaniu stopnia doktora dr W. Bochenek brał udział w tylko **4 konferencjach międzynarodowych** (w Autoreferacie jest wymienionych 6 konferencji?), gdzie prezentował wyniki badań. W 2013 wziął udział w konferencji na Słowacji (Stara Leśna), w 2014 r. w Konferencji Regionalnej Międzynarodowej Unii Geograficznej w Krakowie, gdzie wygłosił 2 referaty oraz zorganizował i prowadził jedną z wycieczek przedkonferencyjnych w Szymbarku. Ponadto uczestniczył w konferencjach w Wiedniu (2018) i Sofii (2019)
6. Po obronie doktoratu brał udział w 21 konferencjach krajowych. Co roku uczestniczył, a niekiedy kilka razy w roku w konferencjach organizowanych w ramach ZMŚP
7. Współorganizował 2 Sympozja Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w Szymbarku (2008 i 2018)

8. Uczestniczył w V Ramowym programie UE dotyczącym osuwisk (ALARM), w programie SMOS – koordynowanym przez Europejską Agencję Kosmiczną i programie ICP IM – koordynowanym przez Europejską Komisję Gospodarczą oraz w programie współpracy między PAN a RAN jako wykonawca, uczestniczył też w 2 projektach krajowych jako wykonawca
9. Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych – brak
10. Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych, w tym zagranicznych – brak
11. Członkostwo w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism - brak
12. Wykonał 6 recenzji wydawniczych, w tym 4 do tomu Monitoring Środowiska Przyrodniczego, 1 dla czasopisma Scientific Review Engineering and Environmental Sciences i 1 dla Przeglądu Geologicznego
13. Zrecenzował 3 prace na stopień (licencjackie)
14. Uczestniczy aktywnie jako wykonawca od 1996 roku w pracach ZMŚP

IV. Brak informacji na temat współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym, a przecież wykonywanie map osuwisk 1: 10 000 i terenów zagrożonych ruchami masowymi na terenie dwóch gmin do takiej działalności należy.

V. Dane naukometryczne.

1. Impact Factor (IF) wynosi **10.694** (Science of the Total Environment IF=5,589, Catena IF=3,851, Zeitschrift fur Geomorphologie IF=0,991 i Sylwan IF=0,263)
2. Liczba cytowań publikacji (**Web of Science – 25** (brak autocytowań), Scopus – 31, Google Scholar – 139 (10 autocytowań))
3. Indeks Hirscha (stan na 1.09. 2020), **Web of Science – 2**, Scopus – 3, Google Scholar – 7
4. Informacja o liczbie punktów MNiSW – **317 punktów**

Pomimo niewielkiego Impact Factor = 10,694 i liczby cytowani (H-index) według Web of Science = 25 (na dzień 1.09.2020), biorąc pod uwagę inne wymienione w pkt III istotne dokonania naukowe, całość pozostałej aktywności naukowej dr W. Bochenka oceniam pozytywnie

VI. Osiągnięcia na polu dydaktyki, organizacji badań oraz działalności popularyzującej naukę

Dr Witold Bochenek prowadził od 2008 roku wykłady i ćwiczenia w Katedrze Ochrony i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach z przedmiotów: Hydrologia i gospodarowanie wodą, Geograficzne systemy informacyjne, Monitoring Środowiska Przyrodniczego oraz pracownię magisterską, a także terenowe praktyki studenckie z hydrologii i geomorfologii (problematyka osuwisk). W ramach współpracy z Uniwersytetem Komeńskiego w Bratysławie w 2009 r. zaprezentował grupie studentów Koła Naukowego tegoż Uniwersytetu problematykę badań na Stacji w Szymbarku oraz wygłosił dwa referaty dla szerszej grupy studentów. Na Stacji w Szymbarku prowadził również zajęcia

z hydrologii i hydrochemii dla studentów Międzywydziałowych Studiów Ochrony Środowiska Uniwersytetu Warszawskiego. Był promotorem pomocniczym (wspólnie z Prof. R. Soją) pracy licencjackiej z UP w Krakowie, a także recenzentem trzech prac licencjackich z Katedry Ochrony i Kształtowania Środowiska UJK w Kielcach. W związku z wykonywaniem badań na Stacji w Szymbarku jego praca dydaktyczna polegała na prezentacji młodzieży szkół podstawowych, liceum oraz szkół wyższych, aparatury i systemu pomiarowego na stacji oraz wykonywania obserwacji w terenie. W ramach działalności popularyzującej osiągnięcia naukowe przygotował ścieżkę edukacyjną na temat zagrożeń ruchami osuwiskowymi (projekt ALARM). Dr Witold Bochenek sprawował również coroczną opiekę merytoryczną nad uczniami specjalności technik ochrony środowiska z Zespołu Szkół nr 1 w Gorlicach.

Był organizatorem dwóch sympozjów Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w latach 2008 i 2018.

W latach 2006-2018 dr Witold Bochenek pełnił funkcję kierownika Stacji Badawczej w Szymbarku. Jego praca polegała na codziennej organizacji i prowadzeniu badań oraz funkcjonowaniu Stacji.

Osiągnięcia na polu organizacji badań, działalności dydaktycznej i popularyzującej naukę oceniam pozytywnie

Reasumując, osiągnięcia naukowe dr Witolda Bochenka ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego odpowiadają wymaganiom określonym w art. 2019 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

dr hab. Piotr Gębica

