

Prof. dr hab. Kazimierz Krzemień
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7
30-387 Kraków

O c e n a

rozprawy doktorskiej mgr. Jarosława Cebulskiego p.t. „**Współoddziaływanie osuwisk i koryt rzecznych w polskich Karpatach fliszowych**”

Ruchy osuwiskowe odgrywają istotną rolę w modelowaniu rzeźby obszarów górskich niezależnie od strefy klimatycznej. Jednak, jak podkreśla nowozelandzki geomorfolog M. J. Crozier (2010) w teoriach ewolucji rzeźby obszarów górskich eksponuje się często dominującą rolę procesów fluwialnych, a marginalizuje się rolę procesów osuwiskowych. Podczas gdy ruchy osuwiskowe są bardzo skutecznymi procesami kształtującymi morfologię terenu. Są one niedocenione w kontekście szerszych skal, czasowych i przestrzennych. W najnowszej literaturze geomorfologicznej podkreśla się, że rola procesów osuwiskowych w kształtowaniu rzeźby obszarów górskich jest słabo rozpoznana, pomimo tego, że liczba tych form stale wzrasta. Na znaczącą rolę dużych form osuwiskowych w obszarach górskich zwraca uwagę O. Korup z zespołem (2010), podkreślając, że formy te mogą wpływać na funkcjonowanie zlewni poprzez zmiany w drenażu sieci rzecznej. W wielu publikacjach naukowych odnaleźć można liczne dowody na istotny wpływ procesów osuwiskowych na kształtowanie rzeźby i na tempo tych procesów w obiegu materii na stokach. Niektórzy geomorfolodzy jak np. W. Margielewski (2008) stawiają hipotezę o domującej roli procesów osuwiskowych w kształtowaniu obecnej rzeźby Karpat fliszowych.

W ten ważny nurt badań osuwiskowych bardzo dobrze wpisuje się temat rozprawy doktorskiej mgr. Jarosława Cebulskiego. Powyższa problematyka stanowi wdzięczne, ale trudne w realizacji pole badawcze. Dlatego z dużym uznaniem należy odnotować fakt, że Doktorant podjął taki temat. Badania Doktoranta wypełniają w dużym stopniu lukę w poznaniu współoddziaływania procesów osuwiskowych i fluwialnych w obszarach górskich na przykładzie Karpat. Problematyka ta budzi zainteresowanie geomorfologów nie tylko w skali badanego regionu, ale i szerszym, o czym świadczy literatura międzynarodowa.

Przedstawiona do recenzji rozprawa jest oparta na samodzielnie zebranych materiale źródłowym w terenie oraz wiedzy zaczerpniętej ze 166 cytowanych źródeł głównie z literatury międzynarodowej. Składa się na nią, 165 stron tekstu, 82 rycin tzn. map, wykresów, schematów, fotografii i 31 tabel.

Praca ma logiczny i przejrzysty układ i składa się z dziesięciu rozdziałów. W rozdziałach 1 i 2 zostały zarysowane: problematyka badań, cel pracy, stan dotychczasowych badań, metody badań terenowych i laboratoryjnych, a także analizy położenia stacji opadowych i hydrometrycznych. W rozdziale 3 dokonano charakterystyki wybranych do badań 5 osuwisk na tle środowiska przyrodniczego Beskidu Niskiego i Pogórza Rożnowskiego. Rozdział 4 obejmuje hydrometeorologiczną charakterystykę okresu badań. Rozdziały 5 i 6 dotyczą morfodynamiki badanych osuwisk i koryt. W kolejnym 7 rozdziale przeanalizowano wpływ warunków meteorologicznych i hydrologicznych na uaktywnianie badanych osuwisk. Natomiast w rozdziale 8 został przedstawiony wpływ osuwisk, a raczej ruchów osuwiskowych na funkcjonowanie koryt. W rozdziale 9 przedstawiono funkcjonowanie osuwisk w kontakcie z korytem. Jest to rozdział uogólniający, w którym przeprowadzono dyskusję z wynikami z literatury. W ostatnim rozdziale zawarte są wnioski. Ogólnie pod względem formalnym praca ma logiczny i przejrzysty układ. Chyba przez zapomnienie w spisie treści nie ma podanych stron przy kolejnych rozdziałach co utrudnia korzystanie z tekstu. Patrząc krytycznie na układ pracy, może nie należało analizować opadów i stanów wody w rozdziale „Metody badań” ponieważ jest rozdział czwarty, gdzie Doktorant przedstawił „Hydrometeorologiczną charakterystykę okresu badań” w ten sposób w jednym miejscu można było omówić wszystkie zagadnienia.

