

**ŚWIATOWE I REGIONALNE ZDARZENIA W ZAPISIE STRATYGRAFICZNYM
POGRANICZA FRANU I FAMENU GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH – ODPOWIEDŹ**

UKD 551.734.5.022(438.132:23)

Poprzedzającą moją odpowiedź obszerna rozprawa polemiczna dr M. Narkiewicza (7) sprawia wrażenie, jakby od niej rozpoczynała się dyskusja nakreślonych w tytule problemów. W rzeczywistości kontrowersja co do wpływu zdarzeń eustatycznych na zapis stratygraficzny górnego dewonu świętokrzyskiego rozpoczęła się jednak od moich uwag krytycznych w sprawie propozycji M. Narkiewicza (5), przedstawionych na marginesie pracy tym zagadnieniom poświęconej (12). Zdawać by się mogło, że kontynuacja tej dyskusji, będąca treścią polemicznego artykułu M. Narkiewicza (7), zobowiązuje przede wszystkim do ustosunkowania się do opozycji wcześniejszej, co jednak nie nastąpiło. Jak widać swoje

wątpliwości przedstawiłem zbyt mało dobitnie, zmuszony więc jestem powrócić do punktu wyjścia dyskusji i swoje zastrzeżenia przedstawić tym razem dokładniej, gdyż mają one dla istoty kontrowersji zasadnicze znaczenie.

Wypowiem się także w dwóch szerszych sprawach, które wydają się dla naszych rozważań kluczowe. Pierwszym z tych zagadnień jest możliwość wyróżnienia zdarzeń o szerszym zasięgu niż lokalny w górnym dewonie Gór Świętokrzyskich oraz związane z tym problemy metodologiczne. Drugie, to kwestia uwarunkowań zróżnicowania facjalnego tegoż dewonu, a zwłaszcza roli, jaką wśród nich odgrywała tektonika synsedymencyjna.

Niestety będę zmuszony ograniczyć się do ogólnego

przedstawienia moich zapatrywań, gdyż dla w pełni umotywowanej ich prezentacji nie jest odpowiednia forma przygodnej polemiki. Ogólniejsze sądy na temat znaczenia moich badań i wiarygodności faktów dostępnych obserwacji pozostawiam – co jest zupełnie zrozumiałe – bez odpowiedzi.

REGRESJA WE WCZESNEJ DOBIE *GIGAS*: WIZJA CZY REALNOŚĆ?

Spośród wyróżnionych przez M. Narkiewicza (5) kilku zdarzeń geologicznych zapisanych w górnym dewonie południowej Polski zajmę się szczegółowo tylko jednym nie dlatego, że bym nie miał podobnych zastrzeżeń do innych, ale dlatego, że przykład ten wystarczająco jasno pokazuje jakiego rodzaju są moje wątpliwości. Wybieram zaś regresję z początków doby *gigas*, gdyż stanowi ona najbardziej oryginalną propozycję M. Narkiewicza, posilającą się przy tym stosunkowo szeroko profilami świętokrzyskimi. Cały jej materiał dowodowy stanowią profil z Dębniaka, wiercenia spod Kluczy (ściśle wiercenie BK-70) oraz cztery odsłonięcia świętokrzyskie. Nie mam wątpliwości, że inspirację hipotezy stanowiło wiercenie spod Kluczy. W dolnej części dolnego poziomu *gigas* po łupkach styliolinowych pojawia się tam ogniwo kalcyrudytów związane z tą właśnie regresją. Pozwolę sobie dodać, że pojawiają się one jeszcze w zasięgu *Palmatolepis proversa* (4, tab. 3), co ma pewne znaczenie dla dalszej dyskusji. Współwystępowanie *Palmatolepis proversa* i *P. punctata* z *P. gigas* charakteryzuje mianowicie niższą część dolnego poziomu *gigas*, choć nie ma ona statusu wydzielenia formalnego. Spąg kalcyrudytów jest ściśle datowany tylko w jednym wierceniu, a w Dębniku jego pozycja jest niejasna w granicach dwóch lub trzech poziomów konodontowych. Tyle argumentów spoza Gór Świętokrzyskich. Pozostałe świętokrzyskie profile omówię niżej kolejno.

