

## STOŻEK ALUWIALNY PRE-KACZAWY – PRZYKŁAD SEDYMENTACJI W CZYNNEJ STREFIE PRZESUWCZEJ, PLIO-PLEJSTOCEN, SUDETY; ODPOWIEDŹ

UKD 551.248.2:[551.782.2:551.79](234.57)

Korzystając z prawa do odpowiedzi na zarzuty przedstawione w dyskusji D. Krzyszkowskiego i P. Migonia, odniesiemy się przede wszystkim do tych, których waga istotnie stanowi o prawdziwości wysuniętej przez nas hipotezy. Wbrew pozorom i pomimo rozbudowanego tekstu takich właśnie zarzutów jest w dyskusji niewiele. Wyjątek robimy odpowiadając na wstępie na zarzut intencjonalnie skierowany do emocji czytelnika, a kwestionujący rzetelność wykonanych przez nas badań.

W latach 1987–1990 autorzy artykułu wykonali na zlecenie PIG dokumentację odsłoneń serii Gozdnicy i osadów otaczających, obejmującą rysunki terenowe, profile sedymentologiczne, fotografie, pomiary oraz wyniki analiz uziarnienia i innych cech teksturalnych oraz badań petrograficzno-mineralogicznych. Na obszarze omawianym w naszym artykule udokumentowano w powyższy sposób 13 odsłoneń osadów pre-Kaczawy, z których na ryc. 1 zaznaczono jedynie 5 ważniejszych. W ramach zleconych nam prac zanalizowaliśmy znaczną liczbę próbek pochodzących z płytkich wierceń zlokalizowanych na dużej części bloku przedsudeckiego. Zapoznaliśmy się również z archiwalnymi dokumentacjami wiert-

niczymi, a w końcowej fazie badań wykonaliśmy uzupełniające wiercenia ręczną sondą. Mimo jednak niewywiązywania się zleceniodawcy z uzgodnień płatniczych i przerwania prac, znaczna część dokumentacji trafiła do jego rąk. Tak więc zarzut o powierzchowności naszych badań należy uznać co najmniej za nieuzasadniony.

### UPORZĄDKOWANIE ZARZUTÓW

Analiza tekstu dyskusji naszych adwersarzy pozwala przypuszczać, że przedstawili oni w formie zarzutów nie mniej niż 36 (!) tez. Niestety wbrew pozorom systematyczności nie są one uporządkowane i często nieadekwatne. Co więcej, niektóre z nich powtarzają się wielokrotnie (np. zarzuty dotyczące „dyskusji stratygraficznej” – 9 razy (!), natomiast dotyczące odsłoneń, a tym samym wiarygodności przedstawionych faktów – 5 razy). Przyjmując, że powielanie zarzutów nie było „strategią” dyskutantów, można je uznać za zwykłą nieudolność. Wzorowanie schematu konstrukcyjnego dyskusji na układzie treści naszego artykułu w żaden sposób nie porządkuje jej.

Wiele zarzutów pojawia się w „przypadkowych”

miejscach, nie nawiązując bezpośrednio do komentowanej treści. Odnosi się to zwłaszcza do zarzutów interpretacyjnych natury ogólnej, dotyczących części tekstu poświęconej prezentacji faktów. Może to sprawiać na czytelniku wrażenie, że są kwestionowane fakty, co ma daleko większe konsekwencje niż kwestionowanie interpretacji. Odnosi się to również do części dyskusji dotyczącej „Wprowadzenia”, gdzie zasygnalizowana przez nas jedynie hipoteza robocza jest zwalczana *a priori*, bez wcześniejszego ustosunkowania się do faktów i interpretacji przedstawionych dopiero w następnych rozdziałach.

Styl i ton dyskusji utrudniają sformułowanie rzeczowej odpowiedzi. Z dwóch możliwości – 1) odpowiadać sukcesywnie na zarzuty „zdanie po zdaniu” (byłoby to bardzo wygodne, lecz nużące dla czytelnika, a ze względu na objętość – trudne do akceptacji przez redakcję) i 2) uporządkować zarzuty ze względu na ich przedmiot i rangę merytoryczną, a dopiero następnie udzielić odpowiedzi – wybraliśmy wariant drugi. W ten sposób uzyskaliśmy grupy zarzutów dotyczące kolejno: faktów i ich interpretacji, interpretacji stratygraficznej i następstwa zjawisk i procesów, doboru i wykorzystania istniejącej dokumentacji, terminologii, sposobu prezentacji.

#### ZARZUTY DOTYCZĄCE FAKTÓW I ICH INTERPRETACJI

We wstępie do naszej odpowiedzi informujemy o rodzaju i zakresie przeprowadzonych badań, co oddala zarzut dotyczący badań petrograficznych omawianych osadów. Nasi adwersarze stwierdzając, że „ogniwo 3 (= LD) nie zawiera materiału skandynawskiego” przytaczają „na dowód” artykuł H. Piaseckiego (25). Odsyłamy czytelnika do oryginału tej publikacji, choć dostęp do niej może okazać się trudny. Przytaczając wyżej wymienioną pracę, dyskutanci zapomnieli jednak dodać, że cały pakiet, obejmujący kilkanaście metrów zróżnicowanych facjalnie osadów preglacjalnych (nasze asocjacje AF i LD), jest reprezentowany tam przez ... **jedną** analizę! Z treści cytowanej pracy nie wynika, że wykonano odrębną analizę składu otoczków asocjacji deltowo-jeziornej (LD).

