



## ARTYKUŁY POLEMICZNE

### Regionalizacja tektoniczna Polski – uwagi krytyczne i polemiczne

Marek Narkiewicz<sup>1</sup>



Opublikowana niedawno „Regionalizacja tektoniczna Polski” (Żelaźniewicz i in., 2011) jest efektem pracy zespołu utworzonego w ramach Komitetu Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk (KNG PAN). Jak pisze we wstępie przewodniczący zespołu, a zarazem pierwszy autor publikacji, jest ona reakcją na „rosnącą niespójność używanych w literaturze podziałów Polski na jednostki tektoniczne, mnogość nazw stosowanych dla ich opisu, różnorodność kryteriów identyfikujących poszczególne jednostki, jak i niejednoznaczności lub wręcz błędy w terminologii tektonicznej”. Autorami kierowała więc idea uporządkowania i ujednolicenia schematu regionalizacji. Według Żelaźniewicza praca jest wynikiem kompromisu, „swoistą wypadkową” dotychczasowych propozycji. Ta wypadkowa jest jednak, niezależnie od deklaracji autorów, zbiorem mniej lub bardziej subiektywnych i dyskusyjnych koncepcji podziałów. Lepiej by się więc stało, gdyby te różne schematy regionalne miały swoich wymienionych z imienia i nazwiska twórców. W obecnym stanie rzeczy możemy jedynie snuć domysły, którzy autorzy odpowiadają za podziały dotyczące całej Polski i różnych jej regionów, i stąd dalsze uwagi adresowane są do całego zespołu.

#### GLÓWNE PODSTAWY METODOLOGICZNE ZALECANEJ REGIONALIZACJI

We wstępnych częściach publikacji krótko wyłożono następujące zasady przedstawionego podziału regionalnego:

1. Podstawą są obiektywne kategorie opisowe (nie interpretacyjne), a więc struktury tektoniczne różnego rzędu, zdefiniowane w załączonym zestawieniu.
2. Podział opisuje stan dzisiejszy budowy geologicznej.
3. Wprawdzie regionalizacja dotyczy elementów strukturalnych „widocznych w obrazie mapy geologicznej”, ale powinna **zawsze** uwzględniać sytuację trójwymiarową, a granice jednostek nie mogą być utożsamiane z granicami chronostratygraficznymi.

Postulat pierwszy, z pozoru klarowny i słuszny, w praktyce jest trudny do zastosowania w odniesieniu do struktur niedostatecznie rozpoznanych, zwłaszcza głębokich (Narkiewicz & Dadlez, 2008). W jednym przypadku – „metamorfiku środkowej Odry” – sami autorzy dyskutowanej pracy (str. 33) przyznają, że nie są w stanie określić jednostki tektonicznie. Jest to chwalebny, choć niestety wyjątkowy przykład powściągliwości klasyfikacyjnej – poza tym w publi-

kacji KNG PAN można się natknąć na liczne przypadki stosowania umownych i (lub) interpretacyjnych kryteriów wydzielenia jednostek na obszarach o niejasnej budowie geologicznej. Wiąże się to nieraz z używaniem terminów, których tektonicznie nie zdefiniowano (front deformacji kolizyjnej, pasmo fałdowo-uskokowe, skłon) lub zdefiniowano zbyt ogólnikowo (strefa).

Co do postulatu drugiego, zauważyć wypada, że w przypadku struktur wielokrotnie reaktywowanych i wtórnie deformowanych, jakich wiele zwłaszcza w obszarze platformy paleozoicznej, czysty opis obecnej sytuacji pomija różnice planów strukturalnych, co uniemożliwia analizę historii geologicznej. Jednostki poligenetyczne stają się w sensie wiekowym jednowymiarowe, ztraca się historyczny aspekt budowy geologicznej.

