

O TEKTONICE REGIONU ŁYSOGÓRSKIEGO GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH,
KRZYWYM ZWIERCIADLE I KRYTYCE NAUKOWEJ

UKD 551.24(438.132:23)

W Przeglądzie Geologicznym nr 1 z 1988 r. ukazał się mój artykuł pt: „Ewolucja tektoniczna regionu łysogórskiego Gór Świętokrzyskich” (8), w którym przedstawiłem swoje poglądy na tektonikę paleozoiku łysogórskiego. W nr 10 zaś z bieżącego roku ukazały się artykuły W. Jaroszewskiego (5) i J. Znoski (10), w których autorzy podejmują polemikę z poglądami zaprezentowanymi w mojej pracy.

Wyrażanie różnych poglądów o tektonice Gór Świętokrzyskich jest rzeczą normalną, a w przypadku W. Jaroszewskiego i J. Znoski nawet oczekiwaną. Nie różnica zatem poglądów jest powodem niniejszej repliki, lecz styl polemiki. Gotów jestem podjąć dyskusję na temat spornych problemów geologii regionu łysogórskiego i całych Gór Świętokrzyskich, każda bowiem działalność naukowa kryje w sobie ryzyko popełnienia błędu.

Polemika J. Znoski dotyczy dwóch podstawowych problemów tektoniki regionu łysogórskiego Gór Świętokrzyskich: wieku deformacji tektonicznych oraz wewnętrznej struktury paleozoiku łysogórskiego.

J. Znosko jest zwolennikiem silnego przełażdowania utworów kambryjskich regionu łysogórskiego, zdecydowanie przeciwstawiając się mojemu pogładowi o monoklinalnym zaleganiu utworów górnokambryjskich.

Poglądy na temat tektoniki regionu łysogórskiego wygłaszam nie tylko na podstawie różnych prac publikowanych i nie publikowanych, ale również na podstawie wieloletnich, własnych badań terenowych, którymi objąłem cały region łysogórski. Dlatego też utwory górnokambryjskie są mi doskonale znane, łącznie z odsłonięciami, cytowanymi przez J. Znoskę (10), które mają jakoby świadczyć o przełażdowaniu utworów górnokambryjskich. J. Znosko powołuje się na wielkie autorytety, zarzucając mi, iż krytykuję poglądy J. Czarnockiego (2) i nie uwzględniam ich w przedstawionych interpretacjach.

Jestem ostatnim człowiekiem, który negowałby autorytet wielkiego znawcy geologii Gór Świętokrzyskich – Jana Czarnockiego. Od czasów, w których badał on Góry Świętokrzyskie, upłynęło jednak wiele lat, w czasie których przybyło wiele nowych danych, pozwalających w odmienny sposób spojrzeć na problemy geologiczne regionu łysogórskiego.

Poważna część prac J. Czarnockiego powstała na podstawie wykonywanych przez niego bardzo licznych prac ziemnych. Wielu obserwacji i pomiarów dokonywał w szybkach. Tak też został udokumentowany kambr Wiśniówki w regionie łysogórskim. Na przekrojach geologicznych przez kambr Wiśniówki (1) widoczne są liczne fałdy, które zostały przez J. Czarnockiego zinterpretowane na podstawie pomiarów położenia warstw w szybkach. Szybiki te wchodziły w skałę na niewielką głębokość, o czym można się przekonać studiując ich profile (1). Należy podkreślić, że J. Czarnocki zinterpretował w rejonie Wiśniówki liczne fałdy o niewielkich na ogół rozmiarach. Działo się