Analizy składu otoczków ogniwa LD, powtórzone na naszą prośbę przez kilku geologów profesjonalnie związanych z regionem sudeckim, wykazały znaczny udział materiału pochodzącego spoza tego regionu. Ilość materiału niesudeckiego wzrasta w górę profilu. W tym świetle upadają również zarzuty dotyczące pozycji stratygraficznej ogniwa 3 (por. ryc. 2). Na tej właśnie rycinie faza 2 występuje (po raz drugi) ponad fazą 3, co jest oczywistym błędem technicznym. Chodzi mianowicie o kolejną fazę (w zamierzeniu 3a), stanowiącą kontynuację schematu paleogeograficznego fazy 3, której osady odpowiadają jednak facjalnie osadom fazy 2 (asocjacja AF).

Dyskutanci już we wprowadzeniu odkrywczo stwierdzają, że „kierunki transportu nie potwierdzają lewoskrętnego przesuwu”. Jest to fakt o tyle oczywisty, że najprawdopodobniej związany ze złożoną strukturą stożka pre-Kaczawy. Zachęcenii skutecznością swego wnioskuwania (?) nie poprzestają na krytyce, lecz prezentują własne interpretacje. Aby jednak poważnie traktować sugestię, że utwory w rejonie Kozowa i Wysocka są „najprawdopodobniej osadami innych niż pre-Kaczawa rzek wypływających z Pogórza Kaczawskiego”, trzeba

podać choćby przesłanki istnienia takich traktów fluwialnych w plejstocenie.

Kierunków paleotransportu dotyczy również wyrażona w dyskusji wątpliwość, czy aby na pewno „pomiaru zostały wykonane w tej samej warstwie?”. Świadczy ona o beztróskim podejściu dyskutantów do metodyki badań sedymentologicznych. Pozostaje nam jedynie odesłać zainteresowanych do podręczników (np. 18, 27, 28) oraz wyraźnie stwierdzić, że pomiary nasze z **całą pewnością nie dotyczą tej samej warstwy**. Możemy jedynie zapewnić, że były one wykonywane w tym samym, szeroko rozumianym, wielozestawie ławic asocjacji AF, który jako efekt progradacji stożka, jest prawie na pewno diachroniczny. Sedymentacja na stożkach aluwialnych wymusza znaczną zmienność lateralną, nie wykluczając zmienności składu materiału i uniemożliwia praktycznie korelację warstw w ich obrębie.

Istotna grupa zarzutów dotyczy paleoreliefu i zasięgu stożka pre-Kaczawy. Rzeczywiście pokrywa osadów młodszych osiąga w rejonie stożka kilka metrów miąższości, lecz nie jest ona „ciągła”, co sugerują dyskutanci. W przyuskokowej, proksymalnej części stożka jego osady odsłaniają się w rozcięciach erozyjnych, a często są także w zasięgu wkopów dokumentacyjnych. Można je ponadto zidentyfikować w profilach niektórych otworów wiertniczych i szybków wykonanych w okolicach Złotoryi (24, 25, 39). Zlokalizowany w różnych miejscach strop tych osadów daje podstawę do uproszczonej rekonstrukcji kopalnego reliefu stożka pre-Kaczawy i pozwala wnioskować o pozycji jego apeksu.

Innym wskaźnikiem była analiza map topograficznych, przemawiająca za istnieniem w rejonie Złotoryi wachlarzowej formy morfologicznej, opartej na sudeckim uskoku brzeżnym, której obwódnią składa się z trzech łukowatych segmentów. Interpretację taką zdają się potwierdzać również obrazy satelitarne ujawniające jaśniejszymi fototonami obszar, odpowiadający przypuszczalnemu zasięgowi stożka pre-Kaczawy. Niezależnym wskaźnikiem położenia apeksu stożka pre-Kaczawy jest ENE nachylenie powierzchni jego paleoreliefu i uławicenia osadów najstarszej (przypuszczalnie) jego części stwierdzone w odsłonięciu Rokitki. Warto zauważyć, że obserwacja ta jest zadziwiająco zgodna ze spostrzeżeniami H. Piaseckiego (25).

Wymienione wyżej przesłanki pozwalają oczywiście tylko na przybliżeniu odtworzyć paleorelief stożka pre-Kaczawy, jego zasięg, oraz pozycję apeksu. Uwagi naszych adwersarzy nie wnoszą, niestety, w tej kwestii żadnych dodatkowych danych.

