

Prof. dr hab. Radosław Dobrowolski
Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku
Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Lublin, 11.10.2024 r.

Wpłynęło dnia

.....2024 -10- 15.....

Recenzja
rozprawy doktorskiej mgr Anny Gądek
pt. *Współczesne odsączeniowe żłobki krasowe na Wyżynie*
Krakowskiej: rozmieszczenie i geneza

Podstawa recenzji – regulacje formalnoprawne

Podstawę formalną wykonania recenzji w przedmiotowej sprawie stanowi Uchwała Rady naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 27 czerwca 2023 r., o której zostałem poinformowany pismem przewodnim (syg. 1214b.510.17.2024) przez Zastępcę Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny – dr. hab. Anitę Bokwę, prof. UJ (korespondencja z dnia 12.09.2024 r.).

Ocena wyboru tematu pracy oraz metodyki badawczej

Przedłożona do recenzji praca doktorska mgr Anny Gądek wpisuje się w szeroki nurt badań nad współczesnymi procesami morfodynamicznymi zachodzącymi na odsłoniętych powierzchniach skał krasowiejących, pozostający na styku zainteresowań geologii, geomorfologii i hydrochemii krasowej. Praca została wykonana w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego pod kierunkiem prof. dr hab. Michała Gradzińskiego, przy wsparciu merytorycznym dr hab. Kai Skubały, prof. UJ, pełniącej funkcję promotora pomocniczego.

Rozprawa stanowi oryginalne, dobrze udokumentowane opracowanie, dotyczące (zgodnie z tytułem) uwarunkowań rozwoju odsączeniowych żłobków krasowych na obszarze Wyżyny Krakowskiej, uzupełnione o badania eksperymentalne na terenie Obserwatorium Astronomicznego UJ w Krakowie oraz w Parku Krajobrazowym Doliny Sanu w Bieszczadach. Ten specyficzny typ elementarnych form krasu powierzchniowego (będący pochodną unikalnego sposobu dostawy wody zasilającej po pniach drzew zwiększającej jej agresywność) rzadko bywa wzmiankowany w

literaturze przedmiotu, zaś tak szerokie, wieloaspektowe jego potraktowanie, łączące wątki metodyczne z zakresu kilku subdyscyplin nauk o Ziemi i środowisku, uzupełnione o szczegółową inwentaryzację przestrzenną zespołów tych form, należy do absolutnych wyjątków. Temat rozprawy doktorskiej mgr Anny Gądek wpisuje się w problematykę realizowaną od kilkunastu lat w zespołach badawczych kierowanych przez promotora pracy i stanowi doskonałe uzupełnienie wątków tematycznych, z sukcesem prowadzonych w Instytucie Nauk Geologicznych UJ.

Struktura opracowania

Struktura pracy jest klarowna, spójna i logiczna; nie budzi większych wątpliwości, mimo dość minimalistycznego potraktowania niektórych jej jednostek, wyodrębnionych w randze rozdziału (Rozdziały 1,2,7). W sensie formalnym, uwzględnia ona następujące części: (I) wprowadzającą w problem badawczy, w tym również niuanse terminologiczne oraz w obszar badań (Rozdziały 1-3), (II) metodyczno-materiałową (Rozdz. 4), (III) wynikową (Rozdz. 5) oraz (IV) dyskusyjno-wnioskową (Rozdziały 6 i 7). Całość poprzedzają: (i) spis treści, (ii) streszczenie i słowa kluczowe, w języku polskim oraz (iii) streszczenie i słowa kluczowe w języku angielskim. Układ, kolejność oraz zależność hierarchiczna rozdziałów i podrozdziałów są prawidłowe, choć zastanawia brak formalnego wyodrębnienia w randze jednostek niższego rzędu, zaznaczonych jedynie pogrubieniem tekstu (m.in. str. 27 – sugerowana numeracja 4.4.1. Badania terenowe; str. 28 – sugerowana numeracja 4.4.2. Badania laboratoryjne; str. 29 – sugerowana numeracja 4.4.3. Opracowanie wyników. Podobne uwagi odnoszą się również do wielu innych części pracy).