to w czasie, gdy nie było jeszcze wielkich kamieniołomów w tym rejonie. Wykonanie wielkich wyrobisk dało znacznie lepszy wgląd w wewnętrzną strukturę kambru łysogórskiego. Z wyjątkiem zwietrzelinowej strefy przypowierzchniowej, gdzie z odwróconych położenia warstw nie sposób wyprowadzić struktur fałdowych, warstwy mają wszędzie położenie normalne. Nie przypuszczam, aby pomiary położenia warstw w płytkich szybkach miały przewagę dowodową nad realnie istniejącą sytuacją tektoniczną, którą można dzisiaj obserwować w doskonale odłoniętych łomach, tam gdzie przed laty J. Czarnocki wykonywał szybiki. Nie mogę więc uznać, iż pogląd J. Czarnockiego o silnym przełażdowaniu utworów kambryjskich rejonu Wiśniówki, którego zwolennikiem jest J. Znosko, znajduje potwierdzenie w obiektywnie istniejących faktach geologicznych.

J. Znosko krytykuje moją interpretację budowy geologicznej Wiśniówki jako zdecydowanie odmienną od interpretacji J. Czarnockiego, powołując się przy tym na prace Z. Kowalczewskiego i in. (7), poświęconą budowie rejonu Wiśniówki. Nawet jednak pobieżny rzut oka na przekroje geologiczne w pracach J. Czarnockiego (1) i Z. Kowalczewskiego i in. (7) pozwala się przekonać, iż obie interpretacje budowy geologicznej rejonu Wiśniówki są odmiennie. Jednym więc badaczom J. Znosko ma za złe, iż nie przyjmują poglądów J. Czarnockiego, innych zaś chwali za odstępowanie od nich.

Obszarami, na których stwierdzono odwrócone położenie utworów górnokambryjskich jest wschodni (rejon Opatowa) i zachodni (Krzemianka) kraniec jednostki łysogórskiej. Szczegółowe badania terenowe w rejonie Krzemianki, które prowadziłem w czasie, gdy stopień odsłonięcia utworów kambryjskich w przekopie drogi był bardzo dobry, pozwoliły na stwierdzenie, iż następuje tu stopniowe przejście od upadów normalnych do odwróconych. Podobnie jest w rejonie Opatowa, gdzie również odwrócenie warstw następuje poprzez ich pionowe położenie, wyprowadzanie więc fałdów z odwróconych położenia warstw nie wydaje się uzasadnione. W innych fragmentach jednostki łysogórskiej warstwy mają położenie normalne, co mogłem osobiście stwierdzić w czasie wieloletnich badań (8).

W Łysogórach, gdzie szerokość wychodni utworów kambryjskich jest największa, w każdym odsłonięciu warstwy mają położenie normalne, a odsłonięcia znajdują się zarówno w partiach szczytowych, jak i na zboczach. Teoretycznie mógłbym założyć, że utwory górnokambryjskie w Łysogórach są przełażdowane, ale wówczas każdy miałby prawo zapytać mnie o dowody na takie twierdzenie. A takich po prostu nie ma. Opierając się wyłącznie na faktach, nie zaś na interpretacjach, można stwierdzić, iż jest bardziej prawdopodobne, że utwory górnokambryjskie w Łysogórach mają monoklinalne ułożenie.

Drugim zagadnieniem podejmowanym w polemice J. Znoski jest wiek procesów tektonicznych i rozwój regionu

łysogórskiego. Jeszcze do niedawna J. Znosko przypisywał dużą rolę ruchom i deformacjom młodokaledońskim w północnej części Gór Świętokrzyskich. Obecnie rozpatruje ten region jako rodzaj zapadliska międzygórskiego. Nie wiemy jednak o jaki górotwór w tym przypadku chodzi – kaledoński czy waryscyjski? Jeśli kaledoński, to wówczas brak niezgodności kątovej między starszym i młodszym paleozoikiem jest łatwo wytłumaczalny. Oznacza to wszakże, iż w obrębie regionu łysogórskiego nie zachodziły procesy tektoniczne związane z ruchami młodokaledońskimi na przełomie syluru i dewonu. A o to przecież mi chodzi. Wynika zatem, że nie ma w tym miejscu sprzeczności między mną a J. Znoską.