Znaczna część zarzutów odnosi się do błędnej, zdaniem dyskutantów, interpretacji litofacji. Wymaga to szerszego omówienia, gdyż często dotyczy wręcz spraw warsztatowych.

Szczególnie często pojawiają się wątpliwości odnośnie osadów, które zaliczyliśmy do asocjacji deltowo-jeziornej (LD). Dyskutanci zaczynają polemikę od sugestii splotycznej i upraszczającej naszą interpretację, jakobyśmy stwierdzili, że osady ogniwa LD „zawierają materiał skandynawski i w związku z tym jest to osad jeziora zastoisowego”. Takiej, a nawet podobnej tezy nie ma w naszym artykule. W żadnym miejscu nie używamy też określenia „jezioro zastoisowe”. D. Krzyszkowski i P. Migoń proponują natomiast: „Opisane osady i ich facje wskazują co najwyżej na istnienie  **płytkiego zbiornika (14) oraz że okresowo istniały warunki dla okresowego wkraczania koryt**” (podkreślenie nasze). Teza taka jest równie

## ZARZUTY DOTYCZĄCE INTERPRETACJI STRATYGRAFICZNEJ ORAZ NASTĘPSTWA ZJAWISK I PROCESÓW

śmiała, co pozbawiona udokumentowania w faktach – widocznie jej autorzy niezbyt dobrze znają opisywane odsłonięcia (odsłonięcie?), o czym zapewniają czytelnika na wstępie dyskusji! Powołanie się na artykuł M. Sturma i A. Mattera – 14 (tu 35) w nawiązaniu do „płytkiego zbiornika” jest zupełnie bezpodstawne. Zwracamy uwagę czytelnika, że w artykule tym opisano turbidyty i hemipelagity w głębokim (średnio 175 m) jeziorze śródgórskim, które w tym przypadku nie może być odpowiednim modelem środowiskowym.

Drugi z podkreślonych fragmentów dotyczy koryt. Niektóre ze stwierdzonych litofacji (np. St, Gt) mogły być wprawdzie deponowane w korytach, lecz sam fakt ich występowania nie dowodzi tego. Ważnym kryterium jest w tym przypadku geometryczna forma występowania osadów, a szczególnie kształt i granice litosomów. W obrębie osadów asocjacji LD nie stwierdziliśmy form typu koryt. Wprawdzie w jednym z odsłoneń w Kozowie pakiet osadów LD wypełnia obniżenie morfologiczne typu koryta w stropie osadów AF, lecz wypełnienie to jest wtórne i powstało wskutek zatopienia powierzchni stożka. Gwoli ścisłości warto także podkreślić, że nigdzie w naszym artykule nie twierdzimy, że zespół facji: St, Sh, Gt i Sr może być interpretowany jako osad zastoiskowy, co starają się zasugerować nasi oponenti.

Komentarza wymaga również pomysłowość, której autorzy polemiki dali swobodny upust określając zestaw cech, jakimi **powinny** charakteryzować się „zbiorniki proglaacjałne” i ich osady. W tym miejscu nie można oprzeć się wrażeniu, że zasób modeli środowiskowych, jakimi operują D. Krzyszkowski i P. Migoń jest stosunkowo skromny i obejmuje tylko niektóre strefy subśrodowiskowe jezior zastoiskowych, a które nijak mają się do opisanych przez nas osadów asocjacji LD w rejonie Złotoryi. Dyskutanci nie biorą zupełnie pod uwagę pozycji omawianych odsłoneń w obrębie prawdopodobnego systemu depozycyjnego. Zarówno „charakterystyczne dla jezior proglaacjałnych sukcesje proksymalno-dystalne”, „osady delt o ciągłych przepływach zawieszinowych”, jak też „osady rytmicznie laminowane (warwity)” nie są charakterystyczne dla wszystkich stref środowiskowych takich jezior. Dwa pierwsze typy osadów powstają zwykle w przylodowcowych lub zasilanych odlodowcowo strefach jezior (np. 2, 19), natomiast warwity są raczej typowe dla stref otwartego jeziora, zdominowanych przez sedymentację hemipelagiczną. Osady opisane przez nas jako deltowo-jeziorne powstawały w strefie jeziora znajdującej się pod wpływem zasilania odlądowego, związanego z ujściem pre-Kaczawy. Trudno w tym przypadku oczekiwać analogii do stref zasilanych odlodowcowo. Charakter osadów i formy depozycyjne powstające w strefach przyujściowych zbiorników wodnych zależą od typu procesów przyujściowych, a te z kolei determinowane są przez cechy zbiorników i wpływających do nich wód (por. 3, oraz dowolne podręczniki sedymentologii). Nie jest więc prawdą, że „osady delt o ciągłych przepływach zawieszinowych” są jedynymi godnymi wzmiankowania przy omawianiu delt jeziornych. Autorzy dyskusji zdają się zupełnie zapominać o klasycznych deltach gilbertowskich (5), deltach stożkowych (22) i innych powstających w jeziorach proglaacjałnych. Czy w nawiązaniu do stylizacji dyskusji nie można w tym przypadku mówić o „życzeniowości” kontrargumentów? Warto również zwrócić uwagę, że nie wszystkie osady laminowane rytmicznie (rytmity) są warwitami (por. 1 oraz dowolne podręczniki sedymentologii).