Formalna ocena pracy – strona stylistyczna, terminologiczna i techniczna

Manuskrypt liczy 166 stron, w tym: 112 stron zasadniczego tekstu rozprawy (wraz ze spisem treści, streszczeniami w języku polskim i angielskim, rycinami i tabelami) oraz 16 stron bibliografii. Spis cytowanego piśmiennictwa obejmuje 193 pozycje bibliograficzne, w tym aż 149 pozycji obcojęzycznych, głównie w języku angielskim. Poza tekstem znalazło się zestawienie 5 załączników, odnoszących się zarówno do szczegółowej charakterystyki stanowisk, parametrów morfometrycznych opisywanych form oraz danych analitycznych. Praca jest bogato ilustrowana (55 rycin, 6 tabel w

tekście, 5 załączników tabelarycznych) i co za tym idzie doskonale udokumentowana faktograficznie i ikonograficznie. Jakość rycin jest jednak zróżnicowana; obok dobrych jakościowo rysunków, doskonale rozplanowanych, o wysokiej poglądowości prezentowanych treści (np. Fig. 5.1 – 5.20), są również takie, które odbiegają od standardów, są niższej jakości, a przez to są słabo czytelne (np. Fig. 3.1., 3.2.), brak jest na nich również koordynatów geograficznych, co utrudnia lokalizację opisywanych obiektów. Dość oryginalna jest przy tym numeracja rycin i tabel, dostosowana do numeracji rozdziałów i podrozdziałów. W efekcie, pierwszą ryciną jest Fig. 3.1., a ostatnią Fig. 6.4. Tylko pozornie usprawnia to i porządkuje korzystanie z pracy; zdaniem recenzenta efekt jest dokładnie odwrotny od zakładanego, tym bardziej, że zabrakło końcowego zestawienia spisu rycin i tabel.

Tekst rozprawy napisany jest poprawną polszczyzną, w sposób jasny i komunikatywny. Nieliczne, ale za to często mające swe konsekwencje merytoryczne, są usterki techniczne oraz niedociągnięcia językowo-stylistyczne:

- ✓ Drobne dostrzeżone błędy literowe – m.in. str. 13 – jest „połącznie” zamiast „połączenie”; str. 17 – jest „głęboki” zamiast „głębokie”; str. 95 – jest „litologicznym” zamiast „litologicznymi”; str. 96 – „...jest tam ściśle związane są z homogenicznymi...” zamiast „...jest tam ściśle związane z homogenicznymi...”;
- ✓ Błędne oznaczenie ryciny – str. 59 – jest „Fig. 14 D” zamiast „Fig. 5.14.”;
- ✓ Niejasne znaczenie gramatyczne niektórych sformułowań – m.in. str. 19-20 – *Wiatry wieją ze zwiększoną prędkością niż na wierzchowinie.*; str. 100 – *Liang et al. (2009) oszacowali, że różnice te wynoszą od 12 do 132 razy.* W tym ostatnim przypadku dodatkowo pojawia się w nawiasie słowo *gramatyka*, stanowiące prawdopodobnie ślad niezbyt skrupulatnie wykonanej korekty językowej tekstu;
- ✓ Brak konsekwencji w zapisie cytowanej literatury; przy generalnym układzie chronologicznym, pojawiają się odstępstwa od reguły – np. str. 103, drugi akapit;
- ✓ Niewłaściwe i często mylące jest łączenie w jednym nawiasie/wtrąceniu kilku elementów, odnoszących się zarówno do cytowanej literatury, ryciny, alternatywnych nazw form żłobkowych lub skrótu parametru (m.in. str. 99, str. 101, str. 104).