Kowala. Tutaj z regresją M. Narkiewicz wiąże wyróżniony przeze mnie kompleks G(9) z przekopu kolejowego i koreluje z nim tzw. flat pebbles conglomerates z pobliskiego odsłonięcia badanego przez J. Kaźmierczaka i R. Goldringa (3). Wprawdzie przytacza za mną poprawnie, że kompleks G nie sięga powyżej dolnego poziomu *gigas*, nie bierze jednak pod uwagę, że może leżeć i dwa poziomy niżej i sugeruje korelowanie go na podstawie litologii ze zdarzeniem regresywnym z rejonu Kluczy. Oczywiście mógłbym powiedzieć, że takie dowodzenie ma charakter błędnego koła, gdzie udowadnia się przesłankę posługując się wnioskiem i na tym zakończyć dyskusję. Tak się jednak składa, że zebrana później i będąca w mojej dyspozycji obfita kolekcja konodontów z obu odsłonięć pozwala znacznie ściślej określić pozycję stratygraficzną omawianych kompleksów oraz ich korelację. Kompleks G z przekopu kolejowego zawiera wprawdzie obficie starsze i długowieczne palmatolepidy, ale nie znaleziono w nim ani jednego *Palmatolepis gigas*. Jego pozycja została więc poprawnie szeroko określona, ale jest bardzo prawdopodobne, że jest on jednak starszy od dolnego poziomu *gigas* (poziom *A. triangularis*?). Tymczasem w przekopie drogi, oddalonym od kolejowego zaledwie o 200 m, niższa część podobnego kompleksu należy do górnej części dolnego poziomu *gigas* (tj. pozbawionej już *P. proversa* i *P. punctata*), a górna wkracza wręcz w górny poziom *gigas* (z *Icriodus alternatus alternatus*, *Ancyrognaathus cf. asymmetricus*, *A. calvini*).

Omawiane zlepieńce śródformacyjne były przydatne dla uzasadnienia postulowanej przez M. Narkiewicza

regresji także i dlatego, że J. Kaźmierczak i R. Goldring (3) te z przekopu drogi uznali za tempestyty złożone poniżej strefy pływów (ich wiek określili jako dwa poziomy niższy niż czyni to M. Narkiewicz). Toteż M. Narkiewicz uznał, że reprezentują one „najpłytsze ogniwo frańskiej sekwencji w Kowali”, tj. płytsze nawet od niżej leżącej biohermy z wapieniem kadzielniańskim. Nie miejsce tu na szersze dyskusowanie genezy tych zlepieńców, którym zajmowałem się przecież przed pojawieniem się i karierą zajmowaliśmy się wcześniej nad jednym, tutaj istotnym aspektem ich powstawania. Związany, czy nie związany ze sztormami mechanizm powstawania przynajmniej niektórych „flat pebbles conglomerates” obejmuje transport płaskich intraklastów do środowisk obcych miejscu ich powstania i stosunkowo głębszych. Nie pozostawiają co do tego wątpliwości zwłaszcza podobne zlepieńce pojawiające się z rzadka w famenińskiej formacji łupkowo-marglistej. Sytuacja zlepieńców z Kowali nie jest od nich nazbyt odległa. Okazuje się mianowicie, że wapienie przedzielające ławice zlepieńców z reguły cechują względnie głębokowodne konodontowe biofacje palmatolepidowe (do 93% palmatolepidów) lub palmatolepidowo-polygnathidowe, zupełnie lub prawie zupełnie pozbawione płytkowodnych ikriodidów. Tymczasem niektóre ławice zlepieńców, a także pewne warstwy z nimi sąsiadujące, objawiają biofacje mieszane, z udziałem ikriodidów sięgających blisko połowy spektrum i palmatolepidów spadającym nawet do ok. 20%. Tak więc omawiany kompleks w żadnym wypadku nie jest najpłytszym w tutejszym franie, a należy właśnie do głębszych. Mieszany charakter biofacji konodontowych w ławicach detrytycznych doskonale współgra z wymieszaniem materiału redeponowanego ze środowisk płytkowodnych z właściwym głębszemu środowisku ich ostatecznej depozycji.