W kilku miejscach dyskusji pojawia się problem wieku serii poznańskiej, serii Gozdniczy oraz sudeckiego uskoku brzeźnego. Zaznaczyć jednak trzeba, że wymienione wyżej zagadnienia nie były tematem naszego artykułu, a obecny stan badań nie pozwala – naszym zdaniem – na jednoznaczną odpowiedź.

Dyskutanci powołując się jedynie na publikację S. Dyjora (13) sugerują „tylko mioceni” wiek serii poznańskiej. Zakładając, że wybór pozycji bibliograficznej nie był przypadkowy, ale też nie „celowo selektywny”, wypada podkreślić, że nie są w niej przedstawione żadne fakty pozwalające na datowanie, a jedynie komentarze starszych prac, często również nie zawierających oryginalnej dokumentacji. Co więcej, z zamieszczonej w cytowanej pracy tabeli korelacyjnej (tab. 1) wynika, że sedymentacja serii poznańskiej skończyła się w **dolnym pliocenie**, mimo iż najwyższe ogniwo tej serii, tzw. ily płomieniste zostały zaliczone tym razem do wyżej ległej serii Gozdniczy. Taki zabieg techniczny zdumiewa, gdyż większość badaczy trzeciorzędu Polski, nie wyłączając niekonsekwentnego autora, zalicza je do serii poznańskiej (4, 7, 17, 26, 38), z którą tworzą one logiczną sukcesję sedymentacyjną. Nie wnikając w przyczyny tego kontrowersyjnego zabiegu pragniemy przypomnieć dyskutantom, że metodą **powoływania się na autorytet** należy posługiwać się ostrożnie, gdyż bywa ona zawodna. Ich uwadze polecamy natomiast kolejną publikację S. Dyjora w tym samym tomie (17), której zapewne nie zauważyli (?), a na podstawie której można wysunąć zupełnie inne wnioski dotyczące wieku seii poznańskiej.

Datowania serii poznańskiej są wyrywkowe i niepełne. Dolna i środkowa część profilu tej serii datowana jest na górny miocen (21, 30–32; dyskusja starszych oznaczeń – 8, 38). Wyższe ogniwa serii poznańskiej były datowane w Gozdniczy na mio-pliocen lub najwyższy miocen (30, 32), natomiast w Sośnicy na dolny pliocen (34). Również analiza profilu z Ruszowa może sugerować, że osady serii poznańskiej gromadziły się tam jeszcze w dolnym pliocenie (20, 29, 33). Podsumowując, sedymentacja osadów serii poznańskiej nawet na bloku przed-sudeckim (brzeźna strefa basenu) trwała przynajmniej do **dolnego pliocenu**. Biorąc pod uwagę regresywny i diachroniczny charakter tej serii w stropie, można jednak przypuszczać, że w centralnej części basenu „jeziorno poznańskie” utrzymywało się znacznie dłużej (por. 23, 24, 38).

W świetle powyższych danych również kwestionowanie zasadności użycia terminu „plioceni” zbiornik poznański” w odniesieniu do schyłkowej fazy jego istnienia (co jednoznacznie wynika z kontekstu, w którym termin ten został użyty) jest bezpodstawne.

W punkcie 2 dyskusji do Wprowadzenia nasi oponenti wprawdzie prawidłowo określają zakres wiekowy serii Gozdniczy, lecz znów razi selektywny dobór literatury. Cytowane pozycje (10, 13), podobnie jak poprzednio, nie zawierają oryginalnych danych umożliwiających datowanie. Należy także sprostować, że nie twierdzimy wcale, iż „zasadniczy rozwój serii Gozdniczy przypadał na przełom pliocen/plejstocen”, co usiłują zasugerować autorzy polemiki.

Z zagadnieniem wieku serii Gozdniczy wiąże się również zasadność użycia określenia „kontynuacja serii Gozdniczy” w odniesieniu do osadów stożka pre-Kaczawy.

