

em. prof. dr hab. inż. Jacek Rajchel
Katedra Geologii Ogólnej i Geoturystyki
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Kraków, 19.12.2017

Recenzja rozprawy doktorskiej
mgr Pauliny Minor-Wróblewskiej
nt.: ***Resedymentowany materiał wapienny odzwierciedleniem środowisk
obrzeżenia karpackich basenów fliszowych – studium paleoceńsko-
dolnoeocześnego fliszu serii śląskiej, podśląskiej i skolskiej Karpat polskich.***

Recenzowana rozprawa posiada 270 znormalizowanych stron i składa się z pięciu rozdziałów ilustrowanego zdjęciami tekstu liczącego 232 strony, oraz czterech tabel i 24 stron spisu literatury, obejmującego 327 pozycji, z których ponad 200 dotyczy geologii, paleontologii i mikropaleontologii Karpat, a około 90 wapiennych glonów. Zawiera również jednostronicowe streszczenia i słowa kluczowe w języku polskim i angielskim, aczkolwiek zabrakło w nich słowa Karpaty.

Autorka, we *Wprowadzeniu*, tak formułuje cel swojej pracy, jakim jest: „analiza synsedymencyjnego okruchowego materiału wapiennego w niewielkiej części utworów fliszowych ... na tle litofacji wszystkich utworów równowiekowych znanych z obszarów badań, oraz ich genezy”, co nie do końca odpowiada zawartości pracy, jak również samemu tytułowi rozprawy doktorskiej, gdzie jest mowa o materiale resedymentowanym, co jest pojęciem obejmującym znacznie szerszy zakres zagadnień. Z kolei w *Streszczeniu* stwierdza, że „analizie poddany został synsedymencyjny – penesedymentacyjny materiał wapienny”, do którego zalicza organogeniczny materiał wapienny (bioklasty) i materiał nieorganogeniczny, czyli klasty „różnego rodzaju skał wapienistych (wapienie, margle)”.

Pomijając kwestię, co jest obiektem badań, Autorka przedstawia rezultat postawionego sobie zadania, którym jest analiza materiału wapiennego pod kątem rozpoznania rodzaju i charakterystyki osadów, z których pochodzi, oraz analiza paleontologiczna i facjalna osadów zawierających resedymentowany materiał wapienny. Dostarczyła ona zarówno szczegółowych informacji na temat pierwotnych środowisk rozpoznanych organizmów, skali i rozprzestrzenienia sedimentacji wapiennej, mechanizmów redepozycji materiału wapiennego, jak i wiedzy dotyczącej ewolucji wybranych basenów sedimentacyjnych Karpat zewnętrznych, a szczególnie ich stref marginalnych.

Swoimi badaniami Autorka objęła czternaście stanowisk z trzech jednostek Karpat zewnętrznych - podśląskiej, śląskiej i skolskiej - w przedziale wiekowym paleocen – dolny eocen. W obrębie dwu pierwszych jednostek dokonała szczegółowego profilowania badanych utworów na odcinkach miąższości od 16 do 365 metrów, w pozostałych pięciu stanowiskach korzystała z luźnego materiału

skalnego; w przypadku jednostki skolskiej wykorzystana jedynie materiał pochodzący ze zwietrzliny lub aluwii. To wielka szkoda, zważywszy, że właśnie w tej jednostce obecny jest rozległy, korelacyjny horyzont skały o charakterze wapienia organodetrytycznego, czyli tzw. warstwa wapienia litotamniowego z Birczy (wt). Ponadto, w jednostce tej występują w obrębie paleoceńskiego wieku ogniwie z Woli Korzenieckiej (og), będącego najwyższą częścią formacji z Ropianki (fm), czyli warstw inoceramowych, zlepione przepelnione ostrokrawędzistymi fragmentami plech wapiennych glonów. Ze wszystkich w/w stanowisk Autorka pobrała nieokreśloną ilość próbek do dalszych badań. Z materiału tego wykonano 36 zglądów polerowanych, 233 standardowych i 12 cienkich płytek o większych rozmiarach do badań mikroskopowych. Co ciekawe, w żadnym miejscu pracy nie ma informacji o źródłach finansowania prowadzonych badań.

We *Wprowadzeniu* Autorka przedstawiła dotychczasowy stan wiedzy na temat materiału wapiennego, jego pochodzenia i rozmieszczenia wychodni skał z jego udziałem w wybranych do badań jednostkach i profilach Karpat zewnętrznych. Opisała również litostratygrafię tych jednostek i podstawowe litofacje badanego przedziału wiekowego na tle paleogeografii północnej Tetydy.

Kolejny rozdział – *Wyniki* – to aż 155 stron tekstu zawierającego 86 figur, w większości całostronicowych. Zostały tu szczegółowo opisane poszczególne stanowiska badawcze w nawiązaniu do profili litostratygraficznych utworów jednostek, w których są zlokalizowane. Niestety na rycinach 3.7. i 3.11. zabrakło autora takiego zbiorczego profilu. Dla każdego stanowiska podana jest opisowa i graficzna lokalizacja, ale bez namiarów GPS, petrograficzna charakterystyka skał zawierających detrytyczny materiał wapienny a wszystko ilustrowane jest dobrej jakości zdjęciami odsłoneń, okazów i – jak się można domyślać – polerowanych zglądów.

