

Prof. dr hab. Błażej Berkowski
Instytut Geologii
Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Poznań, 22 grudnia 2020

Recenzja rozprawy doktorskiej magistra Stanisława Szczurka pod tytułem:

„Zespoły otwornic na tle mikrofacji jako wskaźniki wieku i zmian paleośrodowiska w późnym dewonie i wczesnym karbonie w paleozoicznej strukturze bloku górnośląskiego”

**wykonana na zlecenie Rady Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku
Akademii Górniczo Hutniczej w Krakowie**

Charakterystyka pracy

Rozprawa doktorska magistra Stanisława Szczurka pod wyżej wspomnianym tytułem poświęcona została analizie zespołów otwornic bentosowych występujących w górnodewońskich i dolnokarbońskich osadach węglanowych z obszaru wschodniej części bloku górnośląskiego, ograniczającego się do tzw. antykliny Dębника na północ od Krzeszowic. Recenzowana praca doktorska jest napisana w sposób klasyczny tj. stanowi jedno zwarte dzieło, w którym autor wykorzystał klasyczne metody opisu paleontologicznego i klasyczne metody opisu skał węglanowych, w tym analizy mikrofacji. Takie systematyczne podejście pozwoliło mu na ustalenie następstwa stratygraficznego otwornic bentonicznych w badanych profilach obszaru antykliny Dębника oraz podjęcie próby skorelowania ich z typowymi obszarami ich występowania w osadach węglanowych tej samej prowincji otwornicowej na terenie Europy, od basenu Namur-Dinant aż po szelf oceanu uralskiego.

Badania fauny otwornicowej oraz analizy mikrofacjalne pozwoliły mu też na weryfikację dotychczasowej wiedzy na temat zmian środowiska platformy węglanowej rozwijającej się w późnym dewonie i wczesnym karbonie na badanym obszarze.

Z punktu widzenia recenzenta podjęcie tego tematu przez doktoranta jest bardzo zasadne przede wszystkim dlatego, że szczególnie stratygrafia najpłytszych utworów pogranicza dewonu i karbonu budziła zawsze wiele kontrowersji, wynikających po pierwsze: z braku lub bardzo ograniczonego występowania typowych skamieniałości przewodnich dla tego okresu tj. indeksowych taksonów konodontów czy głowonogów, po drugie profile na obszarze krakowskim są bardzo miększe i nawet jeśli datowania otwornicowe zostały wykonane przez wcześniejszych badaczy to ograniczały się one do bardzo krótkich interwałów profili geologicznych i w efekcie często nie pozwalały na bardziej precyzyjne i kompleksowe opracowanie ich stratygrafii. Badania doktoranta wydają się tym bardziej zasadne i

perspektywiczne gdyż właśnie taksony otwornic bentonicznych były już wielokrotnie wykorzystywane do stosunkowo precyzyjnych datowań płytkowodnych skał węglanowych w na obszarze Ardenów (prace belgijskie) czy w profilach Chin południowych i w efekcie pozwoliły tam na stosunkowo precyzyjne datowania i analizy stratygraficzne.

