

Prof. dr hab. Ireneusz Malik

Katedra Rekonstrukcji Środowiska Geograficznego

Wydział Nauk o Ziemi

Uniwersytet Śląski w Katowicach

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr. Pawła Mikusia
p.t. „Interakcja grubego rumoszu drzewnego i procesów fluwialnych
w ciekach karpackich różnej wielkości”**

Recenzowana rozprawa doktorska mgr. Pawła Mikusia jest bardzo solidnym pod względem merytorycznym, wartościowym opracowaniem naukowym powstałym w nurcie działalności naukowej zespołu badawczego kierowanego przez promotora pracy prof. IOP PAN dr. hab. Bartłomieja Wyżgę. Doktorant, niezależnie od przedłożonego manuskryptu jest także pierwszym autorem bardzo dobrych prac opublikowanych w Geomorphology oraz rozdziału w monografii wydanej w wydawnictwie Springer. Publikacje te z powodzeniem mogły być podstawą do wszczęcia procedury o nadanie tytułu doktora. Pomimo to Autor zdecydował się na napisanie i obronę manuskryptu pracy doktorskiej. Być może wynikało to ze zmieniających się w ostatnim czasie przepisów o uzyskaniu stopni i tytułów naukowych, a względy proceduralne nie pozwoliły mgr. Pawłowi Mikusowi na wszczęcie postępowania o nadanie stopnia doktora na podstawie publikacji. Niezależnie od przyczyny tego stanu, po lekturze pracy odniosłem wrażenie, że praca bazuje w dużej mierze na publikacjach już wydanych, które zresztą autor uczciwie cytuje na początku rozdziałów wskazując, że treść danego rozdziału jest zawarta w konkretnej, już funkcjonującej w obiegu publikacji. Reasumując, uważam, że lepiej by było gdyby Doktorant wybrał drogę obrony na podstawie publikacji.

Uwagi merytoryczne

1.

Tytuł rozprawy mógł być dobrany bardziej precyzyjnie. W pracy założono, jak sugeruje jej tytuł, zbadanie interakcji grubego rumoszu drzewnego i procesów fluwialnych. Jednak gruby rumosz drzewny powinien być traktowany (i jest traktowany w recenzowanej pracy) jako część systemu fluwialnego. Zatem badanie interakcji pomiędzy procesami fluwialnymi, a grubym rumoszem drzewnym, będącym częścią systemu fluwialnego nie jest zasadne.

Pojawienie się terminu „interakcja” w tytule rozprawy doktorskiej mogło być spowodowane chęcią włączenia do pracy wielu niezależnych od siebie wątków. Wątki te z kolei włączone były do rozprawy w oparciu o różnotematyczne, opublikowane wcześniej prace, poszerzone o badania prowadzone przez Doktoranta. Może należało zatytułować pracę: „Funkcjonowanie grubego rumoszu drzewnego w ciekach karpackich różnej wielkości”, wtedy uniknięto by włączenia do tytułu kłopotliwego terminu „interakcja”.

Niezależnie od powyższych wątpliwości po przeczytaniu tytułu spodziewałem się, że praca będzie złożona z dwóch części, w jednej części opisany zostanie wpływ procesów fluwialnych na gruby rumosz drzewny (czyli wpływ pozostałych elementów systemu fluwialnego na rumosz drzewny np. dystrybucji rumoszu w korytach rzek, jego redepozycja, warunki i tempo rozkładu rumoszu), a w drugiej części Autor opisze sposoby oddziaływania rumoszu drzewnego na procesy fluwialne (czyli jak rumosz drzewny wpływa na pozostałe elementy systemu fluwialnego np. na przebieg erozji wgłębnej, transport materiału mineralnego i jego sedymentację). Praca nie ma jednak takiego układu. Wątpliwości związane z tytułem pracy nie wpływają na moją bardzo wysoką ocenę recenzowanej rozprawy. Należy w tym miejscu dodać, że założone cele pracy zostały w pełni zrealizowane.

2.

Na stronie 9 Autor pisze, że Thevenet i in. (1998) w swoim podziale uwzględniają między innymi „zwały” (*debris jam*), jednocześnie na tej samej stronie wydzielono także „tamy drzewne” (*debris dam*). Nie do końca wiadomo czym różnią się opisane formy. Czy termin tamy drzewne jest odnoszony wyłącznie do rzek o stosunkowo niewielkiej szerokości koryta? Na stronie 54 pracy pojawia się dodatkowo termin „tamy zupełne”.

3.

