

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr Hanny Hajdukiewicz

pt. Zmiany hydromorfologicznej jakości rzek polskich Karpat od drugiej połowy XIX wieku.

Przykłady zmian w różnej skali czasowej i przestrzennej

Praca doktorska pani mgr Hanny Hajdukiewicz liczy 126 stron w tym 8 rozdziałów oraz spisy literatury (13 stron), tabel, rycin i fotografii (5 stron). Układ pracy jest klarowny i systematyczny. Po przedstawieniu problemu, celu pracy i stanu badań w rozdziale 1 następuje prezentacja obszaru badań w rozdziale 2, opis stosowanych metod badań w rozdziale 3 i w kolejnych 4 rozdziałach następuje prezentacja badań wraz z ich dyskusją. Pracę kończą syntetyczne wnioski odnoszące się do każdego z problemów poruszanych w kolejnych rozdziałach prezentujących i dyskutujących wyniki badań.

Problem badań

Praca porusza stosunkowo nowe w Polsce zagadnienie oceny fizycznego stanu rzek i związanych z nimi obszarów den dolin w kontekście ich jakości jako siedlisk dla występujących w nich organizmów żywych. Podkreślony w tym ujęciu jest związek pomiędzy różnorodnością morfologiczną i bioróżnorodnością kształtujący się wyniku długotrwałych, kilka tysięcy lat trwających oddziaływań w naturalnych rzekach oraz wpływ działalności człowieka w tym regulacji rzek jako głównej i bardzo powszechnej przyczyny redukcji tej różnorodności, która nastąpiła w stosunkowo krótkim okresie czasu, rzędu dziesiątków do stu lat. Przeprowadzone w pracy analizy wpisują się w znacznie bardziej zaawansowane badania prowadzone intensywnie w ciągu już ostatnich kilkunastu lat głównie na zachodzie Europy, gdzie negatywne skutki regulacji, ze względu między innymi na jej znacznie większą skalę, dostrzeżono już wcześniej. Znaczenie więc pracy wykracza poza doktorat jako taki, ze względu na potrzebę propagowania w środowisku hydrotechników ale także w społeczeństwie, szerszego przyrodniczego spojrzenia na rzeki, a także dostrzegania negatywnych skutków regulacji, która powszechnie wciąż jest uznawana jako remedium na zagrożenie powodziowe mające uchronić zabudowę w dolinach od wszelkich strat.

Uwagi ogólne

Praca jest bardzo dobrze osadzona w literaturze zagranicznej, która tu została w pełni wykorzystana dla wyjaśnienia napotkanych analogicznych problemów i zjawisk a jej zestaw znacznie przekracza połowę całej wykorzystanej literatury. Również część wyników badań własnych wykorzystanych w pracy została wcześniej opublikowana w Polsce lub za granicą przez członków zespołu, z którym doktorantka współpracuje. Praca jest dobrze napisana po polsku i starannie wykonana pod względem redakcyjnym. Wykorzystano w niej wiele różnorodnych metod badań, a praca jest czytelnie podzielona na 4 główne zagadnienia, które wzajemnie się uzupełniają tworząc obraz współczesnego stanu hydromorfologicznego rzek karpackich oraz ich przekształceń na przestrzeni ostatnich 130 lat. W rozdziale 4 autorka wykorzystując metodę digitalizacji archiwalnych i współczesnych map uzupełnionych o analizę zmian minimalnych rocznych stanów wód w wybranych posterunkach określa zmiany planarnej geometrii koryt rzecznych Soły, Dunajca i Sanu. Analogiczne zmiany zostały także określone w rozdziale 5 w bardziej dokładnej skali czasowej i w oparciu o analizę fotogrametryczną dla rzeki Czarny Dunajec, w której dokładnie udokumentowano prace regulacyjne prowadzone na przestrzeni ostatnich 50 lat i ich skutki. Te dwa zagadnienia stanowią trzon pracy (45 stron tekstu) podczas, gdy badania prowadzone na Białej Tarnowskiej są opisane na 17 stronach w rozdziale 6 wykorzystującym opisaną niedawno (2010) i mało znaną metodę River Habitat Quality do oceny jakości hydromorfologicznej wybranych odcinków Białej Tarnowskiej. Z kolei rozdział 7 poświęcony jest ocenie wpływu ekstremalnego wezbrania na morfologię koryta i zróżnicowanie siedliskowe Białej Dunajcowej poprzez porównanie wielkości otoczków i drobniejszej frakcji osadów, prędkości przepływu wody oraz pomiarów niwelacyjnych koryta przed i po tym wezbraniu.