Merytoryczna ocena pracy

Cel i zakres pracy oraz uzasadnienie podjętego tematu badań wraz z krótkim przeglądem literatury przedmiotu, wyodrębnione zostały formalnie w randze rozdziału wstępnego (**Rozdział 1**). Ogólnie, ale w sposób nie budzący wątpliwości, nakreślony został główny cel oraz uzasadnienie podjętych badań, a także zasady wyboru obiektów badawczych.

Uwagi:

1. Rozdział wprowadzający został potraktowany nazbyt „oszczędnie”, w sposób przesadnie skondensowany (nieco ponad 1 strona tekstu), co budzi pewien niedosyt informacyjny u czytelnika. Dotyczy to zwłaszcza zakresu wykonanych procedur badawczych, w tym uzasadnienia przeprowadzenia eksperymentów terenowych w obszarach odległych od nakreślonego w tytule dysertacji.
2. Pisząc o celu badań Autorka koniunktywnie wspomina o czynnikach „geologicznych, biotycznych i środowiskowych”. Z formalnego punktu widzenia dwa pierwsze z wymienionych elementów stanowią *de facto* składniki czynników środowiskowych.

W **Rozdziale 2** – Terminologia – zestawione zostały podstawowe definicje terminów używanych przez Autorkę w dalszej części pracy. Zabieg ten uznać należy za ważny i celowy dla lepszego zrozumienia treści zawartych w rozdziałach wynikowym i dyskusyjno-wnioskowym. Znaczna ich część nie ma bowiem jednoznacznych polskich odpowiedników.

Uwaga:

1. Ze względu na niewielką objętość rozdziału (zaledwie 1 strona), lepszym rozwiązaniem byłoby jednak jego połączenie z rozdziałem 1 poprzez formalne wyróżnienie w randze jednostki niższego rzędu (=podrozdziału).

Rozdział 3 – Charakterystyka obszaru badań – liczy 10,5 strony i zawiera dość standardowy, syntetyczny opis budowy geologicznej (ze szczegółową charakterystyką kompleksów skalnych), rzeźby terenu, szaty roślinnej oraz warunków klimatycznych (ze szczególnym potraktowaniem zanieczyszczeń atmosferycznych).

Uwagi:

1. Podział strukturalny rozdziału (podział na jednostki hierarchiczne niższego rzędu) wydaje się nie do końca przemyślany i właściwy. Z formalnego punktu widzenia *budowa geologiczna, rzeźba terenu i szata roślinna* to również warunki środowiskowe obszaru badań (wyodrębnione jako odrębny podrozdział). Te ostatnie ograniczają się w pracy do opisu klimatu oraz odrębnie potraktowanych/wyróżnionych zanieczyszczeń atmosferycznych;
2. Mapy lokalizacyjne (Fig. 3.1., Fig. 3.2.) mają bardzo słabą jakość, są zupełnie nieczytelne; pozbawione koordynatów geograficznych utrudniają określenie właściwej lokalizacji obiektów badań;
3. Również pozostałe ryciny w tym rozdziale są słabo czytelne (Fig. 3.3. i 3.4.), co znacząco utrudnia ich analizę.

Rozdział 4 (objętość – 16 stron), zatytułowany – Materiały i metody – został podzielony hierarchicznie na 14 części/podrozdziałów, obejmujących szczegółową charakterystykę metod i procedur badawczych wykorzystanych przez Autorkę przy realizacji prac terenowych, laboratoryjnych i analiz statystycznych. Już sama struktura

tego rozdziału wskazuje na wieloaspektowy, niezwykle szeroki zakres podjętych badań i obserwacji, obejmujący zarówno (i) terenowe pomiary geologiczne, morfometryczne i hydrochemiczne, poprzedzone (ii) szczegółową inwentaryzacją obiektów badań, (iii) pobór próbek skalnych do dalszych analiz, a finalnie również (iv) same analizy laboratoryjne (skład chemiczny i mineralny, porowatość otwarta, obserwacje petrograficzne), (v) statystyczną obróbkę danych oraz (vi) kameralne opracowanie wyników.