Region łysogórski można oczywiście rozpatrywać jako blok skorupy ziemskiej, który w ewolucji geologicznej w paleozoiku miał charakter depresyjny. Należy to jednak udowodnić. A nie można tego uczynić porównując litologię i miąższość najwyższego syluru, żedynu, zигenu i dolnego emsu w regionie łysogórskim i kieleckim. J. Znosko pisze: „...stosunek miąższości osadów od górnego syluru aż po górny ems ma się w obu jednostkach od N ku S jak 5:1; 17:1; 30:1 (8, fig. 3)...”. Nie wydaje mi się, aby porównywanie czegoś co realnie istnieje z czymś czego nie ma mogło być uzasadnione. W regionie łysogórskim występują wszystkie wymienione osady, natomiast w regionie kieleckim górny sylur jest niekompletny, brak żedynu i zигenu, a ems dolny jest również niekompletny, co widoczne jest nie tylko na cytowanej fig. 3 pracy Z. Kowalczewskiego (6), ale również na fig. 2 tej samej pracy. Wywód powyższy oparty jest więc na fałszywych przesłankach.

Jeśli weźmiemy pod uwagę miąższości oraz litologię utworów ordowiku, syluru (do środkowych siedlec) i dewonu (od górnego emsu), które występują zarówno w regionie łysogórskim jak i kieleckim, to okaże się, że „depresyjny” charakter regionu łysogórskiego trudno utrzymać. Opierając się na podobnych przesłankach można by równie dobrze wnioskować, iż w dolnym karbonie region łysogórski był wypiętrzony, a region kielecki miał charakter depresyjny, gdyż dolnego karbonu brak w tym pierwszym regionie.

Podsumowując zatem polemikę z J. Znoską można stwierdzić co następuje:

– Nie ma rozbieżności między J. Znoską a mną co do braku niezgodności kątovej między utworami dolnego i górnego paleozoiku w regionie łysogórskim, co oznacza, że nie odbywały się tu młodokaledońskie ruchy fałdowe, a pierwszą fazą orogeniczno-fałdową była jedna z faz orogenezy waryscyjskiej.

– Pogląd o depresyjnym charakterze regionu łysogórskiego w paleozoiku jest dyskusyjny i może zostać przyjęty tylko z dużymi zastrzeżeniami; w żadnym jednak stopniu nie wpływa na zaproponowany przeze mnie przebieg procesów tektonicznych w czasie ruchów waryscyjskich w tym regionie.

– Pogląd o silnym przełałdowaniu utworów górnokambryjskich w regionie łysogórskim można by uznać za jedną z hipotez dotyczących wewnętrznej struktury jednostki łysogórskiej. Wydaje się jednak – biorąc pod uwagę normalne zaleganie warstw na przeważającym obszarze wychodni górnokambryjskich – iż prostsza interpretacją jest monoklinalne zaleganie warstw.

– Jest oczywiście, że konsekwencje przyjęcia takiego czy innego modelu wewnętrznej struktury jednostki łysogórskiej są w każdym przypadku daleko idące. Jak wynika z obecnej polemiki, nawet wielkie kamieniołomy w obrębie utworów górnokambryjskich nie postawiły tamy spekulacjom, które przeradzają się w dyskusje czysto akademickie.

Wydaje się, że dopiero nowe dowody przedstawione na podstawie faktycznego materiału terenowego mogą do tej dyskusji wnieść coś nowego.

– W każdym przypadku wnioskowania, również i w geologii, konieczne jest oparcie się na możliwie jak najbardziej wiarygodnych przesłankach. W moim przypadku przesłankami tymi są realnie istniejące obiekty geologiczne.

W polemice-W. Jaroszewskiego są liczne stwierdzenia, wykraczające poza treść merytoryczną pracy. Nie będą się do nich odnosił. Ograniczę się jedynie do uwag bezpośrednio związanych z moim artykułem.