Należy sądzić, że kwestionując taką tezę dyskutanci nie zastanowili się nad sensem użytego określenia i najwyraźniej chodzi im o kontynuację w sensie fizycznym. Takiej kontynuacji rzeczywiście trudno dowieść i nie podjęliśmy nawet próby takiego dowodu. W okolicach Złotoryi faktycznie nie opisano do tej pory osadów odpowiadających serii Gozdniczy zdefiniowanej przez S. Dyjora w rejonie Wysoczyzny Żarskiej (6, 7, 11). Co więcej, osadów takich brak jest na większej części bloku przedsudeckiego, czego dowodzą inne prace tegoż autora (12, 14, 15), jak również nasze obserwacje. Osady stożka pre-Kaczawy należy traktować wyłącznie jako „stratygraficzną i środowiskową kontynuację serii Gozdniczy”, co podkreślamy w naszym artykule, zwłaszcza, że cechy tych osadów wykazują duże podobieństwo do wyższych ogniwi serii Gozdniczy w innych rejonach bloku przedsudeckiego (np. 11, 12, 14, 37). W uzasadnieniu naszego poglądu przytoczyć można stwierdzenie J. Oberca i S. Dyjora (24), w którym za „najstarsze osady pre-Kaczawy” uznali oni „materiał piaszczysty” występujący w obrębie serii poznańskiej na N od sudeckiego uskoku brzeźnego, między Złotoryją a Chojnowem. Żwirry pre-Kaczawy muszą więc stanowić kontynuację zarówno w sensie czasowym, jak i facjalnym, tamtych osadów. Uwadze naszych dyskutantów polecamy również lekturę innej publikacji S. Dyjora (6 – fig. 1), z której dowiedzą się, że osady serii Gozdniczy sięgają w rejonie Złotoryi aż po sudecki uskoku brzeźny. Nie jest zatem wykluczone, że osady stożka pre-Kaczawy stanowią również fizyczną kontynuację serii Gozdniczy.

Zarzut „najpoważniejszy” zdaniem D. Krzyszkowskiego i P. Migonia dotyczy wieku sudeckiego uskoku brzeźnego. Zapewne rangę tego zarzutu ma podkreślić 5 różnych prac (9, 10, 13, 15, 16), na których opierają swoją krytykę. Ich autorzy wiążą jednoznacznie (i tym razem konsekwentnie) sedymentację serii Gozdniczy z wypiętrzeniem Sudetów. Z obserwacji osadów tej serii na bloku przedsudeckim wniosek taki nasuwa się automatycznie. Jednak w rzeczywistości można tylko twierdzić, że powstanie serii Gozdniczy wiąże się ze wzrostem tempa denudacji obszaru sudeckiego, lecz w żadnym razie nie można udowodnić, że wtedy właśnie powstały Sudety jako jednostka orograficzna z wyraźnie zaznaczoną krawędzią morfologiczną na sudeckim uskoku brzeźnym.

Nasze stwierdzenie, dotyczące wypiętrzenia Sudetów względem bloku przedsudeckiego, bazuje nie na poglądach innych badaczy (i rzeczywiście błędne są w tym punkcie cytowania prac J. Oberca i S. Dyjora – 24, oraz 6), lecz wynika z analizy istniejącej dokumentacji. Serię Gozdniczy tworzą głównie osady rzeczne (por. 37). Nigdzie, opierając się na kryteriach sedymentologicznych, nie można z całą pewnością uznać ich w całości za stożkowe lub deltowe. Nasze obserwacje wskazują, że jedynie stropowa część serii wykazuje lokalnie takie cechy (por. 37). W związku z tym, geograficzne rozprzestnienie zachowanych relikwów serii Gozdniczy nie może być poważnym argumentem za przykrawędziowym charakterem jej osadów, a tym samym nie może być ona uważana za wskaźnik istnienia w płocienie krawędzi morfologicznej wzdłuż sudeckiego uskoku brzeźnego. Podobnie prace, w których jest sugerowana jeszcze wcześniejsza synsedymentacyjna tektonika na obszarze przedsudeckim (9, 10, 13, 15) nie dowodzą, że chodzi tu rzeczywiście o ten właśnie uskoku. Zarówno młodotrzeciorzędowy wulkanizm, jak też powstanie równoleżnikowych rowów tektonicznych było związane z aktywnością tektoniczną nawiązującą do innego planu strukturalnego

(por. 9). Wskaźnikiem aktywności tektonicznej i wypiętrzenia Sudetów wzdłuż sudeckiego uskoku brzeźnego może być natomiast sekwencja osadów stożka pre-Kaczawy, której interpretacja środowiskowa została ogólnie zaakceptowana nawet przez naszych adwersarzy.

Reasumując można stwierdzić, że dokładny wiek sudeckiego uskoku brzeźnego nie może być jak na razie sprecyzowany, a z przedstawionych danych i przeprowadzonej argumentacji wynika, że wypiętrzenie Sudetów w stosunku do bloku przedsudeckiego rzeczywiście mogło mieć miejsce we wczesnym plejstocenie, co w niczym nie umniejsza roli sudeckiego uskoku brzeźnego, jaką mógł on odgrywać wcześniej.