Głównymi osiągnięciami pracy jest:

- rozwinięcie badań jako jednych z pierwszych w Polsce nad jakością hydromorfologiczną rzek i przypisanie im znaczenia kluczowego w określaniu dobrego stanu ekologicznego wód
- dostarczenie bardzo szczegółowego i pracowicie wykonanego porównania zmian morfologii długich odcinków koryt na przestrzeni około 130 lat, które można uznać za reprezentatywne dla niemal całego biegu głównych rzek polskich Karpat
- wskazanie szybkiego i powszechnego w skali polskich Karpat zaniku łach, kęp i odcinków wielonurtowych rzek jako bezpośrednich i pośrednich efektów regulacji

- wskazanie zwiększonego, w wyniku XX wiecznej działalności człowieka, rozpowszechnienia skalnych i skalno-aluwialnych odcinków koryt jako jedną z istotnych przyczyn ograniczających różnorodność siedliskową w korytach rzecznych
- pokazanie skali zmniejszenia różnorodności morfologii koryt i jej bezpośredniego skutku dla różnorodności siedliskowej, kontrolującej bioróżnorodność udokumentowaną w mniejszej ilości gatunków i osobników makrozoobentosu i ryb
- stwierdzenie pozytywnej korelacji między występowaniem zarośli łęgowych i różnorodności siedliskowej, mające znaczenie w dyskusji nad możliwością zachowywania i potrzebą regeneracji lasów w dnach dolin
- wykorzystanie zobiektywizowanej metody waloryzacji rzek obejmującej między innymi ich formy korytowe, roślinność nabrzeżną i cechy funkcjonalne do wykazania istotnie obniżonej ich jakości w odcinkach naturalnych w stosunku do tych zmodyfikowanych przez człowieka a także,
- uchwycenie wpływu wezbrania na różnorodność siedlisk rzecznych

Uwagi dotyczące pracy

Układ pracy: Praca obejmuje bardzo szeroki problem związany z przemianami na rzekach polskich Karpat, składający się z cząstkowych zagadnień będących przedmiotem wielu prac doktorskich, artykułów i opracowań, ma więc charakter przekrojowy. Niektóre z poruszanych w pracy zagadnień nie zostały jednak zbadane do tej pory dokładnie na tych rzekach i autorka posługuje się wtedy literaturą zagraniczną przytaczając przykłady i wnioski z nich płynące na zasadzie analogii. Taki sposób ujęcia tematu spowodował, że w każdym z rozdziałów 4-7 wyniki własnych badań są analizowane łącznie z wynikami innych autorów. Włączenie w te rozdziały także części dyskusyjnej utrudnia rozróżnienie wkładu własnego autorki w badania.

Część wstępna

Autorka prawidłowo zarysowuje problem i cel pracy i później konsekwentnie go realizuje; jakkolwiek przytoczone jest tu określenie hydromorfologia wg Ramowej Dyrektywy Wodnej sam termin *jakość hydromorfologiczna* powinien być, jako termin zasadniczo w Polsce nie używany, również zdefiniowany i omówiony, a przynajmniej jego rozumienie stosowane w pracy. Na przykład sensowne byłoby w tej części określenie czy jest on na przykład rozumiany jako synonim różnorodności siedliskowej czy też określamy go poprzez przyrównanie do pewnego idealnego stanu dedukowanego jako istniejący oryginalnie przed intensywnymi przekształceniami przez człowieka.

W części prezentacji stanu badań wydaje się dość zaskakujące rozpoczęcie opisu od morfologii rzek wielonurtowych bez wcześniejszego wytłumaczenia znaczenia ich występowania, wydaje się, że sensowne byłoby umieszczenie pierwszego akapitu jako drugi. W części wstępnej autorka skrótowo wspomniano o metodach waloryzacji rzek. Biorąc pod uwagę fakt, że sama stosuje jedną z nich ich sposób stosowania powinien być bardziej szczegółowo omówiony. Szczególnie więcej uwagi powinno być poświęcone w tym miejscu zaletom i wadom zastosowanej metodzie RHQ a stwierdzenie arbitralne, że została wybrana nie wystarcza. Ponadto pod koniec części wstępnej znalazł się akapit, który można by pominąć dotyczący wpływu wezbrań na zespoły ryb i bezkręgowców, którego autorka sama nie badała w pracy, zresztą w literaturze jest to też temat rzadki, bo bardzo trudny do udokumentowania, co też sama autorka stwierdza.