Reasumując, kompleksy zlepieńców z bliskich sobie odsłonięć w okolicy Kowali nie są jednowiekowe, nie wskazuje, aby którykolwiek pojawiał się w dolnej części poziomu *gigas* i nie są one wyraźnym objawem spłylenia. Warte uwagi jest także, że kolejny puls transgresywny, wynikający z pojawienia się cienkoławicowego kompleksu H w przekopie kolejowym, nie ujawnia się już w pobliskim odsłonięciu w przekopie drogi.

Kadzielnia. Pochodzące z Kadzielni argumenty na rzecz dyskutowanej regresji są przedstawione tekstem i graficznie (5, fig. 2, 6, 7). Rycina dla niezorientowanego czytelnika wygląda sugestywnie: w stropie wapieni ziarnistych z poziomu *A. triangularis* zaznaczone są wapienie oolityczne, a nad nimi widnieje powierzchnia niedepozycji, dzieląca je od wapieni pelagicznych z dolnego poziomu *gigas*. W polskim tekście (5, str. 586) pokazuje się, że jest to erozyjna lub niedepozycyjna luka powstała w warunkach „najpłytszego (subaeralnego?) środowiska”. Bliższe informacje o przyczynie tego poglądu można znaleźć dopiero w kolejnej pracy (6, str. 627). Okazuje się tam, że to właśnie ja (11) sugerowałem na podstawie konodontów ten „drobny hiatus niedepozycyjny”, a M. Narkiewicza utwierdzają w jego interpretacji liczne głębokie szczeliny wypełnione wapieniem główonogowym, wskazujące, że wapieni ziarnisty podlegał wcześniej (subaeralnej?) lityfikacji.

A więc po kolei. Po pierwsze obecność ziarn oolitycznych rzeczywiście w wapieniu ziarnistym z Kadzielni stwierdziłem, zilustrowałem i zinterpretowałem. Znajdowałem je jednak w enklawach w obrębie tego wapienia, a nie jako przywiązane do jego stropowej partii. Rysunek

deformuje więc rzeczywistość tak, aby świadczyła na rzecz lansowanej hipotezy.

Po drugie, nigdy nie sugerowałem hiatusu na granicy wapieni ziarnistych z tzw. wapieniem mantikocerasowym i nie znajduję nań żadnych biostratygraficznych, czy sedymentologicznych dowodów.

Po trzecie, głębokie szczeliny wypełnione młodszym osadem, czyli żyły neptuniczne, są na Kadzielni rzeczywiście wyjątkowo liczne, o czym komunikowałem i co ilustrowałem, ale bynajmniej nie w wapieniach ziarnistych, lecz głównie w biohermie. Pokrewny im osad wewnętrzny ma w stropowej partii wapieni ziarnistych generalnie odmienne usytuowanie. Podsumowujący komentarz co do wartości dowodowej tego profilu jest chyba zbyt czuły.

Wietrznia. Na Wietrzni poszukuje M. Narkiewicz swego zdarzenia w obu przedstawionych niegdyś przeze mnie profilach (9). Twierdzi, że odpowiadająca pulsowi regresywnemu część profilu nie jest odsłonięta, gdyż leży powyżej zilustrowanej przeze mnie niższej jego części, która ma się według mnie kończyć dolnym poziomem *gigas*. Informacje te są nieprawdziwe. Interesująca M. Narkiewicza część profilu była i jest odsłonięta, tylko w 1971 r., kiedy kamieniołom był czynny nie była dostępna. Nie twierdziłem też, że opracowana przeze mnie część profilu kończy się dolnym poziomem *gigas*, gdyż byłem w stanie określić jej stropową część z dokładnością zaledwie do czterech poziomów (9, tab. 6). Bardziej istotne jest jednak to, że w obu profilach z Wietrzni M. Narkiewicz poszukuje swego pulsu regresywnego nie w najniższej części poziomu *gigas*, lecz wyżej w jego obrębie. Pozostajemy więc w niepewności, czy autor zmienił zapatrywanie co do pozycji stratygraficznej swego zdarzenia, czy też tutaj opóźnione z jakis przyczyn jego pojawienie się również uważa za dowód jego istnienia w początkach doby *gigas*.