W Jaroszewski stwierdza, iż nie zacytowałem prac wielu autorów, którzy pracowali w regionie łysogórskim. Artykuł mój stanowi skrót większej pracy, która będzie wydrukowana i w której będzie można znaleźć spis kilkuset pozycji literatury świadczącej o wkładzie pokoleń geologów pracujących w Górach Świętokrzyskich, dlatego też zredukowany wykaz literatury obejmuje tylko 31 najważniejszych pozycji.

Wygląd powierzchni Ziemi zmienia się nieustannie, a obecnie znacznie szybciej niż dawniej ze względu na wpływ działalności człowieka. Jedne odsłonięcia znikają, inne pojawiają się i częstokroć dopiero dzięki nowym odsłonięciom można rozwiązać wiele zagadnień geologii Gór Świętokrzyskich. W. Jaroszewski twierdzi, iż region łysogórski, w czasach gdy badali go wielcy geolodzy, był znacznie lepiej odsłonięty niż obecnie. Skąd ta pewność? W wielu przypadkach jest przeciwnie. A do tego dochodzą jeszcze nowe dane geofizyczne i wiertnicze, co w sumie pozwala wyrobić sobie bardziej kompleksowe wyobrażenie o tektonice paleozoiku łysogórskiego.

Nie wszystkie problemy tektoniki Gór Świętokrzyskich i regionu łysogórskiego są już rozwiązane. Poglądy różnych autorów bywają ze sobą sprzeczne, jak i sprzeczne interpretacje tych samych obiektów geologicznych. Podjąłem się próby zinterpretowania rozwoju tektonicznego regionu łysogórskiego na podstawie własnych obserwacji w całym regionie oraz bogatej literatury i materiałów archiwalnych. Do tej pory nikt nie podjął tego zagadnienia w sposób kompleksowy, z wyjątkiem J. Czarnockiego (2).

Faktem jest, iż położenie warstw w obrębie paleozoiku łysogórskiego jest podobne we wszystkich systemach geologicznych. Ilustrować to miał diagram zbiorczy, przedstawiający wyłącznie główne maksima diagramów położenia warstw, wykonanych wcześniej dla określonych systemów. Wybór ośmioprocentowego pola częstości nie był przypadkowy. Wynikał on z faktu, iż na jednym z diagramów wyjściowych taką właśnie wartość procentową miało główne maksimum diagramu. Porównywanie głównych maksimów diagramów położenia warstw jest zabiegiem często stosowanym, w tym i przez W. Jaroszewskiego (3). Skąd więc przedstawienie głównych maksimów z kilku diagramów na jednym miałyby być „błędem w sztuce”?

Jest rzeczą powszechnie znaną, jak to wynika z bogatej literatury przedmiotu, której cytowanie jest chyba zbędne, że dwie serie skalne jednocześnie przełałdowane, ale różniące się litologią mogą mieć różniące się od siebie położenia warstw. W rezultacie fałdowania dyszharmonijnego w seriach piaskowcowo-łupkowych dochodzi często do powstawania fałdów w łupkach (4), wskutek czego obraz diagramu wykonanego wyłącznie dla łupków będzie się różnił od diagramu wykonanego dla piaskowców, a nie będzie to przecież oznaczało, że oba pakiety zostały podane dwukrotnemu fałdowaniu. Stąd też i moja rezygnacja z przedstawiania wszystkich diagramów konturowych, lecz porównanie samych tylko głównych maksimów. Pomiary położenia warstw wykonano w kilkuset, a nie jak to sugeruje

W. Jaroszewski – w kilkunastu odkrywkach. Można się o tym przekonać odczytując u góry diagramu liczbę dokonanych pomiarów położenia warstw.