Głównym celem rozprawy doktorskiej mgr. Jarosława Cebulskiego było określenie skali i zasięgu wzajemnych oddziaływań pomiędzy osuwiskami przykorytowymi, a korytami potoków w polskich Karpatach fliszowych z uwzględnieniem uwarunkowania hydrometeorologicznego i zróżnicowania rzeźby terenu. Autor opracowania zwrócił szczególną uwagę na analizę wielkości i zasięgu przemieszczeń koluwiów, na wielkość dostawy koluwiów do koryt oraz zwrócił uwagę na progowe warunki hydro-meteorologiczne, podczas których następuje uaktywnianie osuwisk przykorytowych. Aby zrealizować cel badań Doktorant wybrał 5 osuwisk w 4 dolinach w Beskidzie Niskim i na Pogórzu Rożnowskim. Należy pogratulować Doktorantowi i Pani Promotor pomysłu na realizację rozprawy doktorskiej ponieważ problematyka współoddziaływania procesów osuwiskowych i fluwialnych nie była przedmiotem badań szczegółowych w skali szerszej. Jest to pierwsza praca od czasów opracowania L. Daukszy i A. Kotarby (1973), która dotyczyła tej problematyki. Stosowane dotychczas techniki pomiarowe nie pozwalały na określenie w sposób ilościowy i przestrzenny rozkładu zmian w obrębie osuwisk przykorytowych, a objętości dostawy koluwiów do koryt były szacowane jedynie na podstawie obserwacji terenowych. Co prawda pierwsza część tego tematu była realizowana w ramach pracy doktorskiej mgr. Tymoteusza Karcza (UJ) i była na ukończeniu, ale przedwczesna śmierć doktoranta nie pozwoliła na sfinalizowania ciekawych badań. Natomiast w

niniejszej pracy udało się skutecznie zbadać dynamikę procesów osuwiskowych i fluwialnych. W tym celu mgr Jarosław Cybulski wybrał 5 obszarów do badań szczegółowych. Dzięki zastosowaniu naziemnego skaningu laserowego precyzyjnie pomierzono powierzchnię osuwisk. Wykonanie 10 serii pomiarowych przy pomocy skanera z zastosowaniem GPS RTK dało możliwość poznania dynamiki osuwisk, a także przemieszczeń pakietów wewnątrzosuwiskowych. Ponadto w celu określenia dostawy koluwiów do koryt Doktorant badał skład frakcyjny materiału w korytach potoków i w osuwiskach, a także koncentrację zawiesiny w korytach powyżej i poniżej osuwisk. We wszystkich korytach miał zamontowane limnimetry do badania stanów wody. Równocześnie pozyskiwał z IMGW-PIB niezbędne dane opadowe. Pobrane próby materiału klastycznego badał w laboratorium, określając skład frakcyjny na sitach i w laserowym mierniku cząstek Malvern Mater sizer 3000. Bardzo ważne było wykorzystanie programów GIS dzięki, którym stworzył model powierzchni terenu (DEM) w oprogramowaniu Riscan Pro. **Dużym atutem przeprowadzonych badań** jest solidne i konsekwentne ich wykonanie. Dla każdego osuwiska została przygotowana: mapa geomorfologiczna, charakterystyka morfograficzna i morfometryczna oraz tło środowiskowe. Doktorant wykonał odpowiednie serie pomiarowe odnoszące do każdego osuwiska i koryta potoku. Wszystkie prace z wykorzystaniem nowoczesnych metod umożliwiły Doktorantowi poznanie prawidłowości współdziałania procesów osuwiskowych i fluwialnych.

Z metodologicznego punktu widzenia rozprawa jest dobrze zaplanowana i wykonana. Doktorant wykazał się bardzo dobrym przeprowadzeniem badań terenowych i poprawną interpretacją wyników. Ażeby uzyskać maksimum informacji zastosował wiele metod badań wzajemnie uzupełniających się. Dzięki szerokiemu i nowoczesnemu podejściu oraz odniesienia do literatury światowej rozprawa mgr. Jarosława Cebulskiego nabrała znaczenia ponadregionalnego. Wyniki badań przedstawione w rozprawie doktorskiej oceniam bardzo wysoko.

Niewątpliwym osiągnięciem rozprawy jest wykazanie w sposób przekonujący, że podczas wezbrań dochodzi do uaktywniania koluwiów w obrębie całej powierzchni osuwisk. Wtedy też usuwane koluwia stanowią od 60 do 90% objętości materiału odprowadzonego w całym okresie badawczym. Spowodowało to obniżenie ich powierzchni średnio o 0,1 m do 0,9 m. Natomiast w okresach bezwezbraniowych procesy fluwialne przemieszczają materiał z jeziorów osuwisk, powodując ich uaktywnianie przez ruch delapsywny. Przestrzenny rozkład zmian w obrębie badanych osuwisk pozwala na wyznaczenie dwóch dominujących typów ruchu osuwisk podczas wezbrań tzn. detruzywny i delapsywny. Ruchy te nie są uwarunkowane regionalnie. Natomiast wpływ ruchów osuwiskowych na morfologię koryt potoków jest