#### ZARZUTY DOTYCZĄCE DOBORU I WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCEJ DOKUMENTACJI

W wielu fragmentach dyskusji powtarzają się zarzuty dotyczące dokumentacji terenowej, doboru materiałów publikowanych, ich nieaktualności lub wręcz nieprawdziwości i „celowej selektywności”! W świetle omówionego pokrótce we wstępie do odpowiedzi zakresu badań własnych oraz dokumentacji zamieszczonej w artykule (opisy, pomiary, rysunki, zdjęcia) zarzut powierzchowności badań upada. Podobnie rzecz się ma jeśli chodzi o dobór materiałów publikowanych i archiwalnych. Poprzednie części naszej odpowiedzi dowodzą, że wiele problemów natury ogólnej dotyczących opisywanych osadów nie znajduje wiarygodnego rozwiązania w świetle obecnie znanych danych. Pamiętać przy tym trzeba, że Przegląd Geologiczny nie publikuje artykułów o charakterze monograficznym, stąd też nie można zamieścić w nim całej dokumentacji ani też skomentować całej literatury i danych archiwalnych. Nasi oponenti zarzucając nam błędy w doborze materiałów dokumentacyjnych sami zdają się w wielu miejscach wcale o to nie dbać. Z dyskusji, wbrew „konsekwencji” zarzutów, dowiadujemy się jednak (nie bez pewnej dozy satysfakcji), że nasz opis „sprawia wrażenie pionierskiego”. Wyziera stąd zaprawiona ironią sugestia, że wyważamy od dawna otwarte już drzwi, poparta cytatami dwu starszych publikacji (25, 39), które zapewne zdaniem D. Krzyszkowskiego i P. Migonia wyczerpują zagadnienie. Nie mamy zamiaru kogokolwiek przekonywać jak jest naprawdę, nie ujmując jednak nic żadnej z wymienionych publikacji, każdy może się przekonać, że jednak coś nowego można było dodać nie tylko na poziomie interpretacji (w czym najwyraźniej lubują się nasi oponenti) ale nawet opisu faktów.

#### ZARZUTY DOTYCZĄCE TERMINOLOGII

Zarzuty terminologiczne dotyczą „nieprecyzyjnego posługiwania się terminologią stratygraficzną”, a w gruncie rzeczy chodzi o użycie określenia „zlodowacenie soławy”. Być może korzystniej byłoby zastosować inne nazwy zlodowaceń, tzn. południowopolskie i środkowopolskie zamiast elstery i soławy, lecz wierzymy, że użyte przez nas nazwy nie spowodowały nieporozumień i nie wpływają istotnie na „aktualną” nomenklaturę dotyczącą litostratygrafii czwartorzędu Dolnego Śląska. Wydaje się jednak, że zastosowanie łużyckiej nazwy „Soława” w odniesieniu do okolic Złotoryi, nie tak bardzo odległej od Łużyc (por. 36) może być uzasadnione. Dziękujemy również za pouczenie, że „Soława = Saale to nie to samo

Użycie zwyczajnego odra w nawiasie po nazwie glaciału soławy miało na celu zwrócenie uwagi, że gliny najprawdopodobniej stadiału odry reprezentują osady zlodowacenia Saali na omawianym obszarze.

### ZARZUTY DOTYCZĄCE SPOSOBU PREZENTACJI

„Zdumienie” naszych adwersarzy wywołane faktem wykonania przez nas części dokumentacji rysunkowej na bazie fotografii jest co najmniej niezrozumiałe. Fotografia jest stosunkowo obiektywną formą dokumentowania obserwacji i nie mogą z nią niestety konkurować „dokładne rysunki terenowe”. Wszyscy zdajemy sobie sprawę, że każdy rysunek obciążony będzie pewną dawką subiektywizmu wykonawcy niezależnie od jego starań o dokładność. Również i po to, aby tego uniknąć wynaleziono fotografię. Dlatego też polecamy naszym oponentom tę metodę, a rekomendacją niech tu będą wymagania stawiane pod tym względem autorom przez redakcję większości renomowanych czasopism geologicznych. Dobra fotografia zawsze będzie dobrą dokumentacją, natomiast publikowane rysunki powinny uwypuklać idee istotne dla treści prac, co jest zwykle osiągnięte poprzez niezbędną poziom abstrakcji. Wskutek niezrozumienia tych zasad nasi oponenti podejrzewają nas o postępowanie nieuczciwe, a co gorsze, wyrażają to publicznie.

Zamieszczanie „przejrzystego schematu zasięgu poszczególnych typów deformacji w profilu” uznaliśmy za zbyt techniczne, gdyż dostatecznie dokładny opis tych struktur znajduje się w rozdziale „Struktury deformacyjne”, a ich następstwo zostało przedyskutowane. Pozostając natomiast konsekwentnie przy zdaniu, że nie cała dokumentacja, którą dysponujemy wymaga publikacji dla uzasadnienia tezy, zrobienie „szczegółowego rysunku całej odkrywki” pozostawiamy dyskutantom. Niewątpliwie wzbogaciłoby to ubogą stronę dokumentacyjno-graficzną zaprezentowanej przez nich dyskusji (lecz wątpliwe czy dowiodłoby to czegośkolwiek, o czym są chyba również przekonani dyskutanci nie zamieszczając takiego rysunku!).