Ostrówka. W kamieniołomie tutejszym o dyskutowanym pulsie regresywnym mają świadczyć zjawiska krasu powierzchniowego rozwinięte na powierzchni niezgodności kątowej ścinającej wapienie amfiporowe, a pod stratygraficznie skondensowanym famenem. Ustna informacja o nich pochodzi od dr Z. Bełki. Na użytek tej dyskusji przyjmuję, że nieopisane i niezbadane jeszcze bliżej zjawiska krasowe rzeczywiście mają taki charakter i zajmują wspomnianą pozycję w profilu. Nawet wtedy w żaden sposób nie mogą one jednak służyć jako dowód regresji w początkach wczesnej doby *gigas*. A nie mogą z dwóch powodów. Po pierwsze dlatego, że nie ma żadnych dowodów iż wapienie amfiporowe należą do dolnego poziomu *gigas*, a tym bardziej do dolnej jego części, a sugestie, że należą one do górnej części franu także mają wysoce wątpliwą wartość dowodową.

Rozumowanie M. Narkiewicza jest mianowicie następujące: w odległych o 10 km Bolechowicach na podobnych wapieniach jak amfiporowe z Ostrówki leżą inne wapienie z koralowcami, takimi jak występujące jeszcze gdzieś indziej w „poziomie *gigas*” (*recte*: poziom dolny i górny *gigas* oraz *linguiformis*), a więc wapienie amfiporowe z Ostrówki należą, albo mogą należeć do dolnego poziomu *gigas*.

Drugi powód mego sprzeciwu leży w tym, że nawet gdyby były one takiego wieku, jak choć M. Narkiewicz to kardynalnym błędem jest przenoszenie wieku skał ściętych przez powierzchnię niezgodności na zjawiska na niej rozwinięte. Dla ścisłości przypominam, że widoczna na przestrzeni setek metrów w ścianie kamieniołomu niezgodność ma niewielki, lecz wyraźny wymiar kątowy, jej

powierzchnia ma generalnie płaski, abrazyjny charakter, a szczególne zjawiska krasowe widoczne były w jednym tylko miejscu w dawniejszej fazie eksploatacji kamieniołomu. Famen leżący na powierzchni niezgodności rozpoczyna się najwcześniej górnym poziomem *marginifera*, a więc gdyby nawet przyjąć, że wapienie amfiporowe należą do dolnego poziomu *gigas* (czego nie wiemy), to przedział niepewności, do którego mogą odnosić się owe zjawiska krasowe ma wymiar 12 poziomów konodontowych. Nie wyrażona wprost przez M. Narkiewicza, ale nasuwająca się przy lekturze ewentualność, iż niezgodność ta jest spowodowana wyłącznie regresją eustatyczną nie wchodzi zupełnie w rachubę.

Z przedstawionej dyskusji wynika, że żaden z profili świętokrzyskich przytaczanych przez M. Narkiewicza dla uzasadnienia hipotezy regresji w początkach doby *gigas* nie stanowi rzetelnego i wiarygodnego argumentu na jej korzyść. M. Narkiewicz nie identyfikuje w nich wprawdzie swego zdarzenia w sposób kategoriowy, lecz w formie przypuszczenia. Poprawia to wprawdzie wizerunek autora, ale nie hipotezy, tym niemniej jest ona oparta tylko na jednym wierceniu spod Kluczy, jeśli przyjąć, że pojawienie się tam w profilu kalcyrudytów rzeczywiście musi oznaczać regresję. Warto jednak przypuszczać, że wcześniej M. Narkiewicz (4) zjawisko to przypisywał synsedymencyjnym ruchom blokowym podłoża basenu. Niestąłość pozycji stratygraficznej podobnych kalcyrudytów nie pochodzących z destrukcji budowli rafowych nawet na niewielkiej przestrzeni (np. w okolicy Kowali) czyni taką interpretację bardzo prawdopodobną.