Uwagi:

1. Podkreślić należy wieloaspektowy charakter badań oraz ich pracochłonność (stałe, często powtarzalne pomiary i obserwacje w trudno dostępnym terenie – łącznie przebadanych zostało ponad 1600 żłobków) oraz czasochłonność (czteroletni cykl obserwacyjno-pomiarowy). Na uwagę zasługuje także bardzo dobra dokumentacja faktograficzna, ujęta w tekście pracy w liczne zestawienia tabelaryczne i fotografie oraz w rozbudowane objętościowo i dokumentacyjnie załączniki poza tekstem (obejmujące łącznie 37 stron).
2. Opis stanowisk (Autorka wymiennie określa je mianem *badawczych* – vide rozdz. 4.3. lub *reprezentatywnych*) jest niezwykle detaliczny, uwzględniający wiele czynników potencjalnie determinujących rozwój żłobków odsączeniowych (Tab. 4.2. i 4.3.). Z drugiej jednak strony brak jest jasno, jednoznacznie określonych kryteriów ich wyboru. Za takie trudno uznać jedynie ich dostępność oraz możliwość poboru próbek wody (por. str. 24).
3. Poza terminem *stanowisko reprezentatywne*, w rozdziale tym pojawiają się również inne pochodne terminy, także bez jednoznacznego ich zdefiniowania: *reprezentatywne drzewa* (str. 31), *reprezentatywne fragmenty polerów* (str. 33), *reprezentatywne powierzchnie skalne* (str. 34).
4. Podobnie jak w innych rozdziałach, można było zastosować bardziej sformalizowany zapis hierarchiczny podrozdziałów (np. w podrozdziałach 4.4. i 4.7. należałoby wydzielić jednostki niższego rzędu; w obecnym zapisie tytuły zostały jedynie wyboldowane).

Kolejny rozdział (**Rozdział 5**), liczący aż 49 stron i podzielony formalnie na 8 podrozdziałów (w niektórych przypadkach na dalsze jednostki niższego rzędu), ma charakter analityczno-wynikowy i obejmuje cały zebrany przez Autorkę materiał dokumentacyjny, dotyczący zarówno prac terenowych, w tym eksperymentalnych, analiz laboratoryjnych oraz statystyczną obróbkę danych. Ich wyniki stanowią największe, wymierne osiągnięcie badawcze Doktorantki. Z całym przekonaniem można stwierdzić, że uzyskane wyniki (zestawione z szeroko przeprowadzoną ich dyskusją zaprezentowaną w kolejnym rozdziale) stanowią znaczący, oryginalny wkład mgr Anny Gądek w rozwój wiedzy z zakresu geologii, geomorfologii i hydrochemii krasu. Jest to pierwsze tak kompleksowo, wielokierunkowo, potraktowane pod

względem badawczym podejście do rozważań nad warunkami rozwoju jednego z unikalnych typów elementarnych form krasu powierzchniowego. Niemniej jednak przy wnikliwej lekturze tekstu tego rozdziału pojawia się kilka kwestii niejasnych, bądź dyskusyjnych, wymagających wyjaśnień ze strony Autorki.

Uwagi:

1. W podrozdziale 5.4. Porównanie zmian w morfologii żłobków po upływie 21 lat, skądinąd niezwykle interesującym i dostarczającym nowych jakościowo danych dotyczących rozwoju przedmiotowych żłobków, zabrakło informacji na temat autorstwa wykonanych fotografii i to w tak długiej perspektywie czasowej.
2. Podrozdziały 5.5. Ubytek masy płytek wapiennych oraz 5.6. Własności fizykochemiczne wód (zwłaszcza podrozdziały niższego rzędu od 5.6.6. do 5.6.10) zostały potraktowane w opisie niezwykle minimalistycznie, najczęściej ograniczając się do 2-3 zdaniowych konstatacji.