W dalszej części tego rozdziału Autorka na podstawie cech strukturalnych i teksturalnych wydzieliła i opisała według klasyfikacji Pickeringa *et al.* (1989), jedenaście litofacji badanych utworów, co umożliwiło Jej określenie sposobu ich depozycji. Dalszą częścią tego rozdziału jest petrograficzna charakterystyka utworów wzbogaconych w okruskowy materiał wapienny, na podstawie 67 płytek do badań w mikroskopie optycznym, a także w oparciu o dane literaturowe ze stanowisk pozbawionych odsłoneń. Tu niejako z konieczności dochodzi do licznych powtórzeń w stosunku do poprzedniej części tego rozdziału. Autorka używa tu określenia „granule i otoczaki kwarcu”, stąd pytanie, co to jest granula kwarcu i czym się różni od otoczaka tego minerału? Sprawa tym bardziej zagadkowa, że owa granula pojawia się jedynie raz we wstępie do tego podrozdziału a w kolejnych szczegółowych opisach - zajmujących 29 stron tekstu - nie występuje.

W końcu, dopiero na 119 stronie pracy, Autorka przechodzi do charakterystyki penesynsedymacyjnego materiału wapiennego występującego w badanych utworach. Zdaniem recenzenta całą wcześniejszą część pracy należałoby potraktować jako nadmiernie rozbudowany wstęp, co więcej, właśnie w tamtej części znajdują się najładniejsze zdjęcia rodoidów i innych fragmentów wapiennych glonów. Na początku tego podrozdziału po raz kolejny wymienia, co wchodzi w skład badanego przez Nią materiału wapiennego a następnie charakteryzuje obecne tam glony koralinowe – najpierw występujące jako składniki ziarniste w piaskowcach i zlepioncach, a

następnie będące składnikami otoczków wapieni fitogenicznych. Jak napisała sama Autorka „pomimo nieznacznych różnic w kształcie, budowie wewnętrznej i składzie taksonomicznym, rodoidy opisane zostały z rozróżnieniem na poszczególne odsłonecia”, co przełożyło się na dalszy wzrost objętości pracy. Natomiast w sposób zbiorczy charakteryzuje glonowe inkrustacje, obecne jedynie w czterech stanowiskach. W dalszej części podrozdziału *Glony koralinowe* Autorka dokonuje charakterystyki ważnego składnika, czyli drobnego detrytusu glonowego występującego zarówno w skałach z badanych odsłoneń (do 25 % udziału), jak i obecnego w otoczkach wapieni z materiałem glonowym (do 35 % udziału) z różnych stanowisk, starając się również określić jego przynależność taksonomiczną, co było - zważywszy na niewielkie fragmenty tych ziaren (0,1 do 3 mm) – trudnym i w większości niewykonalnym zadaniem. Wszystkie te podrozdziały ilustrowane są poprawnie dobranymi, czytelnie oznakowanymi, dobrymi technicznie i estetycznie rozmieszczonymi ilustracjami. Ostatnią częścią tego podrozdziału jest opis i krótka systematyka krasnorostów obecnych w badanym materiale. Z braku cech charakterystycznych Autorka oznaczyła jedynie jeden pewny i osiem bliżej nieokreślonych gatunków, przypisując im oznaczenia literowe, zgodnie z aktualną procedurą diagnostyczną. W kolejnym podrozdziale zostały opisane - i przedstawione na ośmiu planszach - rozpoznane przez Nią wapienne szczątki innych organizmów obecnych w opisywanych utworach, takie jak: mszywioly, otwornice, koralowce, małże, ramienionogi, ślimaki, jeżowce i wieloszczety. Doktorantka opisuje również bogaty zespół litofocenozy powszechnie występującej w badanym materiale glonowym, a rzadziej w pozostałych wapiennych skamieniałościach, w postaci zespołu makro- i mikrodrażeń.

Ostatnia część tego rozdziału dotyczy charakterystyki pene- i synsedymencyjnych klastów wapieni i margli obecnych w badanych utworach i tym razem również osobno dla każdego z odsłoneń. Do tej kategorii Autorka zalicza również klast wapienia numulitowego. O ile określenie klastów wapieni z materiałem glonowym, o składzie rodzajowym i gatunkowym zbliżonym do występującego w utworach o charakterze warstw, jako syn- lub penesynsedymencyjne wydaje się być uprawnione, o tyle włączenie do tej grupy klastów margli a szczególnie wapienia numulitowego - nieoparte określeniem ich wieku - jest zdaniem recenzenta nieuprawnione, zważywszy na obecność rozmaitych innych otoczków (egzotyków) skał osadowych, magmowych i metamorficznych w badanym materiale, oraz nieobecność numulitów w żadnej z opisywanych próbek skał nieegzotykowych. Inną kwestią jest pytanie o ilość klastów wapienia numulitowego; raz występuje on w liczbie pojedynczej a raz mnogiej?