OCENA WPŁYWU ZDARZEŃ EUSTATYCZNYCH NA ZMIANY FACJALNE

Do podjęcia tej kwestii zmusza mnie twierdzenie mego oponenta, że podważam możliwość wyróżnienia zdarzeń pozalokalnych przynajmniej w profilach świętokrzyskich, podczas gdy on zdarzenia takie rozpoznaje, bo posługuje się analizą facjalną bardziej finezyjną od mojej i wie gdzie ich szukać. Ustawienie naszych poglądów w tak skrajnej opozycji czyni rzeczywiście dyskusję dla czytelnika bardziej pouczającą i przejrzystą, tyle tylko, że kosztem moim i prawdy. W gruncie rzeczy nawet M. Narkiewicz, tak usilnie poszukujący tego rodzaju zdarzeń, dostrzega ich raptem trzy, czy cztery, gdy tymczasem krzywe eustatyczne przedstawiają w interesującym nas przedziale stratygraficznym wahnięć takich kilkanaście (2; Johnson i Sandberg in 8). Z tych czterech ja się o jednym nie wypowiadałem (transgresja we wczesnej dobie *asymmetricus*), z jednym się w zasadzie zgodziłem (transgresja we wczesnej dobie *gigas*), a przeciwko dwóm oponowałem (regresje w początkach wczesnej doby *gigas* i w środkowej *crepida*). M. Narkiewicz nie jest przy tym pewny, czy pierwsza z tych regresji jest eustatyczna, choć coraz bardziej skłania się ku temu (por. 5, str. 594 i 6 str. 632), a co do drugiej ma jeszcze wątpliwości. Do tego bilansu dodam jeszcze z pięć zauważonych przeze mnie wyraźnych wahnięć w spektrum rodzajowym konodontów, mających znaczenie biofacjalne i pokrywających się z niedawnymi obserwacjami z wyższego franu spoza Polski, gdzie wiązane są ze zmianami eustatycznymi, co ostrożnie przyjmuję. Nie przejawiam zatem agnostycyzmu w sprawie zdarzeń eustatycznych, choć podchodzę do ich wykrywania z nieporównanie większą ostrożnością i rezerwą niż M. Narkiewicz. Deklaruję się natomiast jako zdecydowany przeciwnik sposobu w jaki on to czyni, a niewiarę wyrażam tylko w pulsy regresywne będące jego pomysłem.

Moja rezerwa bierze się nie tylko z wyłożonych w poprzednim rozdziale przyczyn szczegółowych, ale ma także ogólniejsze podłoże. Przede wszystkim trzeba pamiętać, że odczytywanie eustatycznych zmian poziomu morza z następstwa facji w profilach jest tylko jednym z dwóch sposobów ich odtwarzania i to przynoszącym znacznie mniej pewne wyniki. Drugi polega na porównywaniu w skali kontynentów powierzchni zasięgu kolejnych segmentów sukcesji stratygraficznych. W ten właśnie sposób wykreślono wzmiankowane krzywe zmian poziomu morza w dewonie.