W części obszar badań bardzo przydałoby się podanie długości poszczególnych analizowanych odcinków rzek Soły, Dunajca i Sanu; nie bardzo też wiadomo do jakiego konkretnie odcinka odnoszą się podawane wartości spadków tych rzek. Podanie miejscowości w górnej i dolnej części tych odcinków pomogłoby w ich lokalizacji gdyż mapka jest mało dokładna w podanej skali. W dalszej części również przydałoby się wyjaśnienie określenia kęp: czy chodzi o łąchy utrwalone trawą czy też o takie, które są fragmentami dawnych brzegów utrwalonymi drzewami, które są odporne na erozję mimo migracji bocznej koryta. W części wstępnej, a także w niektórych miejscach dalej używane są określenia warunki siedliskowe lub fizyczne parametry siedliskowe, nie bardzo jest jasne czy są to synonimy jakości hydromorfologicznej – terminy te powinny być objaśnione lub ujednolicone. Ponadto w części rozdziału teren badań umieszczony został akapit dotyczący charakterystyki odcinków rzeki Białej (s.21) raczej będący wynikiem przeprowadzonych badań, a więc powinien zostać przeniesiony do dalszej części pracy.

Część metodyczna

W części metodycznej autorka omawia szczegółowo rodzaj i jakość historycznych map, których wykorzystanie do porównania szerokości koryt wcale nie było banalnym przedsięwzięciem, przy którym autorka wykazała się dużą znajomością tematu. Jednocześnie, stwierdzono na str. 24, że szerokość rzek na austriackich mapach sztabowych była większa niż faktyczna o kilkanaście %, jednak nie zostało opisane jak wobec tego poradzano sobie z tym problemem przy porównaniu z mapami współczesnymi. Wytłumaczenia również wymagałby problem wpływu zmiany szerokości rzek na obserwowane stany minimalne wód. 2-3 krotna zmiana szerokości rzek ma wpływ na ich wysokość i w rezultacie także na otrzymane na ich podstawie tempo wcinania się koryt opisywane w następnych rozdziałach.

Należałoby również bardziej rozwinąć opis metodyczny zmian materiału dna rzek. Jeżeli jest to w oparciu o literaturę jak wspomniano, to powinno zostać w tym miejscu opisane, o które pozycje chodzi, również podawanie obserwacji przez doktorantkę jako sposób badań dla okresu kilkudziesięciu lat wydaje mi się wątpliwy, przynajmniej znając orientacyjnie wiek doktorantki. Podobnie zresztą nie zostało w części metodycznej podane jak informacje dotyczące charakteru dna, geometrii koryt i reżimu przepływu zostały powiązane z wpływem zbiorników zaporowych. Powstały z wykorzystaniem tych materiałów rozdział 4.5 dotyczący wpływu zbiorników zaporowych na hydromorfologiczny stan rzek opiera się o różne badania innych autorów, którzy w sposób systematyczny nie prowadzili takich badań hydromorfologicznych. Rozdział ten więc ma charakter ogólny i nie jest jasne w jakim zakresie łączy się z badanymi w rozdziale 4. rzekami Sołą, Dunajcem i Sanem. Zresztą również odróżnienie wpływu zapór na jakość hydromorfologiczną od innych zabiegów regulacyjnych wydaje się zadaniem dość trudnym.

Jakkolwiek w tytule rozdziału 3.2. Określenie zmian hydromorfologicznej jakości ... proponowałbym użycie nazwy Czarnego Dunajca zamiast "...wybranej rzeki karpackiej..." to odnosząca się do tego rozdziału zawartość metodyczną obejmującą tworzenie ortofotomap jak i ich wykorzystanie ocenilbym wysoko jako wzorcowo opracowany materiał w tym zakresie.

Część analityczna

W części analitycznej istnieje kilka wątpliwości, które dobrze by było wyjaśnić. Jedną z nich jest interpretacja przyczyn coraz późniejszego wcinania się koryt w górnych odcinkach rzek o tyle niejasna, że nie jest to jednoznaczne z użytym stwierdzeniem o różnych okresach prowadzenia regulacji (s.51). Zapewne użycie stwierdzenia, że wyżej położone odcinki były później regulowane takie wątpliwości by usunęło, jeżeli oczywiście byłoby ono prawdziwe, a także ewentualnie rozważenie (przedyskutowanie) wpływu innych potencjalnych przyczyn jak na przykład wpływ różnic głębokości zalegania skalnego podłoża, moc strumienia itp.

Konsekwencją braku rozdzielienia części dyskusyjnej od wyników jest konstrukcja rozdziału 4.4 dotyczącego zmian materiału tworzącego dna rzek. W zasadzie rozdział ten analizuje wyniki badań innych autorów pozostawiając w domyśle czytelnika, że część podstawy tych dywagacji stanowią także materiały z publikacji Hajdukiewicz, Wyżga 2013, które prawdopodobnie są obserwacjami własnymi na co wskazują zamieszczone zdjęcia; brak jednak dokładniejszych informacji dotyczących udziału własnych badań utrudnia ich ocenę.

W rozdziale 5.3. omawiany jest udział odcinków skalnych, aluwialnych i mieszanych. O ile dość łatwo można sobie wyobrazić różnice pomiędzy odcinkami skalnymi i aluwialnymi widocznymi na zdjęciach lotniczych o tyle sposób rozróżniania odcinków skalno-aluwialnych

powinien być szerzej objaśniony, a szczególnie proporcje aluwiiów decydujące o przydziale do poszczególnych klas.