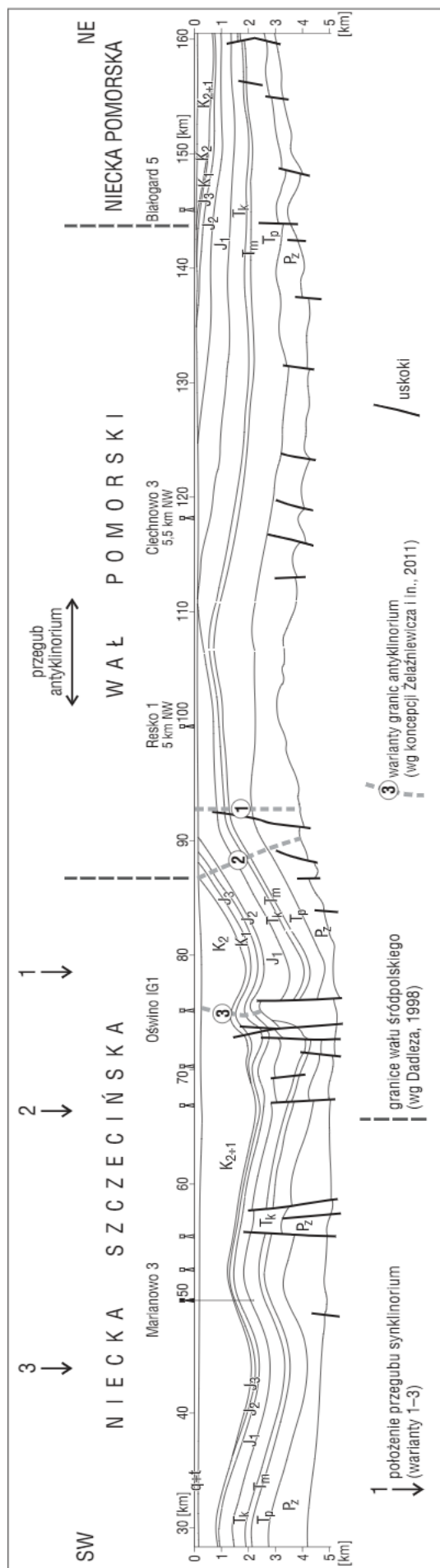
Trzeci postulat zawiera sprzeczność polegającą na odwoływaniu się do mapy geologicznej jako podstawy regionalizacji, a zarazem na podnoszeniu **konieczności** analizy trójwymiarowej opartej na granicach litostratygraficznych. Mapy geologiczne w skali kraju, takie jak mapa podkonozoiczna Dadleza i in. (2000), pokazują z powodów praktycznych rozprzestrzenienie różnych jednostek – chrono- i litostratygraficznych, co nie umniejsza jakości geometrycznego odwzorowania głównych struktur. Ścisłe spełnianie postulatu analizy 3D jest zaś obecnie niemożliwe nawet dla struktur płytkich i niższego rzędu. Żelaźniewicz i współautorzy sami zresztą nie stosują się w pełni do tego postulatu, o czym będzie jeszcze mowa.

Trzon pracy stanowi „Podział obszaru Polski na jednostki tektoniczne”. We wstępie przedstawiony jest na figurze 1 podział kraju na trzy „megajednostki tektoniczne”: platformy wschodnio- i zachodnioeuropejską oraz orogen karpacki. Granica obu platform (= strefa Teisseyre’a–Tornquista, TTZ) jest tylko jedną z możliwych interpretacji (por. np. przegląd u Królikowskiego, 2006). Wątpliwość budzi jednak przypisywanie jej autorstwa Dadlezowi (brak cytowanej pracy w spisie literatury), który strefę TTZ definiował inaczej (Dadlez, 2006). Interpretacyjny charakter ma również stwierdzenie, że granicę tę wyznacza „zespół uskoków zrzutowych” (dlaczego nie np. zrzutowo-przesuwczych?). Jak widać, już na najogólniejszym poziomie regionalnym autorzy opracowania pod egidą KNG PAN mają kłopoty z przestrzeganiem narzuconego sobie czysto opisowego, a nie interpretacyjnego charakteru wydzieleni i ich granic.

Pod względem stopnia ogólności podziałów praca składa się z dwóch nieformalnych części: pierwsza odnosi się do całego kraju (głównie Niż Polski łącznie z południowo-wschodnim obszarem platformy wschodnioeuropejskiej),

<sup>1</sup>Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; marek.narkiewicz@pgi.gov.pl.





**Ryc. 1.** Przekrój poprzeczny przez pomorską część wału śródpolskiego (Dadlez, 2001, przekrój 5, dwukrotnie przewiększony). Porównano granice tej jednostki według Dadleza (1998) i według kryteriów Żelaźniewicza i in. (2011). W tym drugim przypadku zaznaczono trzy warianty położenia południowo-zachodniej granicy antyklinalium śródpolskiego (termin preferowany przez Żelaźniewicza i współautorów) odpowiadające trzem możliwym położeniom przegubu synklinorium szczecińskiego-miechowskiego

a druga omawia obszar Polski południowej, gdzie dokonano regionalizacji szczegółowej, ilustrując ją mapkami i przekrojami w większej skali. Ten ogólny układ zachowano w dalszej części tego artykułu.

