

Stanisław Kędzia
Stacja Badawcza IGiPZ PAN na Hali Gąsienicowej
Zakład Badań Geośrodowiska
Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
31-018 Kraków, ul. św. Jana 22

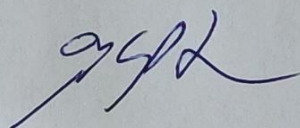
RECENZJA
rozprawy doktorskiej mgr Joanny Kajdas
pt. Współczesna morfodynamika skalnych stoków Tatr Wysokich

Przedstawiona do recenzji praca doktorska dotyczy zmian we współczesnej morfodynamice stoków tatrzańskich, wynikających z ocieplenia się klimatu. Temat ten staje się coraz istotniejszy ze względu na coraz częściej występujące obrywy skalne i zwiększoną aktywność osuwisk skalnych, stanowiących duże zagrożenie dla bardzo intensywnego i z każdym rokiem narastającego ruchu turystycznego w Tatrach.

Rozprawa doktorska mgr Joanny Kajdas stanowi opracowanie obejmujące:

1. Streszczenie rozprawy doktorskiej w języku polskim i angielskim.
 2. Przewodnik do rozprawy doktorskiej liczący 41 stron i zawierający 69 pozycji literatury.
 3. Spis publikacji wchodzących w skład rozprawy oraz oświadczenia doktorantki i współautorów.
3. Trzy artykuły, powiązane tematycznie i stanowiące wspólną całość:
- a) Gądek B., Kajdas J., Krawiec K., 2023. Contemporary degradation of steep rock slopes in the periglacial zone of the Tatra Mts., Poland. *Geographia Polonica*, 96(1), 53-68. DOI: 10.7163/GPol.0245
Udział własny doktorantki – 45%
 - b) Kajdas J., Gądek B., Rączkowska Z., Cebulski J., 2004. Triggers of present-day rockfalls in the zone of sporadic permafrost in non-glaciated mountain region: the case study of Turnia Kurczaba (the Tatra Mts., Poland). *Geology, Geophysics, and Environment*, 50(1), 23-38. DOI: 10.7494/geol.2024.50.1.23
Udział własny doktorantki: 35%
 - c) Kajdas J., Gądek B., 2024. Potential rockfalls in the periglacial zone of the polish High Tatras: extent and kinematics. *Geographia Polonica*, 97(2), 189-204. DOI: 10.7163/GPol.0275
Udział własny doktorantki – 70%

Wszystkie trzy publikacje są współautorskie. W dwu z nich doktorantka jest pierwszym autorem. Udział doktorantki w ich przygotowaniu wynosi od 35 do 70%, co potwierdzają załączone oświadczenia współautorów. Doktorant i współautorzy szczegółowo opisali na czym polegał ich udział w każdej publikacji. Artykuły zostały opublikowane w renomowanych czasopismach, indeksowych w międzynarodowych bazach. Każde z czasopism w roku publikacji artykułów posiadało IF 0,9 i liczbę punktów według MEiN – 100.



Wartość naukowa rozprawy

Głównym celem pracy mgr Joanny Kajdas, jak sama zaznacza w rozprawie doktorskiej, było „kompleksowe rozpoznanie współczesnej intensywności degradacji skalnych stoków polskich Tatr Wysokich, wraz z ustaleniem jej uwarunkowań oraz wynikającego z nich potencjalnego zagrożenia obrywami skalnymi dla ruchu turystycznego, wspinaczkowego i infrastruktury turystycznej”. Aby zrealizować powyższe cele doktorantka swoimi badaniami objęła około 63 km² powierzchni górnych partii Doliny Rybiego Potoku w Tatrach Wysokich. Wraz z zespołem rozpoczęła w okresie od 27.10.2016 r. do 28.10.2021 r., przy użyciu naziemnego skaningu laserowego (TLS – terrestrial laser scanning), monitoring powierzchni skalnych stoków Wielkiego Mięguszwieckiego Szczytu i Cubryny wraz z ich usypiskowym podnóżem. W swoich badaniach doktorantka posłużyła się również mapami rastrowymi i cyfrowymi, numerycznym modelem terenu, naziemnymi i niskopułapowymi zdjęciami lotniczymi badanego obszaru, materiałami video, danymi meteorologicznymi oraz programem GIS-owskim ARC GIS 10,6.

Dzięki tak nowoczesnemu i szerokiemu warsztatowi pracy doktorantka uzyskała interesujące i cenne wyniki badań, realizując w większości założony przez siebie cel pracy. Wraz z zespołem opracowała pierwszą regionalną mapę potencjonalnych obrywów skalnych, przedstawiającą zarówno ich zasięg jak również energię kinetyczną. Po raz pierwszy udokumentowała także ilościowy przebieg jednego z największych w ostatnich latach obrywów skalnych wraz z jego hydrometeorologicznymi i geologicznymi uwarunkowaniami. Otrzymane przez doktorantkę wyniki dowodzą, że tempo zmian zachodzących na granitowych stokach pod wpływem procesów wietrzenia i odpadania jest bardzo zmienne nie tylko w czasie, ale również w przestrzeni. Największe zagrożenie obrywami występuje na skalnych ścianach z dużą gęstością szczelin w strefach uskokowych/mylonitowych. Doktorantka stwierdza, że w ostatniej dekadzie obrywy skalne nie były związane z degradacją wieloletnie zmarzliny, tylko z zamrozem, poprzedzonym opadami deszczu lub roztopami. Za najbardziej niebezpieczny obszar doktorantka uznała rejon Morskiego Oka i Czarnego Stawu pod Rysami. Zagrożenie to wynika nie tylko z dużej energii kinetycznej obrywów skalnych, ale również bardzo dużej liczby turystów, przekraczającej w tym rejonie tzw. pojemność turystyczną. Ten ostatni wniosek doktorantki należy uznać za szczególnie ważny i świadczy również o dużej wartości aplikacyjnej jej wyników badań.