Pionowe zmiany facjalne w sukcesjach skalnych, nawet jeśli oddają zmiany pozycji batymetrycznej dna, wcale nie muszą być wywołane zmianami poziomu oceanu. Wynikają one z nałożenia się trzech czynników: depozycji osadów, ruchów tektonicznych dna i eustatycznych zmian poziomu morza. Dlatego ich przyczynę określa się jako zmiany względnego poziomu morza. Określenie roli poszczególnych czynników powodujących te zmiany bywa trudne i nie zawsze jest możliwe. Dominację czynnika eustatycznego ustala się najprościej, chociaż zawsze z pewną dozą hipotetyczności przez koincydencję wiekową obserwowanej zmiany facjalnej ze zdarzeniem widocznym na krzywej, sporządzonej podaną wyżej metodą. Nieporównanie trudniejsze jest przedstawienie wiarygodnej hipotezy o nieznanym wcześniej zdarzeniu eustatycznym, opartej tylko na pionowym następstwie facji. Wiarygodność takiej hipotezy jest funkcją powtarzalności jego objawów w konkretnych profilach, rozległości geograficznego zasięgu występowania oraz stałości pozycji stratygraficznych. Te same wymogi, tyle że z ograniczeniem rozprzestrzenienia zjawiska, stosują się również do hipotez regionalnych zmian względnego poziomu morza, niekoniecznie eustatycznych. Możliwość opóźnienia rejestracji zmian poziomu morza, czy zamaskowania ich przez depozycję lub działanie tektoniki jest oczywista, ale zjawiska te zmniejszają możliwość odczytania tych zmian, aż do jej zupełnej utraty.

Wracając zatem do oryginalnych propozycji M. Narkiewicza uważam, że ich mankamentem jest zupełne pominięcie wpływu ruchów tektonicznych, choćby w formie zróżnicowanej subsydencji, na facje i miąższości dewonu. Przede wszystkim jednak niefrasobliwość w korelacji biostratygraficznej zjawisk grunturownie podważa wiarę, że są to zjawiska równowiekowe, a tym samym ich przyczyna tożsama.

Po tym wszystkim pozostaje jeszcze pytanie M. Narkiewicza, czy przy badaniu zdarzeń w ogóle warto zajmować się sekwencjami skondensowanymi i niepełnymi, a nie lepiej ograniczyć się do monotonicznych, „basenowych” utworów wapienno-marglistych. Odpowiedź jest nie aż tak prosta, jak mogło by się wydawać. Zależy mianowicie czego się szuka. Jeśli szuka się, jak M. Narkiewicz przede wszystkim zapisu zmian eustatycznych, to w zasadzie tak. Nie rozumiem tylko do kogo właściwie skierowane jest to pytanie, jeśli sam pierwszy zaangażował się z takim zamiarem w profile nieciągłe i skondensowane (Ostrówka, Kadzielnia, Wietrznia, Psie Górki), z lukami tak rzeczywistymi, jak i domniemanymi.

Moje zainteresowanie zdarzeniami ma natomiast nieco odmienny charakter. Głównym kryterium selektywności moich zainteresowań nie jest eustatyka, lecz wyrazistość zmian facjalnych w zapisie regionalnym. Owszem, staram się również ocenić wpływ zjawisk o szerszym zasięgu przestrzennym, w tym eustatycznych, ale żywo interesują mnie również te, które skupiony na motywie eustatycznym M. Narkiewicz traktuje jako „szumy lokal-

ne”. Zawierają one informacje o innych zjawiskach, w tym o zajmującej mnie coraz bardziej tektonice sedymentacyjnej. Jest dla mnie również ważne nie tylko czy zmiany poziomu morza zapisaly się w profilach, ale jak silne jest ich odbicie na tle pełnego gradientu zróżnicowania facjalnego. Jestem przekonany, że bez wykorzystania konodontów myśl o wielkim diachronizmie walnych granic facjalnych nikomu nie mogłaby zaświtać. Gdybym nie dysponował precyzyjnymi datowaniami, pierwszy wiązałbym spąg fameńskiej formacji wapienno-marglistej z nagłym i może eustatycznym wahnięciem transgresywnym. Jak widać w sumie najgorzej wychodzą na tym zdarzenia eustatyczne i ich wyrazistość w zapisie stratygraficznym górnego dewonu świętokrzyskiego.

Trzeba jednak powiedzieć, że obaj zajmowaliśmy się przede wszystkim zdarzeniami, stanowiącymi punkty zwrotne, w których następują nagle zmiany pomiędzy długotrwałe ustabilizowanymi warunkami facjalnymi. Poza granicami tej dyskusji pozostała problematyka stratyfikacji zdarzeniowej (ang. *event stratification*), zajmującej się krótkotrwałymi zdarzeniami epizodycznymi, pojawiającymi się efemerycznie na tle względnie ustabilizowanych warunków facjalnych.