## PODZIAŁ TEKTONICZNY OBSZARU NIŻU POLSKIEGO

### Podział podkenozoiczny

W podziale przedstawionym w publikacji KNG PAN podstawową wątpliwość budzi definiowanie głównych jednostek pokrywy permsko-mezozoicznej, a więc antyklinalium śródpolskiego i symetrycznie położonych synklinoriów (wał i niecki według nomenklatury Narkiewicza i Dadleza, 2008), na podstawie geometrii trójwymiarowej. W przypadku granic antyklinalium sprowadza się to do „umownego” założenia, że leżą „w przybliżeniu w połowie odległości” między przegubami struktur syn- i antyformowych. Wystarczy jednak rzut oka na dokładne, nieprzewyższone przekroje geologiczne (Dadlez, 2001), by przekonać się, że taka procedura jest metodologicznie chybiona. Bardzo trudne jest już samo określenie osi przegubów tak płaskich, szerokopromiennych jednostek fałdowych, a szukanie ich granicy w połowie drogi prowadzi do wyników niejednoznacznych i (lub) niezbyt sensownych (ryc. 1). Z treści publikacji KNG PAN nie wynika, czy i jak autorzy uwzględnili wymóg ujęcia trójwymiarowego do wyznaczenia granic obu synklinoriów z sąsiednimi monoklinami, które przecież nie mają przegubów. Granicę z monokliną przedsudecką prowadzą gdzieś w obrębie podkenozoicznych wychodni jury (Fig. 3 dyskutowanej pracy), natomiast granicę z monokliną mazursko-podlaską wyznaczają w „strefie wycienienia warstw kredy na platformie”. To ostatnie kryterium nie tylko nie mieści się w przyjętych przez Żelaźniewicza i współautorów zasadach regionalizacji tektonicznej, ale i nie daje się zastosować w praktyce wobec stopniowych zmian miąższości kredy. Pisali już o tym Narkiewicz i Dadlez (2008), proponując wykorzystanie bardziej wyrazistej (choć również niostrej) morfologii podłoża cechsztyńskiego. Pozostałe granice można, w przeciwieństwie do metody 3D, spójnie i jednoznacznie wyznaczyć na mapie podkenozoicznej. W pracy Narkiewicza i Dadleza (2008; por. ryc. 1) wykorzystano do tego celu, za Dadlezem (1998), intersekcję powierzchni spągu albu górnego, reprezentującego w przybliżeniu izochroniczny poziom transgresywny (por. Dadlez i in., 2000). Taki sposób ustalenia omawianych granic nie aspiruje do trójwymiarowości, trudno więc zrozumieć, dlaczego zdaniem autorów dyskutowanej publikacji miałby implikować, że „synklinorium leży ponad antyklinalium”. Nie ma też powodu, by odmawiać tej granicy waloru „wizualizacji struktur tektonicznych” na mapie (Żelaźniewicz i in., 2011, str. 5).

Często podnoszony problem terminologiczny – wał czy antyklinalium i niecki czy synklinoria – nie wydaje się najistotniejszy w kontekście dyskutowanych tu kryteriów podziału. Należy jednak zauważyć, że za tradycyjnymi terminami „wał” i „niecka” przemawia specyficzna, płaska geometria tych struktur. Jest ona przy tym silnie związana z rozwojem depocentrow, początkowo wzdłuż bruzdy śródpolskiej, a następnie, od późnej kredy, po obu stronach dźwigającego się wału (por. ryc. 1).



Schemat podkenozoiczny w opracowaniu KNG PAN demonstruje konsekwencje pomijania elementu wiekowego w klasyfikacji struktur „dzis obserwowanych”. Synklinoria północno- i śródsudeckie w obrębie bloku dolnośląskiego są przypisane na figurze 2 do „piętra karbońsko-mezozoicznego”, przez co zaciera się ich wieloetapowy rozwój w odrębnych cyklach tektonicznych. Zastosowana generalizacja ukrywa tę wielofazowość, w szczególności fakt istnienia basenów syn- i postwaryscyjskich oraz późno-kredowych, które rozwijały się i ulegały deformacjom w różnych kontekstach paleotektonicznych. Z kolei „segment szydłowiecki” antyklinorium śródpolskiego nie obejmuje według koncepcji Żelaźniewicza i współautorów (Fig. 2) trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich, ponieważ osady permu-mezozoiku są tu zerodowane, więc antyklinorium nie istnieje jako „obserwowana dzisiaj” struktura tektoniczna. Tymczasem od dawna wiemy, że trzon paleozoiczny zaznacza się właśnie dzięki wypiętrzeniu i erozji wału/antyklinorium śródpolskiego (Kutek & Głazek, 1972), a zatem niewątpliwie stanowi jego część.