Struktura pracy

Recenzowana rozprawa napisana jest w języku polskim i obejmuje 208 stron tekstu, włączając stronę tytułową, podziękowania, spis treści oraz bogato cytowaną literaturę wspólną dla całej pracy (442 pozycje). W tekście pracy zawarto 51 figur oraz 8 tabel. Tekst dysertacji został podzielony przez autora na 11 głównych rozdziałów (nie wliczając spisu literatury), przy czym większość, poza rozdziałami 8 i 11 zostały dodatkowo podzielone na mniej lub bardziej liczne podrozdziały. Praca jest napisana zrozumiałym językiem i rozpoczyna się półtorastronicowym ogólnym wstępem (rozdział 1), a w podrozdziałach doktorant zapoznał czytelnika z historią badań dewońskich i karbońskich otwornic bentosowych na omawianym obszarze oraz wyłuszczył cele swojej dysertacji. Rozdział drugi (22 strony) zawiera solidne omówienie budowy geologicznej badanego obszaru i ukazuje jego położenie paleogeograficzne. Cały rozdział systematycznie omawia budowę strukturalną i zarys całego bloku górnośląskiego ze szczególnym uwzględnieniem badanego okresu tj. dewonu i karbonu, a także prezentuje przegląd litostratygrafii i umiejscowienie paleogeograficzne badanego obszaru w tych okresach, w oparciu o dostępną literaturę. Rozdział trzeci stanowi bardzo krótkie, półtorastronicowe omówienie metod badań wykorzystanych w pracy, w tym badania terenowe, analizy mikropaleontologiczne i mikrofacjalne. Rozdział czwarty (14 stron) to szczegółowy opis przebadanych siedmiu klasycznych, naturalnych profili geologicznych w dolinie Raclawki, Szklarki i Czernki. Na wstępie opisy te zostały zaopatrzone w mapę geologiczną i zdjęcie satelitarne z naniesioną lokalizacją badanych odśnieżeń. Opisy profili zostały wykonane przez doktoranta zgodnie z kanonami sztuki, są ilustrowane zdjęciami terenowymi oraz samodzielnie wykonanymi rysunkami profili litologicznych. Na profilach zostały precyzyjnie naniesione miejsca pobrania prób oraz występująca w nich makrofauna. Z pewnością jedną z najbardziej istotnych części pracy jest obszerny i dobrze ilustrowany rozdział piąty pt. „Analiza mikropaleontologiczna” (64 strony), w którym doktorant opisuje obiekty swoich badań (otwornice bentosowe). Opis paleontologiczny został wykonany w sposób klasyczny w oparciu o przekroje otwornic w szlifach cienkich. Ze wstępnej informacji dotyczącej materiału badań wynika, że spośród 110 szlifów 67 zawierało przekroje skorupki otwornic należących do rodzin: Fusulinina (wapiennych) i Textularina (aglutynujących). W sumie doktorantowi udało się opisać 98 taksonów fuzulinidów (66 gatunków i 32 w otwartej nomenklaturze) należących do 47 rodzajów oraz 4 taksony textularidów (3 gatunki i 1 w otwartej nomenklaturze) należących do 3 rodzajów. W efekcie doktorant dokonał opisu taksonomicznego aż 102 taksonów otwornic bentonicznych. Większość z nich została oznaczona do gatunku choć część, głównie ze względu na słaby stan zachowania, tylko do poziomu rodzaju. Należy dodać, że na początku rozdziału doktorant umieścił tabele, w których wskazał jakie taksony otwornic występowały w poszczególnych profilach, pomijając jeden profil z Doliny Szklarki, gdzie

otwornice nie zostały stwierdzone. Interpretacja biostratygraficzna została przez doktoranta przeprowadzona w kolejnym rozdziale szóstym pt. „Biostratygrafia” (32 strony). W rozdziale tym doktorant w pierwszej części dokonał szczegółowej analizy występowania oznaczonych taksonów otwornicowych w poszczególnych profilach na potrzeby analizy biostratygraficznej, którą przedstawił na syntetycznie sporządzonym zbiorczym profilu (Fig. 31) oraz na bardziej szczegółowych zestawieniach poszczególnych taksonów (Fig 32, 33). Pozwoliło to doktorantowi na wyznaczenie w oparciu o badane otwornice 9 poziomów biostratygraficznych w tym jednego poziomu jałowego (rozdział 6.2). Spośród wyróżnionych przez doktoranta poziomów aż 7 jest nowych a ich opisy zostały wykonane zgodnie z kanonami sztuki, w sposób możliwie najbardziej precyzyjny i rzetelny. W kolejnej części rozdziału (6.3) doktorant podejmuje próbę korelacji poziomów wyróżnionych na badanym obszarze z poziomami wcześniej wyróżnianymi na innych obszarach. Ta część rozdziału wraz z kolejną (6.4), stanowiąca odniesienie do zonacji konodontowej, wykorzystywanej do tworzenia poziomów chronostratygraficznych, jest w istocie ciekawą dyskusją przeprowadzoną przez doktoranta, która pozwala na poznanie możliwości i ograniczeń zastosowanej przez niego biostratygrafii. Rozdział siódmy „Analiza mikrofacjalna” (10 stron) jest dobrze ilustrowaną częścią pracy, gdzie doktorant wyróżnił najczęściej występujące w szlifach składniki bio- i litogeniczne. Następnie, w rozdziale ósmym (3 strony) na zbiorczym profilu przedstawił analizę ilościową mikroskładników. Oba rozdziały analityczne pozwoliły doktorantowi na wydzielenie 10 typów mikrofacji występujących na badanym obszarze w osadach górnego dewonu i dolnego karbonu (rozdział 9: 15 stron). W rozdziale tym, który jest też dobrze ilustrowany fotografiami szlifów cienkich przeprowadzona została analiza występowania określonych mikrofacji w kolejno analizowanych stratygraficznie profilach przebadanych przez doktoranta. Rozdział dziesiąty (19 stron) pt. „Interpretacja zmian paleośrodowiska” stanowi swoistą dyskusję interpretacyjną zarówno w oparciu o literaturę jak i pozyskane przez doktoranta nowe informacje, wynikające z jego analiz. Należy tu zaznaczyć, że poszczególne interwały czasowe (od najwyższego dewonu po niemal najwyższą część dolnego karbonu) zostały zilustrowane rysunkami obrazującymi modele zmian paleośrodowisk badanego obszaru, z wykorzystaniem wydzielonych typów mikrofacji. Ostatni rozdział (11) to 7 stronicowe „Podsumowanie”, w którym doktorant w istocie podsumowuje całość opisanych wcześniej zagadnień, uwypuklając bardziej istotne fragmenty, w których jego udział był kluczowy.