Tutaj dyskutowana praktyka nie jest rewelacyjnie nowym kierunkiem stratygrafii, lecz po prostu rozumnie i celowo uprawianą stratygrafią, nie oderwaną od szerszej problematyki geologicznej. W podejściu M. Narkiewicza, bez względu na efekty, cenne jest jednak to, że w korelacji odrywa się od wąskich kryteriów korelacji litologicznej i szuka jej poprzez wiązanie ze sobą rozmaitych objawów tego samego zjawiska przyczynowego. Nie podzielam jednak opinii, że droga ta może doprowadzić do wyemancypowanej chronostratygrafii zdarzeniowej, zwłaszcza w dewonie, gdzie możliwości i potrzeba biostratygraficznej kontroli synchroniczności zjawisk jest tak oczywista.

UWARUNKOWANIA ZRÓŻNICOWANIA FACJALNEGO GÓRNEGO DEWONU

I tym razem muszę zacząć od skorygowania przedstawionej przez M. Narkiewicza charakterystyki moich zapatrywań. Według niej większość o ile nie całość zróżnicowania facji i paleoreliefu mam tłumaczyć zmiennością tempa subsydencji, uwarunkowano przez synsedymacyjną tektonikę blokową. Tymczasem M. Narkiewicz uważa, że czynnikiem ważnym, jeśli nie decydującym jest kontrast w szybkości przyrastania osadów biohermowych lub rafowych z jednej strony („fabryka węglanów”), a pazorafowych z drugiej. Różnice facji i miąższości utworów post-rafowych oraz diachronizm ich spągu mają być wywołane paleoreliefem pozostałym po poprzedniej fazie sedymentacji i niwelowanym w związku z transgresją. Tymczasem ja wcale nie postawiłem alternatywy: eustatyka albo tektonika. Sprzeciwiałem się natomiast jednostronnemu eksponowaniu czynnika eustatycznego i zupełnemu ignorowaniu uwarunkowań sedymentacji przez tektonikę synsedymacyjną. Mówię o Górach Świętokrzyskich, bo gdzie indziej, przynajmniej w jednej z prac M. Narkiewicza (6) uwarunkowania takie bierze pod uwagę. Paradoksalne jest także, że M. Narkiewicz usiłuje przekonywać mnie o istnieniu paleoreliefu wywołanego sedymentacją biogeniczną i jego wpływie na sedymentację późniejszą, kiedy ja licząc już 65 lat koncepcję dewońskich *Schwellen* i *Becken* posługuję się od prawie dwudziestu lat jako podstawowym elementem rekonstrukcji facjalnych i wiele elementów tej rekonstruk-

cji M. Narkiewicz przejął ode mnie. Jeżeli zaś ostatnio sporo uwagi poświęcam tektonice synsedymen-tacyjnej to dlatego, że jest ona zjawiskiem nie mniej rzeczywistym i w istotny sposób komplikującym tamten obraz. Niezgodność kątowna, blokowa tektonika uskokowa i związane z ekstensją żyły neptuniczne są faktami, dostępnymi bezpośrednim obserwacjom. Moje poglądy nie są też odosobnione lub nie na czasie. Wprost przeciwnie. Zasadniczy wpływ ekstensyjnej tektoniki blokowej na sedymentację w głębszych basenach i na szelfach Europy i północnej Afryki od górnego żywetu po dolny karbon jest powszechnie przyjmowany i pisali o nim niejednokrotnie chociażby cytowani przez M. Narkiewicza W. Krebs, J. Wendt, W. Franke oraz wielu innych. Nie jest też odosobnionym twierdzenie, że skondensowane stratygraficznie facje dewońskie nie zawsze są przywiązane do stropu budowy organicznych i że najczęściej — bezpośrednio lub pośrednio — o ich rozmieszczeniu decyduje właśnie blokowa tektonika synsedymen-tacyjna (1).