Na koniec należy odnotować, że autorzy publikacji KNG PAN bez dyskusji pominieli w swoim podziale blok Gorzowa, przylegający od południa do niecki szczecińskiej, mimo iż istnieją mocne przesłanki na rzecz wyróżnienia tej jednostki (Narkiewicz & Dadlez, 2008).

#### **Platforma wschodnioeuropejska – bez dewonu-mezozoiku**

Podział przedstawiono osobno na mapce podpermsko-mezozoicznej (Fig. 4) i poddewońskiej, ale z orogেনem waryscyjskim (Fig. 5). Wadą tych ilustracji, obok ich słabej czytelności z powodu małych rozmiarów i natłoku treści, jest brak w legendzie objaśnień różnych rodzajów linii tektonicznych, w tym również linii nie opisanych na mapkach nazwami własnymi. Na schemacie poddewońskim pokazano struktury/jednostki powstałe później, w epoce waryscyjskiej, co zaciera zróżnicowanie odrębnych planów strukturalnych. Można by to złożyć na karb ogólnego założenia, że przedstawia się obraz „dzis obserwowany”, gdyby nie brak konsekwencji – części jednostek waryscyjskich na figurze 5 nie zaznaczono, albo zaznaczono je inaczej niż na figurze 4.

Granice antekliny mazursko-białoruskiej wyznaczono na mapie powierzchni podpermskiej „wzdłuż linii intersekccyjnej kontaktu fundamentu krystalicznego i pokrywy osadowej”. Znowu uderza tu brak konsekwencji – dlaczego akurat w tym przypadku wzięto pod uwagę „względy praktyczne”, a nie geometrię 3D? Z kolei tradycyjnie wyróżniane w literaturze zapadlisko podlaskie autorzy zastępują terminem „synekliza podlaska”. Określenie takie mylnie sugeruje, że jednostka ta jest równoważna pod względem paleotektonicznym przeddewońskiej syneklizie bałtyckiej. Tak jednak nie jest: ograniczający zapadlisko podlaskie od południa zrąb Łukowa powstał w epoce waryscyjskiej, nakładając się na wcześniejszy plan wczesnopaleozoiczny.

Strefa położona wzdłuż krawędzi platformy wschodnioeuropejskiej, raz określana jako „skłon Słupsk–Lublin” (str. 18), a gdzie indziej „skłon Słupsk–Zamość” (Fig. 5), jest zagadką w świetle proponowanych podziałów. Autorzy nie definiują terminu „skłon” ani też nie przypisują go do

określonego planu strukturalnego. Nie wiemy, jak określona jest jego granica północno-wschodnia i dlaczego na Lubelszczyźnie granica ta w części północno-zachodniej odpowiada strefie Kocka, natomiast ku południowemu wschodowi rozszerza się i obejmuje elewację hrubieszowską.

#### **Platforma zachodnioeuropejska**

Kolejną enigmatyczną jednostką niezdefiniowaną w publikacji KNG PAN jest wyróżniony na Pomorzu obszar opisany na mapce podpermsko-mezozoicznej (Fig. 4) jako „platforma epikaledońska: dewon–karbon”. To samo dotyczy „pasma fałdowego pomorsko-kujawskiego” (=orogien kaledoński) i „strefy fałdów Koszalin–Toruń” (Fig. 5). Warto przy tym pamiętać, że kwestia istnienia kaledonidów pomorskich jest ciągle przedmiotem dyskusji, a ich zasięg bywa różnie interpretowany (np. Dadlez, 2000). Również zaznaczony na figurze 5, a pominięty w tekście „front deformacji kolizyjnej Awalonii–Bałtyka” ma charakter interpretacyjny, a jego przebieg jest dyskusyjny.

Równie interpretacyjny i hipotetyczny jest „zasięg zapadliska przedgórskiego waryscyjskich”, a także „obserwowany zasięg deformacji fałdowo-nasuwczych w orogenie waryscyjskim” (Fig. 4). W obu przypadkach stopień rozpoznania nie pozwala na jednoznaczne ustalenie tych zasięgów i są one różnie przyjmowane przez różnych autorów (por. np. przebieg frontu waryscyjskiego – Narkiewicz & Dadlez, 2008, ryc. 2). Zresztą Żelaźniewicz i in. (2011) sami nie są tu konsekwentni: na mapce (Fig. 4) znaczą zasięg deformacji kilkadziesiąt kilometrów na północ od strefy uskokowej Dolska, a w innym miejscu (str. 37) tą właśnie strefą ograniczają od północy pasmo fałdowo-nasuwcze.