Autor na stronach 15-19 charakteryzuje budowę geologiczną badanych obszarów. Opis ten rozpoczyna stwierdzeniem „Duża odmienność rzeźby terenu pomiędzy obydwoima odcinkami badawczymi znajduje swoje odbicie w sytuacji geologicznej”. Jednak w dalszej

części charakterystyki obszaru i przedmiotu badań nie zawarto charakterystyki rzeźby terenu badanych dolin. Informację o morfologii badanych obszarów są rozrzucone w różnych częściach pracy. Brak spójnego opisu rzeźby terenu umieszczonego w jednym miejscu pracy uważam za jej mankament. Przecież znacznie mniej związana z tematem badań Autora jest budowa geologiczna, która została w sposób szczegółowy opisana w osobnych podrozdziałach.

4.

Brakuje w pracy opisu wpływu kłód na morfologię badanych odcinków koryt rzecznych. Spodziewałem się, że ten wątek w pracy o tytule: „Interakcja grubego rumoszu drzewnego i procesów fluwialnych w ciekach karpackich o różnej wielkości” będzie rozbudowany. Jednak poruszany on jest trochę na marginesie w różnych częściach pracy np. na stronie 76 (wersy 24-26), przy okazji dyskusji wyników do podrozdziału: „Orientacja, stan zachowania oraz sposoby zalegania rumoszu drzewnego w Kamienicy”. Z kolei wpływ morfologii koryta na lokalizację grubego rumoszu drzewnego jest dyskutowany jedynie na stronach 107-108. Opis form rzeźby koryta pojawia się także przy opisie formowania kęp na stronie 112.

5.

Na stronie 22, Autor opisuje na podstawie literatury różne modele dostawy grubego rumoszu drzewnego do koryt rzecznych. W modelu Kellera i Swansona (1979) uwzględniono tzw. czynniki wiodące dostawy rumoszu rzeczno: śmiertelność drzew wywołana chorobami i owadami. Jest to nieścisłość ponieważ owady podobnie jak grzyby i niektóre ssaki są przyczyną występowania chorób drzew, a następnie śmierci niektórych osobników.

6.

Na stronie 27 (wersy 2-4) Autor pisze: „Huatt i Naiman (2001) za pomocą metod dendrochronologicznych oraz badań izotopu C14 ustalili czas zalegania najstarszych fragmentów drewna w korycie rzeki Queets (USA) na ok. 1400 lat.” Ciekawi mnie czy to cytowanie zostało użyte we właściwym kontekście. Czy datowane drewno nie było wcześniej zasypane, a później odpreparowane i włączone w tamę. Takie przypadki zdarzają się w korytach rzek meandrujących.

7.

Na stronie 33, w ostatnim zdaniu opisu charakterystyki odcinków badawczych Autor pisze: „U podnóży stromych zboczy często występują osuwiska i zrywy skalno-zwietrzelinowe, co znajduje odzwierciedlenie w charakterystycznie wygiętych pniach drzew”. Z pewnością wygięcie pni drzew nie jest diagnostyczne dla osuwania. Wygięcie może

potwierdzać zarówno stabilności stoku, występowanie pelzania jak i osuwanie oraz zapisywać szereg innych procesów środowiskowych takich jak na przykład wiatr. Z korzyścią dla pracy byłoby opracowanie (poprzez kartowanie terenowe lub z danych LiDAR) mapy geomorfologicznej dla badanego odcinka Kamienicy, tak aby można było stwierdzić, gdzie występują strefy potencjalnej dostawy materiału stokowego do koryta, a co za tym idzie dostawy grubego rumoszu drzewnego do koryta, w tym dostawy z osuwisk. Takiej mapy zdecydowanie zabrakło w pracy.

8.

Na stronie 38 (wersy 5-7) Autor pisze: „W niektórych przypadkach drzewo posiadało podwójny wierzchołek powstały w wyniku regeneracji drzewa po złamaniu pierwotnego wierzchołka”. Czasami drzewa iglaste posiadają podwójny wierzchołek w wyniku wad genetycznych, choć dotyczy to głównie sosen. Bez datowań i stosownych obserwacji bardzo trudno przypisać cechę pokroju drzewa do oddziaływania konkretnego procesu środowiskowego.

9.

Na stronie 50 (wersy 18-21) Autor pisze: „Wobec niewielkiej liczby przyrostów (od 2 do 35) przeprowadzono jedynie wizualne ich porównanie pomiędzy próbami. Nie stwierdzono brakujących lub fałszywych przyrostów, co jest typowe dla badanych, szybko rosnących gatunków wierzb i olch”. Gatunki drzew rosnących w lesie łągowym wykształcają stosunkowo dużą liczbę przyrostów wyklinowujących się i fałszywych. Nie jest zatem prawdą aby drzewa badane przez Autora były jakoś uprzywilejowane pod względem łatwości wizualnego porównania i datowania dendrochronologicznego, zwłaszcza, że próby pobrano za pomocą świdra Presslera. Utrudnia to identyfikację zaburzeń wzrostu radialnego drzewa, w porównaniu do analiz z wykorzystaniem krążków pobranych z drzew.