Głębsze ustosunkowanie się do M. Narkiewicza (6, 7) wizji rozwoju sedymentacyjnego w regionie kieleckim nie jest tutaj możliwe. Graficzna prezentacja koncepcji (6) ze względu na jej niezobowiązującą postać pod względem przestrzennego i stratygraficznego rozmieszczenia zjawisk, określonych ponadto w kategoriach interpretacji facjalnej, jest tak niejednoznaczna, że dyskutować z nią zwięźle nie byłoby możliwe. Polemiczny artykuł jest również właściwym miejscem do przedstawiania mojej własnej koncepcji, zwłaszcza, że musiałaby ona objąć znacznie szerszy od proponowanego dobór profili i zakres argumentacji.

L I T E R A T U R A

1. Franke W., Walliser O.H. — [In:] Martin H., Eder F.W. (eds) Intracontinental Fold Belts. Springer-Verlag, 1983 s. 77—92.
2. Johnson J.G., Klapper G., Sandberg C.A. — Geol. Soc. Amer. Bull., 1985 vol. 96 s. 567—587.
3. Kaźmierczak J., Goldring R. — Geol. Mag., 1978 vol. 115 s. 359—366.
4. Narkiewicz M. — Acta Geol. Pol., 1978 vol. 28 s. 415—470.
5. Narkiewicz M. — Kwart. Geol., 1987 vol. 31 s. 581—598.
6. Narkiewicz M. — Can. Soc. Petrol. Geol. Memoir, 1988 vol. 14 pt. 2 s. 619—635.
7. Narkiewicz M. — Prz. Geol., 1990 nr 7—8 s. 327—330.
8. Sandberg C.A., Ziegler W. in. — Cour. Forsch. — Inst. Senckenberg, 1988 vol. 102 s. 263—307.

9. Szulcowski M. — Acta Geol. Pol., 1971 vol. 21 s. 1—128.
10. Szulcowski M. — Ibidem, 1978 vol. 28 s. 283—296.
11. Szulcowski M. — Przew. LIII Zjazdu PTG 1981 s. 62—82.
12. Szulcowski M. — Prz. Geol., 1989 nr 11 s. 551—557.

S U M M A R Y

The point of the controversy between Narkiewicz (5—7) and the author (12, this paper) is in fact not the possibility itself of identification of eustatic events in stratigraphic record, but the means which allow to achieve this aim. The reconstruction of eustatic events and the corresponding sea-level curve for Southern Poland as proposed by Narkiewicz (e.g. 5, 6) is criticized, because the influence of tectonic factor and rate of deposition on facies changes has been neglected and the biostratigraphic correlation is unprecise up till now. The example of the Lower *gigas* regressive puls is considered thoroughly to show that it is not supported by any stratigraphic successions from the Holy Cross Mts used as its base. Also it can not be accepted that the growth of organic buildups and their topography are solely responsible for the differentiation of facies and their diachronous boundaries in the Upper Devonian of the Holy Cross Mts, the extensional synsedimentary block faulting playing at most inessential role.

Translated by the author

Р Е З Ю М Е

Предметом разногласия между Наркевичем (5—7) и автором (12, нынешняя работа) в действительности не является самая возможность идентификации эвстатических событий в стратиграфической записи, не способ ее проведения. Подвергнуто критике, предложению Наркевичем (например 5, 6), реконструкцию эвстатических событий и соответствующих им изменений уровня моря, поскольку она недооценивает влияния тектоники и меры депозиции на изменение фаций. Подробно рассмотрен пример регрессивного пульса Наркевича в нижнем горизонте *gigas*, чтобы доказать, что он не имеет поддержки в никаких разрезах из Свентокшских гор, хотя они должны служить ему основанием. Также не представляется возможным, чтобы само увеличение органических построек и их топография, без участия экстенсивной конседиментационной глыбовой тектоники, отвечали за дифференцировку фаций и диахронию их границ в верхнем девоне Свентокшских гор.