### **PODZIAŁ TEKTONICZNY POLSKI POŁUDNIOWEJ**

#### **Bloki górnośląski i małopolski**

Blok górnośląski jest jednostką od dawna wyróżnianą w sposób niebudzący większych wątpliwości. Większe zastrzeżenia wywołuje jego podział wewnętrzny, w tym wyróżnianie kopuły Bielska-Białej, zdefiniowanej jako zarzys podpowierzchniowych wychodni skał krystalicznych. W tym przypadku opracowanie KNG PAN grzeszy podobnym brakiem konsekwencji jak przy definiowaniu antekliny mazursko-białoruskiej.

Blok małopolski jest w dyskutowanej publikacji określany w węższym sensie niż w dotychczasowej koncepcji jednostki. Czy jednak ma uzasadnienie osobne zdefiniowanie jego części północnej jako „kieleckiej strefy fałdów”? Przekroje geologiczne przez podłoże niecki Nidy (Jurkiewicz, 1975) nie pokazują kontrastowo odmiennego stylu strukturalnego w podłożu permu-mezozoiku, a jedynie mniejszą niż w regionie kieleckim amplitudę deformacji. Region ten zawdzięcza bardziej intensywną tektonikę fałdowo-uskokową wielofazowym deformacjom, m.in. towarzyszącym strefie uskoku świętokrzyskiego, w tym bardziej intensywnej tektonice laramijskiej (np. Kutek & Głazek, 1972; Lamarche i in., 1999, 2003). Uskok Chmielnika proponowany jako północno-wschodnia granica zachodniej



części „okrojonego” bloku małopolskiego ma, przynajmniej jak dotąd, znacznie słabszą dokumentację geologiczną i geofizyczną niż uskoki świętokrzyski, uznawany do tej pory za granicę bloku. Problematiczny jest związek uskoku Chmielnika z lepiej udokumentowanym uskokiem Ryszkowej Woli na południowym wschodzie. W pracy Żelaźniewicza i innych oba uskoki są narysowane raz jako osobne meandrujące struktury (Fig. 4–6), a w innym miejscu (Fig. 8) jako jeden ciągiły zespół uskoku Chmielnika i Ryszkowej Woli o prostym przebiegu.

### Rejon Gór Świętokrzyskich i Polski południowo-wschodniej

W pracy Żelaźniewicza i in. (2011) nie określono jednoznacznie planu strukturalnego wyróżnianych na tym obszarze jednostek. Z opisu można wnosić, że chodzi o struktury ogólnie paleozoiczne, np. napisano, że południowo-zachodnia granica „kieleckiej strefy fałdów” skryta jest pod pokrywą mezozoiczną (str. 25). Podobnie jak w innych przytoczonych przypadkach, taka generalizacja powoduje, że tracimy z pola widzenia wielofazowość rozwoju struktur fałdowych i uskoko-fałdowych obejmującą etapy deformacji staropaleozoicznych i waryscyjskich oraz silną lokalnie reaktywację laramijską.

Łączenie w jedną jednostkę regionu kieleckiego i łysogórskiego („kieleckie i łysogórskie pasmo fałdowe”) budzi zastrzeżenia z następujących powodów:

1. Odmienne są zarówno piętra strukturalne, jak i styl tektoniki paleozoiku obu tych obszarów, co zostało przedstawione w licznych publikacjach (np. Dadlez i in., 1994).

2. Granica między obu „strefami fałdów”, czyli uskoki świętokrzyski, ma wielofazową historię rozwoju od późnego syluru po mezozoik (Kutek, 1994), związaną z głębokimi założeniami skorupowymi (Narkiewicz i in., 2011), podczas gdy południowa granica „strefy kieleckiej” jest słabiej udokumentowana i mniej istotna dla ewolucji tektonicznej (por. wyżej).