W swojej krytyce posunął się W. Jaroszewski tak daleko, że pisze, iż stosując porównanie samych położenia warstw można „...bez trudu udowodnić, iż sfałdowanie Tatr nastąpiło po eocenie, a Karpaty zewnętrzne nie sfałdowały się wcale”. Każdy, kto dokładnie przeczytał mój artykuł wie, że wnioski wyciągam nie tylko na podstawie położenia warstw. Tak więc twierdzenie Oponenta, że już na tym etapie wykluczyłem istnienie różnowiekowych, współosiowych struktur tektonicznych – jest nieuzasadnione. Trzeba jednakże brać pod uwagę różne warianty budowy geologicznej, jeśli dane dla jednoznacznej interpretacji są niewystarczające. Wydaje się zatem, że w tej sytuacji nie powinno się *a priori* wykluczać słuszności przedstawionej przeze mnie interpretacji, zwłaszcza że przedstawia ona układ wewnętrznie niesprzeczny, obejmujący wszystkie znane dotychczas wiarygodne dane geologiczne.

W. Jaroszewski twierdzi, iż niepotrzebnie używam argumentu równoległości głównych struktur tektonicznych regionu łysogórskiego, gdyż widać to na mapie geologicznej. Owszem, ale na mapie geologicznej Tatr widać również, że utwory eocenu leżą niezgodnie na utworach starszych, a na mapie geologicznej regionu łysogórskiego niezgodności nie widać.

Dalsze uwagi Oponenta odnośnie do nieprawdziwości argumentów, że osie drobnych struktur fałdowych mają bardzo zbliżone parametry i niezależne od wieku skał, w których występują oraz że powierzchnie drobnych uskoków w skałach różnego wieku mają wspólną genezę, jak i zbliżone do siebie parametry, są w części usprawiedliwione; wynikają one z faktu, iż na zaprezentowanych diagramach punktowych nie przedstawiłem charakterystyki genetycznej czy kinematycznej fałdów i uskoków, bojąc się znacznego zaciemnienia obrazu na diagramach. W paleozoiku łysogórskim występują różne rodzaje drobnych fałdów i uskoków o różnej genezie, które można wiązać z poszczególnymi etapami aktywizacji tektonicznej regionu łysogórskiego. Wydawało mi się, że prezentacja różnych rodzajów drobnych struktur, które mogą dokumentować różne etapy aktywizacji tektonicznej pozwalała na nieumieszczania informacji genetycznych na diagramach.

W obrębie wszystkich jednostek tektonicznych regionu łysogórskiego występują: samodzielne struktury fałdowe o osiach zbliżonych do równoleżnikowych, równoległych zarówno do osi głównych jednostek tektonicznych, jak i do dyslokacji świętokrzyskiej; samodzielne struktury fałdowe o osiach zbliżonych do południkowych; fałdki przyuskokowe, najczęściej niewielkich rozmiarów, o osiach na ogół równoległych do powierzchni uskokowych; fałdy i fałdki ciągnięte, które związane są zarówno z fałdowym etapem formowania się jednostek tektonicznych regionu łysogórskiego, jak też i takie, które mają wergencję przeciwną niż typowa dla skrzydła fałdu – te ostatnie wiąże z etapem wypiętrzania jednostek regionu łysogórskiego i grawitacyjnym ześlizgiwaniem się pakietów warstw ku północy. Zdecydowana większość drobnych fałdek i fałdów ma charakter fałdów ze zginania, o czym świadczy zarówno ich geometria, jak i stała miąższość ławic w partiach przegubowych (por. 4).

W obrębie utworów paleozoicznych regionu łysogórskiego występują następujące rodzaje uskoków o niewielkich rozmiarach: podłużne uskoki odwrócone, zrzucające skrzydła południowe, występujące głównie w osiowej części synkliny bodzentyńskiej i w jednostce łysogórskiej; podłużne uskoki normalne, zrzucające głównie skrzydła północne, rozmieszczone równomiernie we wszystkich jed-

nostkach tektonicznych regionu; podłużne uskoki przesuwcze; poprzeczne uskoki normalne, zrzutowe i zrzutowo-przesuwcze, zrzucające skrzydła zarówno zachodnie, jak i wschodnie; poprzeczne uskoki przesuwcze zanotowane wyłącznie w utworach kambryjskich; zrzutowe uskoki odwrócone o biegach NW–SE, zrzucające skrzydła północno-wschodnie, występujące głównie w osiowej części synkliny bodzentyńskiej.