Ze względu na temat dysertacji, **Rozdział 6** (24,5 strony), zatytułowany – Dyskusja – stanowi jedną z najważniejszych, podsumowujących i syntetyzujących części rozprawy. Składa się on z 6 części/podrozdziałów, w których zawarte zostały szczegółowe rozważania, wzmocnione odniesieniami do literatury przedmiotu, na temat (i) czynników wpływających na agresywność wody zasilającej (Rozdz. 6.1.), (ii) dynamiki procesu formowania odsączeniowych żłobków krasowych (Rozdz. 6.2.), (iii) cech podłoża skalnego warunkujących powstawanie badanych form (Rozdz. 6.3.), (iv) cech żłobków i warunkujących je czynników (Rozdz. 6.4.), (v) wieku form żłobkowych (Rozdz. 6.5.) oraz (vi) relacji badanych żłobków do innych form rzeźby krasowej (Rozdz. 6.6.). Każdy z podrozdziałów kończy się podsumowaniem rozważań i szczegółowymi, często oryginalnymi, wnioskami wynikającymi z przeprowadzonej dyskusji. Szkoda, że znaczna ich część nie została powtórzona w rozdziale końcowym.

Uwagi:

1. Podobnie jak w poprzednich rozdziałach warto było zadbać o bardziej klarowną strukturę wewnętrzną rozdziału, poprzez formalne wyróżnienie jednostek niższego rzędu. W obecnej formie wyboldowane zostały jedynie najważniejsze wątki tematyczne będące przedmiotem dyskusji, a stanowiące potencjalnie tytuły podrozdziałów.
2. W rozważaniach na temat mikrotopografii żłobków (str. 94) ponownie, podobnie jak w rozdziale 5.4., pojawiają się odniesienia do archiwalnych fotografii zespołów żłobków ze stanowiska R36, wykonanych w 2002 roku. Tu także nie została wyjaśniona kwestia ich autorstwa.
3. W dyskusji na temat przebiegu żłobków (str. 103) Autorka kilkakrotnie pisze o „niewielkim nachyleniu powierzchni skalnych”, za każdym razem podając jednak inne przedziały katowe (do ok. 40° – pierwszy akapit, do 20° – pierwszy akapit oraz

od 7° do 14° – drugi akapit). Dla jasności wywodów warto byłoby jednoznacznie określić przedziały kątowe powierzchni o małym, średnim i dużym nachyleniu.

Rozdział 7 (liczący 1,5 strony) – Wnioski – to bardzo krótka (może nawet zbyt krótka) rekapitulacja dokonań Doktorantki, zawarta w siedmiu zasadniczych wnioskach ogólnych. Zważywszy na zakres przeprowadzonych analiz oraz rozbudowaną formę dyskusji, można odnieść wrażenie, że Doktorantka nie do końca wykorzystała potencjał informacyjny wynikający z przeprowadzonej dyskusji wyników.

Ocena końcowa

Podsumowując swoją opinię stwierdzam, że przedłożona do recenzji rozprawa doktorska, przygotowana przez Panią magister Annę Gądek jest opracowaniem, które należy ocenić zdecydowanie pozytywnie. Doktorantka znakomicie wywiązała się ze wszystkich zadań, jakie zostały postawione w celu pracy. Uzyskane wyniki mają szeroki zakres, są wartościowe, nowatorskie i wnoszą istotny wkład w rozwój teorii i praktyki w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku, w zakresie odnoszącym się do geologii, geomorfologii i hydrochemii krasu.

Przedstawione w opinii nieliczne, głównie formalne, uwagi krytyczne lub/i polemiczne, w żaden sposób nie umniejszają wartości całej pracy i nie mają istotnego znaczenia dla mojej wysokiej oceny pracy doktorskiej.

Uważam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska spełnia wszystkie wymagania określone w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 roku, poz. 1669). W związku z powyższym, przedkładam Wysokiej Radzie Dyscypliny Nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego wniosek o dopuszczenie mgr Anny Gądek do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Signed by /
Podpisano przez:

Radosław
Dobrowolski

Date / Data:
2024-10-14 08:22