3. Niedostatecznie udokumentowana jest północno-wschodnia granica pasma fałdowego (uskoki Skrzywna).

Zastanawiając się nad rolą uskoku Skrzywna, warto zauważyć, że słaby stopień rozpoznania podłoża permu-mezozoiku na północ od Gór Świętokrzyskich uniemożliwia ekstrapolację stylu tektonicznego północnej części trzonu paleozoicznego ku północnemu wschodowi (por. Dziewińska & Petecki, 2004). W szczególności nie ma dostatecznych danych, by traktować uskoki Skrzywna (o dobrze udokumentowanej historii permu-mezozoicznej, a znacznie słabiej – przedpermskiej) jako granicę regionów różniących się charakterem tektonicznym. Rów Odrzywołu-Ćmielowa, zaznaczony między pasmem fałdowym Gór Świętokrzyskich a „zrębem radomsko-kraśnickim”, jest strukturą czytelną w planie podkenozoicznym, ale jego geometria przedpermska może być zakładana co najwyżej hipotetycznie i w przybliżeniu.

Waryscyjską strukturą jest niewątpliwie elewacja albo podniesienie radomsko-kraśnickie (Żelichowski, 1972). Określenie tej ostatniej jednostki przez Żelaźniewicza i in. (2011) mianem zrębu nie wydaje się jednak trafne, nowsze interpretacje sejsmiczne nie wskazują bowiem na istnienie podłużnego horstu ograniczonego dużymi uskoki, a raczej

strefy transpresyjnej złożonej z szeregu równoległych uskoku przesuwczych i odwróconych (por. Krzywiec, 2007, 2009a). Rów mazowiecko-lubelski ma z całą pewnością podłoże kratoniczne (np. Żelichowski, 1979) i zaliczanie go w dyskutowanej pracy do platformy paleozoicznej jest błędne. „Uskok Kocka” nie jest, jak sugeruje nazwa, pojedynczą strukturą, a całą skomplikowaną strefą dyslokacyjną (Żelichowski, 1972; Krzywiec, 2007).

Uskok Grójca (określany też w omawianej publikacji jako „strefa uskoku Grójca”) jest traktowany jako przypuszczalnie północno-zachodnia granica bloku małopolskiego oraz dyskutowanych tu jednostek położonych dalej na północny wschód (Fig. 3–5, 8). Zaznaczanie tego uskoku na mapach podpermsko-mezozoicznych (Fig. 4, 8) i na mapie poddewońskiej (Fig. 5) sugeruje długowieczny, wieloetapowy rozwój tej struktury. Tymczasem jej przedpermską aktywność należałoby dopiero wykazać (por. Narkiewicz, 2007; Narkiewicz i in., 2011), jak dotąd dobrze udokumentowany jest bowiem tylko jej etap mezozoiczny, zwłaszcza laramijski (Żelichowski, 1983; Krzywiec, 2009b). Przykładem problematycznej interpretacji jest przypisywanie uskoku Grójca zrzutu podłoża krystalicznego rzędu 5 km oraz drastycznych zmian miąższości paleozoiku starszego (Fig. 3B). Po raz kolejny mamy więc w omawianej pracy do czynienia z ustalaniem granic jednostek na podstawie interpretacji i to słabo w tym przypadku uzasadnionej.

Dyskutowane tu jednostki są zilustrowane m.in. na mapce i przekrojach (Fig. 8–9), z których przekrój SW-NE na figurze 9A przeczy koncepcji „pasma fałdowego Gór Świętokrzyskich”, pokazując na całym obszarze od regionu kieleckiego po Lubelszczyznę dewon leżący płasko na „sylurze-kambrze”. Przekrój ten jest zaadaptowany z niewielkimi zmianami z pracy Dziewińskiej i Peteckiego (2004; por. Konon, 2008, ryc. 2). Choćby powierzchowna analiza źródłowych materiałów sejsmicznych w tej pracy wskazuje na ich niedostateczną rozdzielczość w części podpermskiej. Przekrój Dziewińskiej i Peteckiego nie rości więc sobie pretensji do odwzorowania głębszych struktur tektonicznych, a jedynie schematycznie zaznacza obecność starszego podłoża (L. Dziewińska, 2012, inf. ustna). Jaką wartość mają tego rodzaju materiały dla celów obiektywnego wyróżniania jednostek tektonicznych na podstawie ich geometrii? Mamy tu kolejny przykład, jak nierealistyczne założenia metodologiczne opracowania Żelaźniewicza i współautorów zderzają się z realnymi możliwościami **obserwacji** budowy geologicznej. Co oczywiście otwiera pole do mniej lub bardziej udanych interpretacji.

### Blok dolnośląski i eksternidy waryscyjskie

W tej części pracy wątpliwe jest wydzielenie jako „masywów” niewielkich jednostek środkowej części bloku dolnośląskiego zbudowanych ze skał ultrazasadowych – ofiolitów. Niektóre z tych jednostek nie przekraczają rozmiarami 10 km, a więc nie mieszczą się nawet w pojemnej definicji masywu podanej w słowniku terminologicznym („fragment skorupy o rozmiarach co najmniej kilkunastu kilometrów...”). Ponadto można zauważyć, że te kieszonkowe „masywy” same są częścią jednostki o znacznie wyższej randze regionalnej – masywu czeskiego.