zróznicowany regionalnie. W przypadku potoków pogórskich, stałemu zwiększaniu wskutek erozji fluwialnej ulega szerokość i głębokość ich koryt, niezależnie od warunków hydrometeorologicznych. Natomiast dwukierunkową zmianę szerokości koryt, polegającą na zwiększaniu szerokości w okresach bezwezbaniowych oraz jej zmniejszanie podczas wezbrań, stwierdzono w korytach potoków beskidzkich. Dostawa koluwiów do koryt wpływa na zwiększenie udziału frakcji iłowej i pyłowej w aluwiach. Można to zauważyć szczególnie bezpośrednio poniżej osuwisk. Wraz z odległością od osuwisk w dół cieku wpływ ten ulega zmniejszeniu, a po 200-450 m całkowicie zanika. Z kolei podczas okresów bezwezbaniowych udział tych frakcji w aluwiach poniżej osuwisk jest jedynie nieznacznie wyższy niż powyżej. Ponadto należy zauważyć, że opady atmosferyczne konieczne do uaktywnienia osuwisk przykorytowych są niższe niż progi opadowe wyznaczone dla osuwisk karpackich. **Na szczególną uwagę zasługuje rycina 81 przedstawiająca modele** funkcjonowania osuwisk przykorytowych w Karpatach. Przedstawione powyższe zagadnienia uważam za najważniejsze osiągnięcie rozprawy.

W sumie Doktorant osiągnął cel badań określając skalę i zasięg wzajemnych oddziaływań oraz zależności pomiędzy osuwiskami przykorytowymi a korytami potoków w polskich Karpatach fliszowych. Jednak po przeczytaniu całego opracowania nasuwają się dwa pytania, które mogłyby poprowadzić dyskusję na ogólniejsze pole rozważań.

Po pierwsze, dlaczego mając tak dobre dane terenowe dotyczące dynamiki ruchów osuwiskowych i fluwialnych Doktorant nie pokusił się na analizę skuteczności ruchów osuwiskowych w rzeźbie Karpat fliszowych?

Po drugie jak ruchy osuwiskowe wpływają na funkcjonowanie zlewni potoków średniogórskich i pogórskich?

Na zakończenie pragnę odnieść się krytycznie do pewnych problemów. Z obowiązku recenzenta chciałem podkreślić, że Doktorant przygotował tekst rozprawy starannie i poprawnie. Dopuścił się jedynie niewielkich uchybień dotyczących niefortunnnych terminów. Czytając tekst znalazłem drobne niefortunne terminy lub skróty myślowe, czy też przeoczenia.

*Po pierwsze moim zdaniem tytuł rozprawy powinien dotyczyć współoddziaływania procesów osuwiskowych i fluwialnych. Formy nawet najwspanialej wykształcone nie mogą współdziałać bez zachodzących procesów.

*Po drugie na rycinach 69, 70, 72, 73 są podpisy, a tych treści nie ma na rycinach.

*Po trzecie Doktorant używa terminu frakcja kamienista, jest to termin istniejący w podziałach frakcjonalnych. Sedymentolodzy proszą, abyśmy nie

używali już tych starych gleboznawczych terminów. Powinniśmy używać terminy frakcja żwirowa, głazowa, blokowa.

Powyższe uwagi nie **umniejszają bardzo wysokich walorów naukowych rozprawy doktorskiej mgr. Jarosława Cebulskiego**. Autor znakomicie opanował warsztat badawczy, zastosował właściwe metody i techniki pomiarowe. Dzięki temu rozprawa doktorska stanowi bardzo ciekawe i oryginalne studium z geomorfologii dynamicznej. Praca stanowi znaczący wkład do poznania prawidłowości funkcjonowania procesów osuwiskowych i fluwialnych w obszarach górskich. Stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego przedstawionego we wstępie pracy. Autor wykazał się wiedzą teoretyczną zaprezentowaną w tekście rozprawy. Ponadto wykazał się umiejętnością samodzielnego prowadzenia badań naukowych.

W podsumowaniu stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr. Jarosława Cebulskiego świadczy o dojrzałości naukowej Autora i spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim, określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami. W związku z powyższym wnioskuję o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Ze względu na twórcze zapanowanie Doktoranta nad bogactwem materiału, a także przekonujące przedstawienie prawidłowości współoddziaływania procesów osuwiskowych i procesów fluwialnych w polskich Karpatach wnioskuję o wyróżnienie recenzowanej rozprawy w sposób możliwy w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.

Kraków, 24 lutego 2021 r.



/Kazimierz Krzemień/