Wartość merytoryczna rozprawy

Jak już zaznaczyłem w poprzednim rozdziale doktorantka zastosowała bardzo szeroki i nowoczesny warsztat pracy, co pozwoliło jej uzyskać znacznie dokładniejsze, a tym samym wiarygodniejsze wyniki badań niż jej poprzedników, zajmujących się tą problematyką w poprzednich dziesięcioleciach. Doktorantka zarówno w swojej rozprawie doktorskiej, jak również artykułach naukowych, sporo miejsca poświęca opisaniu swojego warsztatu pracy. Dzięki tak szerokiemu opisowi swoich metod badawczych doktorantka nie tylko uwiarygodniła swoje wyniki badań, ale również zapewniła przyszłym badaczom możliwość powtórzenia tych badań, co jest niezwykle istotne z naukowego punktu widzenia. Pozwoli to w przyszłości na dalsze śledzenie zmian morfodynamiki skalnych tatrzańskich stoków w warunkach zmieniającego się klimatu.

Poprawność redakcyjna

Układ pracy uważam za właściwy. Doktorantka w jasny, zwięzły i precyzyjny sposób w przewodniku do rozprawy przedstawia stosowane metody oraz wyniki zawarte w poszczególnych artykułach, stanowiących odpowiedź na cel główny i cele cząstkowe. Liczne ryciny oraz tabele ułatwiają zrozumienie metod badawczych i ich wyników. Niektóre z rycin

mogłyby być jednakże nieco większe (np. ryc. 6, 9, 10, 11, 12), co znacznie ułatwiłoby ich analizę. W niektórych miejscach doktorantka nie ustrzegła się drobnych błędów, np. w opisie do ryciny 13 zamieściła informację: „Współrzędne geograficzne: WGS84.” Otóż WGS84 jest systemem definiującym elipsoidę na którą można nałożyć różne siatki z różnymi współrzędnymi.

Uwagi krytyczne i dyskusyjne

Jak zaznaczyłem już w pierwszym rozdziale recenzji doktorantka w większości zrealizowała przyjęte przez siebie cele. Jednakże moim zdaniem nie wszystkie cele udało się jej zrealizować. W swojej rozprawie doktorskiej w drugim zdaniu pierwszego rozdziału stwierdza, że morfodynamika stoków skalnych zależy od „budowy geologicznej, topografii, warunków klimatycznych, zasięgu lodowców, grubości warstwy czynnej i aktywności sejsmicznej”. Jak najbardziej zgadzam się z tym stwierdzeniem, jednakże w żaden sposób w przypadku zmian klimatu, doktorantka nie opisała ich jakimikolwiek wartościami liczbowymi ani też żadnym wykresem. We wszystkich pracach, zarówno artykułach jak i rozprawie doktorskiej, zamieszczone są tylko określenia typu klimat się zmienia lub klimat się ociepla. Rozumiem, że rozprawa doktorantki nie jest pracą z zakresu zmieniającego się klimatu, jednakże często podkreślana przez doktorantkę rola zmieniającego się klimatu na morfodynamikę stoków oraz informacja, że praca doktorantki jest pracą kompleksową, warto było podać chociażby orientacyjne wartości, charakteryzujące owe zmiany klimatu. Również w przypadku zmieniającej się wraz ze zmianami klimatu liczbie cykli przejść temperatury przez wartość 0 °C warto było pokusić się przynajmniej o proste wyliczenia, informujące o wielkości tych zmian, co znacznie ułatwiłoby prognozowanie zagrożeń.

Kolejnym niedopatrzeniem doktorantki jest brak informacji o aktywności sejsmicznej badanego terenu w okresie prowadzenia monitoringu skalnych stoków. Nawet jeżeli w rozpatrywanym okresie nie zanotowano istotnych zdarzeń sejsmicznych, to taką informację należy zamieścić, tym bardziej w pracy w której tak często podkreśla się rolę sejsmiki.

Ostatnią moją uwagą krytyczną jest zastosowanie przez doktorantkę danych o grubości pokrywy śnieżnej ze stacji meteorologicznej na Kasprowym Wierchu. Ze względu na matematyczne wyliczenia grubości pokrywy śnieżnej na omawianej stacji ich wiarygodność jest niestety niska. W takich przypadkach warto posłużyć się danymi ze stacji na Hali Gąsienicowej lub posterunku w Dolinie Pięciu Stawów Polskich.

Ocena końcowa

W podsumowaniu mojej oceny stwierdzam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr Joanny Kajdas stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, jakim jest określenie zmian w morfodynamice skalnych stoków polskiej części Tatr Wysokich. Ze względu na szerokie i nowoczesne metody badawcze oraz otrzymane wyniki omawiana praca ma znaczną wartość aplikacyjną, dzięki której można zwiększyć bezpieczeństwo turystów odwiedzających tą część Tatr. Natomiast opublikowanie wyników badań w recenzowanych, renomowanych czasopismach dowodzi wysokiego poziomu merytorycznego badań mgr Joanny Kajdas.

Z powyższych względów stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska mgr Joanny Kajdas w pełni spełnia warunki określone w Ustawie z dn. 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 1668, z s. zmianami) i niniejszym wnoszę o dopuszczenie jej do publicznej obrony.

Kraków, 08.09.2024