Wydzielanie „bloku południowopolskiego” budzi wątpliwość związaną z brakiem wskazania granic tektonicznych, z wyjątkiem granicy południowo-zachodniej – strefy uskokowej Odry. Przy obecnym stopniu rozpoznania jednostka ta, jako kolejna, nie spełnia kryteriów przyjętych przez Żelaźniewicza i współautorów definiujących blok jako „fragment skorupy (...) oddzielony uskokami od swego sąsiedztwa”. Piszą oni słusznie, że głębokie podłoże monokliny przedsudeckiej „pozostaje nieznane” (str. 37), ale jednocześnie przedstawiają je bez zastrzeżeń na przekroju A–A’ na figurze 3. Ta ostatnia figura zawiera wiele uproszczeń, błędów redakcyjnych i merytorycznych czy wreszcie wątpliwych interpretacji, zwłaszcza w odniesieniu do podłoża podpermskiego. Jaki sens (tektoniczny, stratygraficzny...) mają linie ograniczające przekroje od dołu? Skąd bierze się przyjęcie blokowego charakteru tektoniki kompleksu dewońsko-karbonskiego w centralnej części przekroju poprzecznego? Dlaczego nie zaznaczono sfałdowanych kompleksów ordowicko-sylurskich w segmencie pomorskim, mimo umieszczenia orogenu kaledońskiego na mapie poddewońskiej (Fig. 5)?

### WNIOSKI

Autorzy „Regionalizacji tektonicznej Polski” postawili sobie rygorystyczne, ale przez to niemożliwe bądź trudne do spełnienia wymagania metodologiczne. W szczególności pozostanie przy czysto opisowym charakterze podziałów tektonicznych jest wprawdzie realne, ale tylko w odniesieniu do struktur płytkich i (lub) dobrze rozpoznanych. Konsekwentne stosowanie zasady, że regionalizacja „przedstawia dziś obserwowany układ”, jest niemożliwe z powodu niedostatków wiedzy o strukturach wglębnych, na co mamy w dyskutowanej pracy liczne, wymienione wcześniej przykłady. W efekcie „obserwowany układ” bywa zastępowany mniej lub bardziej udanymi interpretacjami, rozwiązaniami hipotetycznymi, w tym także całkiem wątpliwymi.

Innym przejawem nierealistycznego podejścia do regionalizacji tektonicznej jest deklarowana przez Żelaźniewicza i in. (2011) (aczkolwiek niekonsekwentnie stosowana) zasada koniecznego uwzględniania geometrii trójwymiarowej. Niezastąpioną jak dotąd podstawą do definiowania granic jednostek regionalnych pozostaje mapa geologiczna, odwzorowująca geometrię struktur za pośrednictwem różnych granic stratygraficznych, w tym chronostratygraficznych.

Założenie uwzględnienia „struktur dzisiaj” jest nie tylko nierealistyczne jako uniwersalny postulat metodologiczny, ale też stawia pod znakiem zapytania celowość tego rodzaju regionalizacji tektonicznej. Konsekwentne opieranie się na tej zasadzie wyklucza elementy rekonstrukcji paleotektonicznych, przez co utrudnia analizę historycznego wymiaru budowy geologicznej. Tego rodzaju klasyfikacja spłaszcza problematykę tektoniczną do aspektów czysto opisowych, co jest poznawczo jałowe.

Dziękuję prof. Janowi Kutkowi (Uniwersytet Warszawski) za przedyskutowanie problemów poruszanych w artykule i cenne uwagi do jego treści.