Nie jest też jasne, w jaki sposób została wyznaczona powierzchnia obszaru zalewowego (s.73), na której rosną lasy, czy kryterium była odległość od koryta, formy powierzchni czy np. wysokość wody 100 letniej. Podobnie zresztą nie jasne jest sposób odróżniania brzegów, na których umieszczano zabudowę techniczną gdyż nie wszędzie może ona być równie dobrze widoczna szczególnie, gdy brzegi porośnięte są szybko wzrastającą wikliną.

Ponadto komentując dyskusję w rozdziale 5.8. dotyczącym zmian hydromorfologicznych Czarnego Dunajca, a także koryt pozostałych rzek należy rozważyć, czy tylko rzeki z aluwiami mogą mieć wysoką jakość hydromorfologiczną, bo oznaczałoby to, że górskie rzeki w dużej części z naturalnie występującym dnem skalnym są niskiej jakości (jeżeli jakość określamy przez przyrównanie do stanu naturalnego koryta). Wydaje się, że można mówić raczej o dobrych lub złych warunkach sprzyjających pewnym gatunkom np. bezkręgowców. Należy też zauważyć, że występowanie aluwiiów nie jest jedynym warunkiem występowania strefy hyporeicznej. Jej zasięg jest bardzo zmienny lokalnie uzależniony np. od spadku doliny, jej szerokości i wcięcia się koryta w aluwia.

Komentując określanie warunków referencyjnych w rozdz. 6.1. wydaje się, że zawsze będą one kwestią sporną, a formułowanie warunków referencyjnych zawsze będzie obarczone dużą niepewnością. Przykładem jest określanie zlewni „w przewadze użytkowanej rolniczo” (s. 90) jako niezaburzonej podczas gdy rolnictwo, szczególnie intensywna orka, jest jednym z głównych zaburzeń i nie można mówić, że niezaburzone rzeki płyną w obszarach rolniczych szczególnie na pogórzu w znaczącym stopniu odlesionym, tym bardziej, że naturalnym stanem zlewni karpackich jest ich zalesienie znane nawet jako średniowieczne *silva magna*. Można też mieć wątpliwości nad słusznością analogii Białej Tarnowskiej do Czarnego Dunajca chociażby tylko z powodu wspomnianej przez autorkę większej nieregularności przepływów Białej i większej dynamiki ich migracji, które mają istotny wpływ na różnorodność morfologiczną.

Odnosząc się z kolei do wpływu powodzi uważam, że nie została tu wyraźnie sformułowana ocena czy wpływ powodzi na jakość hydromorfologiczną rzek jest pozytywny czy negatywny. Także, nie jest jasne na podstawie rozdziału 7 czy jeżeli różnorodność siedlisk wzrasta w wyniku wezbrania w odcinkach uregulowanych, jak to zostało stwierdzone w Białej Tarnowskiej, to czy to oznacza, że dobrze jest rzeki regulować bo z czasem i tak osiągną one nowy stan bliski naturalnemu tym bardziej, że powódź spowodowała

zmniejszenie różnorodności siedliskowej w odcinkach naturalnych. Takie zdanie jest o tyle istotne, że zasadnicza część pracy poświęcona jest wpływowi regulacji na jakość hydromorfologiczną.

Uwagi końcowe

Recenzowana praca wnosi niewątpliwie istotny wkład w poznanie funkcjonowania karpackich dopływów Wisły i ich historycznych przemian w wyniku działalności człowieka. Stanowi wartościowe opracowanie o charakterze przeglądowym, istotnego zagadnienia wpływu regulacji na funkcjonowanie rzek. Praca ma duży walor edukacyjny w sensie przydatności zawartej w niej wiedzy dla lokalnych władz administracyjnych oraz regionalnych zarządów wód. Przedstawienie wyboru zawartych tu informacji i ich odpowiedniego przeredagowania powinno zostać rozważone przez autorkę, z najprostszym sposobem jako publikacji w wybranych czasopiśmie docierającym do tego grona odbiorców. Walory pracy skłaniają mnie do wskazania jej, jako wyróżniającej się i wartej nagrodzenia.

Niniejszym z całym przekonaniem stwierdzam, że przedstawiona rozprawa doktorska pt. *„Zmiany hydromorfologicznej jakości rzek polskich Karpat od drugiej połowy XIX wieku. Przykłady zmian w różnej skali czasowej i przestrzennej”* spełnia wymogi Ustawy z dnia 14.03.2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz U. Nr 65, poz. 595). W związku z tym wnoszę o dopuszczenie mgr Hanny Hajdukiewicz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