10.

W opisie metod (podrozdział 3.2.4 „Badania nad powstawaniem i trwałością kęp”) nie znalazłem informacji w jaki sposób badano przyczyny powstania wysp. Jaką metodą określano sposób powstania wyspy? Kiedy Autor uznawał, że wyspa powstała wskutek depozycji i wzrostu napławionych fragmentów krzewów i drzew?

11.

Na stronach 52-53, w rozdziale wynikowym Autor pisze: „ W lecie 2010 r. miał miejsce okres silnych wiatrów połączonych z ulewnymi deszczami skutkującymi wystąpieniem wezbrania o średniej wielkości. W tym czasie zostało powalone do koryta 8 drzew rosnących na stromych podcinanych brzegach w najniższym odcinku badawczym C”.

Ostatecznie z opisu nie wynika czy drzewa dostały się do koryta w wyniku erozji brzegu, czy też w wyniku oddziaływania wiatru.

12.

Na stronie 104 Autor sformułował tytuł podrozdziału: „Uzasadnienie znacznego udziału odnalezionych kłód oraz różnic odległości ich transportu pomiędzy badanymi odcinkami Czarnego Dunajca”. Tytuł jest niejasny, dopiero w tekście podrozdziału Autor pisze, że chodzi o udział odnalezionych kłód użytych w eksperymencie telemetrycznym w czasie wezbrania w 2014 roku.

13.

Z dużą ciekawością przeczytałem rozdział „Kępy w rzece górskiej”, dlatego chciałbym zadać Autorowi kilka pytań i podzielić się także pewnymi wątpliwościami. Czy tylko poprzez obserwację inicjowania kęp można potwierdzić tezę o powstawaniu kęp w wyniku wegetatywnej regeneracji nieobumarłych fragmentów drzew lub krzewów? Czy obserwowano, że siewki drzew (str. 111 manuskryptu) pojawiają się na łachach powstałych w wyniku wegetatywnej regeneracji nieobumarłych fragmentów drzew lub krzewów? W metodach opisywanych w pracy, dotyczących badania kęp opisywano głównie datowania drzew porastających kępy, czy wyniki dotyczące genezy form są oparte na obserwacjach? Jak określić genezę starszych, dwudziestoletnich bądź trzydziestoletnich kęp?

14.

Ciekawy wątkiem w pracy jest opis mechanizmu doprądowego rozwoju kęp polegający na przechwytywaniu grubego rumoszu, głównie na czołach kęp, gdzie dochodzi do sukcesywnej wegetatywnej regeneracji nieobumarłych fragmentów drzew lub krzewów. W jej wyniku wyspa rozrasta się doprądowo. Wniosek ten jest oparty na datowaniu drzew i krzewów rosnących w różnych częściach wyspy. Na podstawie datowań stwierdzono, że krzewy i drzewa są młodsze im bliżej czoła wyspy. Zastanawiam się czy jest to efektem stopniowego rozrostu wyspy, czy też erozji, która pojawia się okresowo i rozmywa czołową część wyspy wraz z porastającą ją roślinnością. W przypadku wysp rosnących w korytach rzek meandrujących obserwowałem rozmywanie czołowych (doprądowych) części wysp podczas wezbrań. Oczywiście zdaje sobie sprawę procesy formowania i rozwoju kęp w rzekach roztokowych i meandrujących przebiegają zupełnie inaczej.

15.

Niektóre wnioski są sformułowane nieprecyzyjnie, Autor trochę nieumiejętnie próbował nadać wnioskowi charakter regionalny. W pierwszym zdaniu rozdziału 9 zatytułowanego „Wnioski” pisze: „Dostawa grubego rumoszu drzewnego do beskidzkiego

potoku jest wynikiem...”. Nie wiadomo czy chodzi o Kamienicę czy wszystkie beskidzkie potoki.

16.

Wniosek numer 3 zaczyna się stwierdzeniem: „Podobnie jak w 2001 roku stwierdzono wprost proporcjonalną zależność liczby i średniej masy form depozycyjnych drewna oraz całkowitego i jednostkowego ładunku drewna od szerokości rzeki, co odzwierciedla preferencyjne przechwytywanie drewna z fali wezbraniowej przez szerokie odcinki rzeki”. Dopiero w dalszej części wniosku czytamy, że chodzi o wezbranie z 2001 roku na Czarnym Dunajcu. Autor powinien jasno podzielić wnioski wynikające z badań przeprowadzonych na rzekach większych takich jak Czarny Dunajec i mniejszych takich jak Kamienica.

Pozostałe uwagi

1.