### LITERATURA

- DADLEZ R. (red.) 1998 – Mapa tektoniczna kompleksu cechsztyńskiego-mezozoicznego na Niżu Polskim. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DADLEZ R. 2000 – Pomeranian Caledonides (NW Poland), fifty years of controversies: a review and a new concept. *Geol. Quart.*, 44: 221–236.
- DADLEZ R. 2001 – Przekroje geologiczne przez bruzdę śródpolską 1 : 200 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DADLEZ R. 2006 – The Polish Basin – relationship between the crystalline, consolidated and sedimentary crust. *Geol. Quart.*, 50: 43–58.
- DADLEZ R., KOWALCZEWSKI Z. & ZNOSKO J. 1994 – Some key problems of the pre-Permian tectonics of Poland. *Geol. Quart.*, 38: 169–189.
- DADLEZ R., MAREK S. & POKORSKI J. 2000 – Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku 1 : 1 000 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DZIEWIŃSKA L. & PETECKI Z. 2004 – Kompleksowa interpretacja badań geofizycznych północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Instrukcje i Metody Badań Geologicznych*, 58: 1–107.
- JURKIEWICZ H. 1975 – Budowa geologiczna podłoża mezozoiku centralnej części niecki miechowskiej. *Biul. Inst. Geol.*, 283: 5–100.
- KONON A. 2008 – Regionalizacja tektoniczna Polski – Góry Świętokrzyskie i regiony przyległe. *Prz. Geol.*, 56: 921–926.
- KRÓLIKOWSKI C. 2006 – Crustal-scale complexity of the contact zone between the Palaeozoic Platform and the East European Craton in the NW Poland. *Geol. Quart.*, 50: 33–42.
- KRZYWIEC P. 2007 – Nowe spojrzenie na tektonikę regionu lubelskiego (SE Polska) oparte na wynikach interpretacji danych sejsmicznych. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 422: 1–18.
- KRZYWIEC P. 2009a – Devonian–Cretaceous repeated subsidence and uplift along the Teisseyre–Tornquist zone in SE Poland – insight from seismic data interpretation. *Tectonophysics*, 475: 142–159.
- KRZYWIEC P. 2009b – Budowa i mezozoiczno-kenozoiczna ewolucja przesuwej strefy uskokowej Grójca – wyniki interpretacji danych sejsmicznych. *Kwart. AGH Geologia*, 35: 377–386.
- KUTEK J. 1994 – Jurassic tectonic events in south-eastern cratonic Poland. *Acta Geol. Pol.*, 44: 167–221.
- KUTEK J. & GŁAZEK J. 1972 – The Holy Cross area, Central Poland, in the Alpine cycle. *Acta Geol. Pol.*, 22: 603–653.
- LAMARCHE J., LEWANDOWSKI M., MANSY J.-L. & SZULCZEWSKI M. 2003 – Partitioning pre-, syn- and post-Variscan deformation in the Holy Cross Mountains, eastern Variscan foreland. [W:] T. McCann & A. Saintot (red.) *Tracing tectonic deformations using sedimentary record*. *Geol. Soc. London Spec. Publ.*, 208: 159–184.
- LAMARCHE J., MANSY J.L., BERGERAT F., AVERBUCH O., HAKENBERG M., LEWANDOWSKI M., STUPNICKA E., ŚWIDROWSKA J., WAJSZYCH B. & WIECZOREK J. 1999 – Variscan tectonics in the Holy Cross Mountains (Poland) and the role of structural inheritance during Alpine tectonics. *Tectonophysics*, 313: 171–186.
- NARKIEWICZ M. 2007 – Development and inversion of Devonian and Carboniferous basins in the eastern part of the Variscan foreland (Poland). *Geol. Quart.*, 51: 231–256.
- NARKIEWICZ M. & DADLEZ R. 2008 – Geologiczna regionalizacja Polski – zasady ogólne i schemat podziału w planie podkenozoicznym i podpermskim. *Prz. Geol.*, 56: 391–397.
- NARKIEWICZ M., GRAD M., GUTERCH A. & JANIK T. 2011 – Crustal seismic velocity structure of southern Poland: preserved memory of a pre-Devonian terrane accretion at the East European Platform margin. *Geol. Mag.*, 148: 191–210.
- ŻELAŻNIEWICZ A., ALEKSANDROWSKI P., BUŁA Z., KARNKOWSKI P.H., KONON A., OSZCZYPKO N., ŚLĄCZKA A., ŻABA J. & ŻYTKO K. 2011 – Regionalizacja tektoniczna Polski. *Kom. Nauk Geol. PAN, Wrocław*: 1–60.
- ŻELICHOWSKI A.M. 1972 – Rozwój budowy geologicznej obszaru między Górami Świętokrzyskimi i Bugiem. *Biul. Inst. Geol.*, 263: 1–97.
- ŻELICHOWSKI A.M. 1979 – Przekrój geologiczny przez brzeźną część platformy prekambryjskiej na obszarze lubelsko-podlaskim (bez kenozoiku). *Kwart. Geol.*, 23: 291–307.
- ŻELICHOWSKI A.M. 1983 – Tektonika niecki brzeźnej i jej podłoża między Warszawą a Dęblinem w strefie uskoku Grójca. *Biul. Inst. Geol.*, 344: 199–224.