Ocena pracy

Całość rozprawy doktorskiej mgr. Stanisława Szczurka, choć napisana w sposób klasyczny, jest w istocie bardzo solidnym opracowaniem, wykorzystującym oznaczenia paleontologiczne oraz analizy mikrofacjalne do opisu i interpretacji określonych profili geologicznych. Można powiedzieć, że w dobie gdy doktoraty ostatnio coraz częściej złożone są z kilku wieloautorskich publikacji to tego typu szerokie i solidne opracowania autorskie stają się rzadkością. Nie ma tu zatem problemu przy interpretacji wkładu doktoranta w prezentowaną dysertację. Niemniej, praca sama w sobie stanowi dzieło nowoczesne i wyróżniające się rzetelnością i sumiennością spośród coraz mniej licznych, prac

paleontologicznych. Wiedzę i sprawność autora dotyczącą oznaczeń paleontologicznych i metod analiz mikrofacji skał węglanowych oceniam bardzo wysoko. Należy powiedzieć, że doktorant opanował tu w sposób bardzo dobry umiejętność obserwacji i opisu paleontologicznego. Podobnie z dużą biegłością posługuje się analizowaniem mikrofacji węglanowych w szlifach cienkich.

Bardzo wysoko cenię też naukowe podejście autora, który potrafi w sposób staranny przedstawiać nie tylko zalety ale też wady czy ograniczenia zaproponowanych metod badawczych. W przypadkach gdy czytelnikowi w pierwszym momencie wydaje się, że może przystąpić do dyskusji czy krytyki zaproponowanej koncepcji sam autor taką dyskusję podejmuje i zauważa jej mankamenty. Jest to niewątpliwie cecha badacza znającego swój warsztat i ograniczenia interpretacyjne.

W pracy oprócz wyżej wymienionych i wysoko ocenionych przeze mnie rozdziałów dotyczących warsztatu pracy, bardzo istotne są rozdziały interpretacyjne, w tym rozdział dotyczący biostratygrafii, w którym modelowo wyróżniono nowe poziomy biostratygraficzne. Interesujący i wartościowy jest też rozdział poświęcony interpretacji paleośrodowisk na podstawie zespołów otwornicowych, innej fauny oraz samego charakteru osadu. Należy tu nadmienić, że rozdziały te mają też znamiona szerszej dyskusji opartej o dane literaturowe i bardziej historyczne.

Z nowych informacji, których dostarczają analizy doktoranta na uwagę zasługują też te, które bezpośrednio wynikają z przeprowadzonych przez niego badań otwornic bentonicznych:

1. Analiza zespołów otwornic pozwoliła doktorantowi na określenie epizodu rozkwitu otwornic z rodzaju *Chernyshinella*, który miał miejsce w okresie od doby *crenulata* do początku doby *typicus* (wczesny turnej).
2. Potwierdzenie drugiego boomu ewolucyjnego fuzulinidów w środkowym i późnym wizenie.

Oceniając całość rozprawy można zatem powiedzieć, że mgr Stanisław Szczurek pokazał w swojej pracy, że jego wiedza na temat otwornic bentonicznych młodszego paleozoiku i umiejętność interpretacji mikrofacjalnych jest bardzo duża i uprawnia go do podejmowania samodzielnej pracy badacza.

Usterki i niedociągnięcia.

Praca doktorska mgr. Stanisława Szczurka nie jest jednak pozbawiona pewnych błędów czy niedociągnięć.

Pierwszym elementem, który rzuca się w oczy jest brak streszczenia dysertacji – nie ma go ani w wersji polskiej ani angielskiej. Za to taka forma jak szerokie streszczenie znajduje się na końcu pracy jako rozdział „Podsumowanie”.

Choć opis paleontologiczny wydaje się na pierwszy rzut oka być wykonany w sposób bardzo fachowy recenzent zwraca jednak uwagę na kilka elementów, które należałoby poprawić

przed ewentualną publikacją: 1. pierwszym z elementów rzucających się w oczy przy analizowaniu części taksonomicznej jest to, że w tzw. „Występowaniu” gatunku czy taksonu w otwartej nomenklaturze doktorant podaje wyłącznie występowanie badanych przez siebie obiektów w poszczególnych profilach, podczas gdy w klasycznym ujęciu powinien użyć również znanych wystąpień danego taksonu w innych obszarach, podając tu też jego geograficzne występowanie; 2. brak jest też często w opisie taksonów dyskusji czy uwag dotyczących różnic identyfikowanych obiektów z formami typowymi; 3. w „Uwagach” często znajduje się stan zachowania podczas gdy ten element opisu należy uwzględnić przy sekcji „Materiał” – tam podaje się ilość i jakość badanych obiektów.