Na stronie 9 (wersy 1-5). w podrozdziale pt. „Gruby rumosz drzewny jako składnik systemu rzecznego” występuje skrót myślowy. Autor pisze „Cechy rumoszu drzewnego w poszczególnych odcinkach rzeki są zapisem dostawy i przemieszczania się drewna w korycie i wskazują na dominujący udział czynników takich, jak silne wiatry czy duże wezbrania. Poznanie wzajemnego oddziaływania drewna oraz dużych otoczków może być kluczowe w badaniach nad ilościową retencją drewna w środowisku wód płynących.” Między dwoma powyższymi zdaniami nie ma ciągłości logicznej, dotyczą one zupełnie innych zagadnień.

2.

Na stronie 11 Autor pisze: „Gruby rumosz drzewny zwiększa różnorodność koryta poprzez powstanie zróżnicowania spadku, głębokości i prędkości wody w korycie...” Bardziej zrozumiałe byłoby zdanie „Gruby rumosz drzewny **urozmaica rzeźbę i środowisko koryta** poprzez **zróżnicowanie** spadku, głębokości i różnicowanie prędkości wody w korycie...”

3.

Na stronie 12 tekst w ostatnim podpunkcie opisu celów pracy powinien zostać podzielony co najmniej na dwa zdania, byłby wtedy bardziej zrozumiały.

4.

Na stronie 14 tytuł rozdziału 1.4 brzmi „Sytuacja hydrologiczna w czasie obserwacji i przed wezbraniem z 2014 roku na Czarnym Dunajcu”. Lepiej w tytule napisać w jakim dokładnie okresie prowadzono obserwacje niż powoływać się na enigmatyczny „czas

obserwacji” i czas „przed wezbraniem”. Tytuł mógłby brzmieć na przykład: „Sytuacja hydrologiczna na Czarnym Dunajcu od kwietnia 2010 r. do października 2015 r.”.

5.

Niezrozumiałe jest stwierdzenie pojawiające się na stronie 23 (wersy 5 i 6): „W wyniku prowadzonej gospodarki leśnej, do koryt cieków górskich dostają się nieprzydatne gospodarczo fragmenty drzew pochodzące z wycinki oraz umocnień brzegów”. Drewno z umocnień brzegów jest przydatne gospodarczo. Być może chodzi o zniszczone w trakcie transportu rzecznej belki. Myśl ta powinna zostać rozwinięta w pracy, inaczej fragment tekstu jest niezrozumiały.

6.

Podpis Fot. 4.4 na stronie 56 jest nieprecyzyjny. Na zdjęciu nie widać przerzucenia koryta i erozji podłoża oraz depozycji nowego żwiru jak sugeruje podpis, tylko okorowany w części odziomkowej pień drzewa świadczy o transporcie materiału podczas wezbrania.

7.

Na stronie 28 (wersy 1-4) Autor pisze: „Rumosz drzewny jest dynamicznym komponentem uczestniczącym w ewolucji środowiska fluwialnego oraz pełniącym ważną rolę w stabilizacji osadu (Graf, 1978) formowaniu się łach (Fielding i in., 1997) włączając kępy rozwinięte na łachach śródkorytowych (Osterkamp, 1998; Gurnell i in., 2001)”. Nie wiadomo do jakiej grupy Autor chciał włączyć kępy. Być może zastosowano tutaj skrót myślowy.

8.

Na stronie 93 niepotrzebna jest wnikliwa analiza powodów, dla których nie udało się odnaleźć 6 kłód, które uległy redepozycji w wyniku wezbrań występujących w badanych odcinkach koryt rzecznych.

Podsumowanie

W pracy zastosowano nowoczesne metody badawcze, została ona napisana w oparciu o długie okresy obserwacyjne. Cele pracy zostały w pełni zrealizowane. Wykonano ogrom badań wnoszących duży wkład w określenie roli grubego rumoszu drzewnego dla funkcjonowania dolin rzek górskich. Dowodem na to są liczne publikacje w najlepszych światowych czasopiśmie, które powstały w oparciu o prace wykonane w ramach doktoratu, których głównym autorem bądź współautorem jest Doktorant. Moje uwagi w dużej mierze mają charakter dyskusyjny i nie wpływają na bardzo dobry odbiór pracy.

Cechą wyróżniająca rozprawę jest duża ilość trafnie dobranych fotografii, pozwalających lepiej zrozumieć opisy zawarte w rozprawie np. strona 10, 51, 59, 65, 67, 70, 95, 97, 99, 101, 102 i 113.

Podsumowując, stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr. Pawła Mikusia spełnia wszystkie wymogi określone w „Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki”. Wnioskuje o dopuszczenie jej autora do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim. Pracę oceniam jako bardzo dobrą i biorąc pod uwagę wymienione w recenzji atuty, wnoszę o jej wyróżnienie.