W treści dyskusji daje się wychwycić wiele zarzutów i sugestii, które można określić mianem kuriozalnych, gdyż nie znajdują one oparcia ani w faktach, ani w świetle uznawanych zasad i teorii geologii. Przykładem może być sugestia, że „osady ogniwa 3 reprezentują płytkie zbiorniki na stożku aluwialnym”. Stożki aluwialne są z natury swej systemami, w których nie tworzą się i nie mają szans utrzymać się żadne naturalne zbiorniki wodne (wyłączając kałuże). Uniemożliwiają to dwa podstawowe czynniki: 1 — nachylenie powierzchni depozycyjnej i 2 — duża przepuszczalność podłoża związana z charakterem osadów. Nie są nam znane żadne przykłady podobnych do sugerowanej przez dyskutantów sytuacji!

Nie jest też jasne dlaczego mielibyśmy problem genezy zaburzeń konwekcyjnych „dyskutować w kontekście analizy palinologicznej”? Równie absurdalnych kontekstów wymyślić można wiele. Pomijając palinologię, najważniejszą alternatywną braną w tym przypadku pod uwagę były i tak krieturbacje — czy o to chodziło dyskutantom?

Szczególony wydzźwięk ma również grupa zarzutów i sugestii zawartych w punkcie 6 części dyskusji poświęconej „Sedymentacji i rozwojowi...”. Dowiadujemy się z niego, że „głębokie rozcięcia erozyjne były spowodowane raczej podniesieniem izostatycznym obszaru po wycofaniu się lądolodu, niż obniżeniem bazy erozyjnej”, otrzymawszy jednocześnie pouczenie, że „w czasie deglac-

jacji poziom oceanu światowego podnosi się”. Bardzo to miłe, że niektóre wiadomości z kursu geologii dynamicznej pozostają w pamięci, lecz cóż to ma wspólnego z przedmiotem dyskusji? Nie jest jasne skąd dyskutanci wiedzą o izostatycznym (po deglacacji) indukowaniu na omawianym obszarze ruchów tektonicznych, „które w tym okresie dochodzą do 100 m”? Czyżby więc autorzy polemiki wierzyli, iż przyczyną zmian lokalnej bazy erozyjnej na obszarze przedgórskim Sudetów w plejstocenie były wahania „poziomu oceanu światowego” nie zaś zmiany pozycji czoła lądolodu?

Dalsze komentarze tego typu „propozycji” jak również zarzutów komentujących sugestie, sformułowania i określenia, których nie użyliśmy w naszym artykule uważamy za bezcelowe.

### PODSUMOWANIE

Kończąc odpowiedź pragniemy podzielić się kilkoma refleksjami. Pierwsza dotyczy istoty dyskusji, której celem powinno być dochodzenie do prawdy, nie zaś zachowanie „racji”. Osiągnięciu takiego celu sprzyja, choć nie jest warunkiem koniecznym, uznanie partnerstwa dyskutujących stron. Odnosi się, niestety, wrażenie, że nasi oponenti podejmują polemikę z pozycji „ekspertów”. Nie podejmujemy się oceniać takiej postawy, trzeba jednak podkreślić, że oryginalnym materiałem przedstawionym w naszym artykule, D. Krzyszkowski i P. Migoń przeciwstawiają liczne co prawda, lecz wyłącznie cytaty.

Stylistyka dyskusji, chociaż w pełni zrozumiała, miejscami sprawia wrażenie ataku na autorów artykułu, nie zaś na tezy w nim przedstawione. Szkoda, że dyskutanci nie powstrzymali się od wyrażenia wątpliwości typu: „byli — nie byli?” lub „zrobili — nie zrobili?”, czy też sugestii o „celowej selektywności” w doborze materiałów. Nie świadczy to dobrze o ich dojrzałości naukowej i dalekie jest nie tylko od obiektywizmu, ale i od dobrego smaku.

Przedstawiona przez nas w artykule interpretacja nie może być wprawdzie precyzyjna, lecz jest bardzo prawdopodobna. Co ważniejsze zdajemy sobie sprawę, że pozostaje ona nadal tylko hipotezą. Dyskutanci powinni natomiast pamiętać, że kwestionowanie hipotezy również wymaga dokumentacji, a nie tylko werbalnej negacji. Kończąc odpowiedź, pragniemy jednak podziękować Panom D. Krzyszkowskiemu i P. Migoniowi za napisanie dyskusji. Co prawda nie wpłynęła ona istotnie na weryfikację przedstawionej hipotezy, lecz umożliwiła nam szerszy komentarz starszych publikacji i rozbudowanie argumentacji, co w ramach jednego artykułu trudne byłoby do osiągnięcia.

### L I T E R A T U R A

1. American Geological Institute — Glossary of Geology and Related Sciences., Am. Geol. Inst., Washington, 1960 s. 325 + 72.
2. Ashley G.M. — [W:] Glaciofluvial and Glaciolacustrine Sedimentation (A.V. Jopling i B.C. McDonald ed.), SEPM Spec. Publ., 1975 nr 23 s. 304—320.
3. Bates C.C. — Bull. A.A.P.G., 1953 nr 37 s. 2119—2162.
4. Ciuk E. — Kwart. Geol., 1967 nr 4 s. 920—922.
5. Clemmensen L.B., Houmark-Nielsen M. — Boreas, 1981 nr 10 s. 229—245.
6. Dyjor S. — [W:] Z Geologii Ziemi Zachodnich (J. Oberc ed.), PWN Wrocław, 1966 s. 275—318.
7. Dyjor S. — Prz. Geol., 1966 nr 11 s. 478—480.