Wszystkie typy fałdów i drobnych uskoków występują w całym paleozoiku łysogórskim, we wszystkich jednostkach, w utworach różnego wieku. Zatem stwierdzenia krytykowane przez W. Jaroszewskiego wydają się być całkowicie uzasadnione.

W podobny sposób wypowiada się W. Jaroszewski o moich jedno-dwulinijkowych sformułowaniach dotyczących kliważu, ciosu, liniowych elementów na różnych zdjęciach oraz niektórych innych zagadnień, wrywając zdania z kontekstu i nie szczędząc mi pouczeń. Nigdzie w artykule krytykowanym przez W. Jaroszewskiego nie twierdzą, iż każdy argument o osobna przemawia za tezą przeze mnie postawioną. Gdyby tak było, zbędne by były dyskusje dotyczące tektoniki Gór Świętokrzyskich. Wszystkie jednak argumenty traktowane łącznie mają swoją wagę i wydają się przemawiać za tym, iż utwory paleozoiku regionu łysogórskiego zostały poddane przefałdowaniu dopiero po dewonie a przed permem i że powstanie wszystkich struktur tektonicznych różnego rzędu wiązać należy z kilkoma etapami aktywizacji tektonicznej. Wówczas okaże się, że drobne różnice, wytykane mi przez W. Jaroszewskiego, w rozkładzie geometrycznym niektórych drobnych struktur wynikają z przyczyn natury lokalnej (zmiany położenia warstw w sąsiedztwie uskoków) lub są wynikiem fałdowania typu dysharmonijnego.

I na tym pragnę zakończyć odpowiedź na zarzuty W. Jaroszewskiego, podkreślając jedynie, że uważam, że krytyka naukowa powinna być rzeczowa i dotyczyć treści merytorycznej analizowanej pracy.

L I T E R A T U R A

1. Czarnocki J. – W sprawie rozbudowy kamieniołomów państwowych w Zagnańsku. Posiedz. Nauk. PIG 1928 nr 19/20.
2. Czarnocki J. – Geologia regionu łysogórskiego w związku z zagadnieniem złoża rud żelaza w Rudkach. Pr. Inst. Geol. 1950 t. 1.
3. Jaroszewski W. – Drobnostukturalne kryteria tektoniki obszarów nieorogenicznych na przykładzie północno-wschodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich. Stud. Geol. Pol. 1972 vol. 38.
4. Jaroszewski W. – Tektonika uskoków i fałdów. Wyd. Geol. 1981.
5. Jaroszewski W. – Analiza strukturalna w krzywym zwierciadle. Prz. Geol. 1988 nr 10.
6. Kowalczewski Z. – Podstawowe problemy dewonu dolnego Gór Świętokrzyskich. Kwart. Geol. nr 2.
7. Kowalczewski Z., Kuleta M., Lisik R., Moczyłowska M. – Nowe dane o skałach kambru i dolnego ordowiku z okolic Wiśniówki w Górach Świętokrzyskich. Ibidem 1986 nr 2.
8. Mizerski W. – Tectonics of the Łysogóry Unit in the Holy Cross Mts. Acta Geol. Pol. 1979 nr 1.
9. Mizerski W. – Ewolucja tektoniczna regionu łysogórskiego Gór Świętokrzyskich. Prz. Geol. 1988 nr 1.
10. Znosko J. – O niektórych interpretacjach tektonicznych Gór Świętokrzyskich. Ibidem 1988 nr 10.