Pomimo, że praca nie dotyczy koralowców, to jednak recenzent nie może zgodzić się z cytowanym w pracy bardzo zgeneralizowanym stwierdzeniem (za: Fedorowski 2008), że obecność koralowców Rugosa nie może określać precyzyjnie środowiska ich życia – szczególnie głębokości, a ich obecność świadczy tylko o określonym zasoleniu zbiornika. Wręcz przeciwnie, o ile trudno jest określić przydatność wielu taksonów do celów stratygraficznych to cechy szkieletu koralowców bardzo precyzyjnie określają przynajmniej trzy elementy środowiska: 1. charakter osadu w którym żyły; 2. głębokość oraz 3. charakter i dynamikę wód w jakich występowały. Np. w przypadku powszechnie występującego w wizenie i cytowanego w niniejszej pracy rodzaju *Siphonodendron* tworzącego phaceloidalne kolonie wiadomo jest, że występował w miękkim mulistym węglanowym osadzie, w raczej turbulentnych i bogatych w zawiesinę wodach na stosunkowo niedużych głębokościach. Zresztą patrząc na interpretację doktoranta wynikającą z analizy mikrofacjalnej dokładnie takie środowisko w tym czasie panowało na badanym obszarze.

O ile część pracy dotycząca interpretacji biostratygraficznych jest wyraźnie oparta o wyniki badań doktoranta i wykonana bardzo dobrze, o tyle w części interpretacyjnej dotyczącej rekonstrukcji środowiska recenzent widzi pewne niedociągnięcia: 1. bardzo trudno jest oddzielić w tej części elementy nowe, przemyślane przez doktoranta od danych z literatury. W efekcie czytelnik ma duży problem z wyłusaniem wkładu doktoranta w interpretację paleośrodowiska; 2. modele zmian środowisk platformy węglanowej zostały narysowane dość „lekką ręką” abstrahując zupełnie od usytuowania badanych profili, co bardzo utrudnia ocenę wkładu doktoranta w ich wyinterpretowanie.

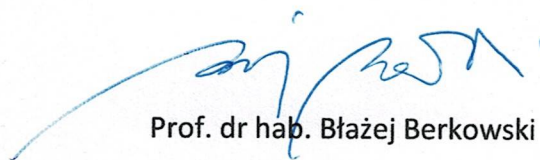
W ostatnim rozdziale „Podsumowanie” doktorant powinien wg recenzenta czytelnie wypunktować wnioski wypływające bezpośrednio z pracy. Przy czytaniu tej części pracy osiągnięcia doktoranta mieszają się często z interpretacjami innych badaczy.

Wnioski

Mimo powyższych kilku uwag krytycznych, odnoszących się jednakże nie bezpośrednio do meritum niniejszej rozprawy doktorskiej a raczej do formy przedstawienia wyników i interpretacji badań doktoranta, oraz pomijając nieliczne błędy stylistyczne czy literowe uważam, że praca doktorska mgr. Stanisława Szczurka reprezentuje wysoki poziom naukowy przez szeroki zakres zastosowanej klasycznej metodologii, wykorzystanej w sposób solidny do interpretacji biostratygraficznych i zmian paleośrodowiska badanego obszaru. Jestem

przekonany, że szczególnie wyróżnione przez doktoranta poziomy biostratygraficzne jak też i interpretacje paleośrodowiskowe stanowią ważny element istotnie zwiększający wiedzę na temat rozwoju platformy węglanowej w młodszym paleozoiku na obszarze tzw. antykliny Dębника. Jestem też głęboko przekonany, że praca powinna zostać opublikowana w formie jednego zbiorczego lub kilku częściowych artykułów, które z pewnością będą w przyszłości dobrze cytowane.

Podsumowując recenzję rozprawy doktorskiej mgr. Stanisława Szczurka stwierdzam, że przedstawiona do oceny dysertacja stanowi oryginalne rozwiązanie zagadnienia naukowego i dowodzi przygotowania doktoranta do prowadzenia samodzielnych badań naukowych na wysokim poziomie. Spełnia ona tym samym kryteria ustawowe. Wnoszę zatem o dopuszczenie doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Prof. dr hab. Błażej Berkowski