8. Dyjor S. — *Kwart. Geol.*, 1970 nr 4 s. 819—835.
9. Dyjor S. — [W:] *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce*. T. 1 Ossolineum Wrocław, 1975 s. 121—132.
10. Dyjor S. — [W:] *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce*. T. 4 Ossolineum Wrocław, 1983 s. 25—41.
11. Dyjor S. — [W:] *Pliocenińska i eoplejstocenińska sieć rzeczna i związane z nią kompleksy osadów gruboklastycznych w Polsce*. *Mat. Kraj. Konf. Nauk.*, Wrocław, 1985 s. 5—10.
12. Dyjor S. — *Ibidem*, s. 83—88.
13. Dyjor S. — *Geologia — Kwart. AGH*, 1986 nr 12 (3) s. 7—23.
14. Dyjor S., Dendowicz A. i in. — *Geol. Sud.*, 1978 nr 1 s. 31—65.
15. Dyjor S., Kuszell T. — *Ibidem*, 1977 nr 2 s. 113—131.
16. Dyjor S., Oberc J. — [W:] *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce*. T. 4, 1983 s. 7—24.
17. Dyjor S., Sadowska A. — *Geologia — Kwart. AGH*, 1986 nr 12 (3) s. 25—36.
18. Gradziński R., Kostecka A. i in. — *Zarys sedimentologii*. *Wyd. Geol.*, 1986.
19. Gustavson T.C., Ashley G.M. i Boothroyd J.C. — [W:] *Glaciofluvial and Glaciolacustrine Sedimentation*. *SEPM Spec. Publ.*, 1975 nr 23 s. 264—280.
20. Hummel A., Zarycka Z. — [W:] *Pliocenińska i eoplejstocenińska sieć rzeczna...*, *Mat. Kraj. Konf. Nauk.*, Wrocław, 1985 s. 13—15.
21. Łuczowska E., Dyjor S. — *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 1971 nr 2 s. 337—358.
22. Martini I.P. — [W:] *Coarse-Grained Deltas* (A. Colella, D.B. Prior ed.). *Spec. Publ. I.A.S.*, 1990 nr 10 s. 281—295.
23. Mojski J.E., Rühle E. — *Geological Atlas of Poland. Stratigraphic and Facial Problems*. Fasc. 12 — Quaternary. *Wyd. Geol.*, 1965.
24. Oberc J., Dyjor S. — *Biul. Inst. Geol.*, 1969 nr 236 s. 41—142.
25. Piasecki H. — *Acta Univ. Wratisl., Ser. B, Nauka o Ziemi*, 1961 nr 8 s. 93—112.
26. Piwocki M. — *Biul. Inst. Geol.*, 1975 nr 284 s. 73—132.
27. Potter P.E., Pettijohn F.J. — *Paleocurrents and Basin Analysis*, Springer Verlag, Berlin, 1963.
28. Reading H.G. (ed.) — *Sedimentary Environments and Facies*. *Blackwell Sci. Publ.*, 1986.
29. Sadowska A. — [W:] *Pliocenińska i eoplejstocenińska sieć rzeczna...*, *Mat. Kraj. Nauk.*, Wrocław, 1985 s. 10—13.
30. Sadowska A. — *Ibidem*, s. 24—26.
31. Sadowska A. — *Ibidem*, s. 34—36.
32. Stachurska A., Dyjor S. i in. — *Rocz. PTG*, 1971 nr 2 s. 359—386.
33. Stachurska A., Dyjor S., Sadowska A. — *Kwart. Geol.*, 1967 nr 2 s. 353—371.
34. Stachurska A., Sadowska A., Dyjor S. — *Acta Palaeobot.*, 1973 nr 3 s. 147—176.
35. Sturm M., Matter A. — [W:] *Modern and Ancient Lake Sediments* (A. Matter, M.E. Tucker eds) *Spec. Publ. I.A.S.*, 1978 nr 2 s. 147—168.
36. Szczepankiewicz S. — *Acta Univ. Wratisl. Stud. Geograf.*, 1989 nr 47 s. 136.
37. Teisseyre A.K. — [W:] *Pliocenińska i eoplejstocenińska sieć rzeczna...*, *Mat. Kraj. Konf. Nauk.*, Wrocław, 1985 s. 89—92.
38. Walkiewicz Z. — *Wyd. Nauk. UAM, Ser. Geol.*, nr 10 s. 1—96.
39. Zimmermann E. — *Erläuterungen z. Geol. Karte v. Preussen u. Benachbarten Ländern*. *Blatt Goldberg und Schönau.*, *Preuss. Geol. Landesanst.*, Lief. 292 Berlin, 1936 s. 1—120.