Rozdział *Dyskusja* to kolejne 32 strony mało przejrzyście napisanego tekstu, pełnego powtórzeń z poprzednich rozdziałów, chociażby w kwestii sposobu i warunków sedymentacji badanych osadów. Przez analogię do współcześnie żyjących glonów koralinowych i innych organizmów, np. mszywiolów i otwornic, Autorka lokalizuje obszar alimentacji materiału węglanowego w płytkich i marginalnych strefach basenów Karpat zewnętrznych odrzucając jednocześnie jego rafowy charakter i skłaniając się do określenia środowiska ich sedymentacji jako tzw. maerl, z drugiej strony dopuszcza w nim obecność niewielkich raf kępkowych. Za mechanizm sterujący dystrybucją pochodzącego z tej strefy materiału - zarówno detrytycznego, jak i w formie klastów - przyjmuje zarówno wahania poziomu morza, jak i ruchy

wypiętrzające stref lądowych, nie zagłębiając się w skalę czasową tych procesów obejmujących bądź, co bądź, co najmniej 20 mln lat.

Załączone do tego rozdziału modele „środowiska produkcji synsedymencyjnego okruczowego materiału wapiennego” dla trzech jednostek, powinny w odczuciu recenzenta, przedstawić również sposób transportu i położenie w obrębie basenu sedymencyjnego materiału silikoklastycznego, skoro oba te procesy są synsedymencyjne. Z kolei na modelu z Fig. 4.5. nie został zaznaczony sam proces redepozycji materiału węglanowego, nie uwzględniono także czym jest podłoże tego procesu, stąd nie wiadomo co przemieszczają narysowane tam osuwiska (?) i skąd znajdują się w ich obrębie klasty skał wapiennych i inny detrytyczny materiał wapienny. Podobnie jak w poprzednich modelach brak tu kontekstu sedymentacji silikoklastycznej, z którą sedymentacja organodetrytycznego materiału węglanowego jest integralnie związana.

Nieco zagadkowo wygląda akapit na stronie 217 pracy, w którym Autorka wprowadza po raz pierwszy i ostatni pojęcie facji foramol, rhodalgal i molechfor, przez co ten fragment tekstu sprawia wrażenie dołączonego do gotowej pracy.

Zakończenie tego rozdziału zawiera podrozdział o nieco przydługim tytule ”Porównanie paleoceńsko-wczesnoeocześniej sedymentacji w płytkowodnych strefach basenów śląskiego, podśląskiego i skolskiego z innymi obszarami zdominowanymi równoległą sedymentacją węglanową” będącego raczej zbiorem przykładów płytkowodnej sedymentacji węglanowej w/w przedziału czasowego północnoeuropejskiej części Tetydy, a nie porównaniem.

Zakończeniem pracy jest rozdział *Wnioski końcowe*, w którym Autorka w skondensowanej formie przedstawiła dziewiętnaście, poprawnie sformułowanych najważniejszych wniosków swoich badań.

Na podkreślenie zasługuje niezwykle staranna szata edytorska i graficzna pracy, jej poprawny język i niewielka ilość drobnych błędów literowych, np. *Mississippi* zamiast *Mississippina*, czy niezręcznych sformułowań, typu „obtoczone otoczaki”. Autorka stworzyła również nową organizację naukową pod nazwą Państwowa Akademia Nauk. Nie jest też zwolenniczką stosowania znaków przestankowych, takich jak przecinek i myślnik. Praca niewątpliwie zyskałaby na przejrzystości po dokonaniu znacznych skrótów i wyeliminowaniu licznych powtórzeń.

Podsumowując stwierdzam na podstawie przedłożonej do recenzji rozprawy doktorskiej mgr Pauliny Minor-Wróblewskiej nt.: *Resedymentowany materiał wapienny odzwierciedleniem środowisk obrzeżenia karpackich basenów fliszowych – studium paleoceńsko-dolnoeocześniego fliszu serii śląskiej, podśląskiej i skolskiej Karpat polskich*, że mimo wskazanych przeze mnie w recenzji pewnych uwag krytycznych, braków i niejasności, Doktorantka:

- wykonała w zadawalający sposób postawione sobie zadanie badawcze;
- dysponuje dojrzałym warształem naukowym i bogatą wiedzą na temat sedymentologii, paleontologii i geologii Karpat oraz umiejętnościami jej praktycznego wykorzystania w prowadzonych badaniach;
- potrafi w oparciu o przeprowadzane prace terenowe i laboratoryjne przeprowadzić właściwą interpretację wyników i wyciągnąć poprawne wnioski.

Reasumując stwierdzam, że recenzowana przez mnie praca doktorska mgr Pauliny Minor-Wróblewskiej nt.: *Resedymetowany materiał wapienny odzwierciedleniem środowisk obrzeżenia karpackich basenów fliszowych – studium paleoceńsko-dolnoeocześnego fliszu serii śląskiej, podśląskiej i skolskiej Karpat polskich* spełnia warunki określone w artykule 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 882) o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki i wnioskuję o dopuszczenie jej Autorki do dalszych czynności przewodu doktorskiego.

Prof. dr hab. inż. Jacek Rajchel