

Nowe dane o dynamice bloku górnośląskiego i małopolskiego na przelomie prekambriu i paleozoiku

Andrzej Żelaźniewicz*, Jerzy Żaba**

Blok górnośląski wraz z położonym dalej ku SE blokiem Brna są od dawna wspólnie wydzielane jako bruno-vistulium (Stille, 1951; Dudek, 1968), czego słuszność potwierdzają ostatnie badania izotopowe. Bruno-vistulium stanowi jednak zapewne część większego neoproterozoicznego terranu, który można określić mianem bruno-vistulii — mogącego składać się z asocjacji mniejszych terranów (Finger i in., 2000).

Górnośląska część bruno-vistulii jest zbudowana:

□ z paragnejsów i migmatytów, które przeszły wyraźne wydarzenie termiczne w okresie 640–610 Ma, przecinanych ciałami granitoidów, które intrudowały (Żelaźniewicz i in., 2002) w czasie 580–546 mln lat temu (wieki U–Pb SHRIMP cyrkonów, oraz

□ z fyllitów powstałych z przeobrażenia fliszopodobnej sekwencji szarogłazów, piaskowców i mułowców pomiędzy 565–542 mln lat temu, o czym świadczą zarówno wieki U–Pb uzyskane z detrytycznych cyrkonów z tych skał (Żelaźniewicz i in., 2001), jak i pośrednio wieki K–Ar detrytycznych jasnych łyszczyków występujących w klastykach kambryjskich (Belka i in., 2000). Ogólnie niski

stopień metamorfizmu tych fyllitów spada wyraźnie ku N, w miarę rosnącej odległości (10 do 20 km) od krystaliniku, od stopnia biotytowego do warunków anchimetamorficznych. Wendyjski wiek depozycji protolitu górnośląskich fyllitów wynika z występowania ich pod sekwencją wczesnokambryjską oraz z obecności w nich cyrkonów detrytycznych, które krystalizowały w macierzystych skałach w czasie 700–600 mln lat temu (Żelaźniewicz i in., 2001). bruno-vistulia w całości reprezentuje fragment kadomskiego orogenu (Finger i in., 2000.; Żelaźniewicz i in., 2002).

Sekwencja wczesnokambryjska, opisana szczegółowo przez Bułę (2000), leży z kątową niezgodnością ponad wendyjskimi fyllitami oraz wysokometamorficznym krystalinikiem z granitoidami, stanowiąc późno/poorogeniczne, miększe (~ 2000 m) wypełnienia, przypuszczalnie śródgórskich basenów tworzących się na całym obszarze bruno-vistulii. Sekwencja ta jest nieznacznie wychylona (<25°), a niezgodność kątowa rzędu <10° z wyżejległą pokrywą dewońsko-karbońską świadczy, że wychylenie to jest późnopaleozoiczne. We wczesnym paleozoiku rozpoznane fragmenty bruno-vistulii ulegały tylko kruchym deformacjom blokowym (spękania, mineralizacja), nie łączącymi się z żadnymi istotnymi rotacjami bloków, a sam terran zachowywał się jak stabilny kraton, z wyjątkiem obszaru sąsiadującego ze strefą Kraków–Lubliniec (SKL). Obserwacja ta zgodna jest z postulowaną zlokalizowaną aktywnością tej długowiecznej strefy uskokowej (Buła, 2000; Żaba, 2000).

*Instytut Nauk Geologicznych PAN, ul. Podwale 75, 50-449 Wrocław; pansudet@pwr.wroc.pl

**Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec; jzaba@ultra.cto.us.edu.pl

SKL stanowi granicę bloku górnośląskiego (i bruno-wistulii) z blokiem małopolskim (BM). Podłoże podpaleozoiczne w BM reprezentowane jest jedynie przez fliszopodobną sekwencję wendyjskich (meta)argilitów/arenitów, bardzo podobną do górnośląskiej. Brak tu obszarów zbudowanych z neoproterozoicznych skał wysokometamorficznych i granitoidów. Bliskość ich jest jednak zapisana w spektrum otoczków tworzących wendyjskie zlepienie oraz w detrytycznych cyrkonach pochodzących ze skał macierzystych, które przeszły znaczące wydarzenia termiczne jeszcze 560–550 mln lat temu (Żelaźniewicz i in., 2001), być może ze skrytej pod Karpatami, nieznaną SE części bruno-wistulii lub z innego regionu (terrano) będącego także fragmentem kadomskiego orogenu. Skały wendyjskiej sekwencji fliszoidowej zostały sfałdowane, wzajemnie ponasuwane oraz strefowo skliważowane i zmetamorfizowane (do 300°C), najprawdopodobniej jako eksternidy kadomskiego orogenu. Nastąpiło to przed niezgodnym ich przykryciem (arenig), rozpoczynającą się zlepieńcami, ordowicką serią skał osadowych (Buła, 2000).

Skały ordowicko-sylurskie uległy przeddewońskiemu fałdowaniu, związanemu z blokowymi ruchami ich podłoża, wyraźnie zintensyfikowanymi przy granicy bloku małopolskiego, w pobliżu SKL. Druga strefa wyraźnych deformacji skał dolnopaleozoicznych BM zaznacza się w pobliżu jego granicy z kratonem wschodnieuropejskim (KWE) w rejonie Lubaczów–Krzeszów. Jest to jedyny obszar BM, poza regionem kieleckim Gór Świętokrzyskich, na którym deponowane były osady kambru (wczesnego po późny) w spłycającym się z czasem szelfowym środowisku, o uskokowo mobilnym podłożu dokumentownym powszechnością struktur spływowych. Z faktu zgodnego przykrycia tego kambru ordowikiem (od tremadoku) i sylurem, podobnie jak osadów kambru na skłonie platformy wschodnieuropejskiej (i w części łysogórskiej Gór Świętokrzyskich), wynika, że fałdowanie w strefie granicznej BM i KWE było posylurskie. Powstało w tym rejonie asymetryczne synklinorium, w łagodniej nachylonym skrzydle którego rozwijały się liczne odkłucia i nasunięcia najpewniej ku NE. Głównie zrzutowy charakter przemieszczeń obserwowanych w rdzeniach wiertniczych sprawia, że istotną cechą skał kambru tego synklinorium jest stałe przeciwna kinematyka drobnych struktur tektonicznych w stosunku do kinematyki syndeponycyjnych struktur spływowych. Świadczyłoby to o inwersji i kontrakcyjnym skracaniu basenu typu rowu o przeciwnie nachylonych skłonach — w obecnym układzie ku NE i SW. Oparta na strukturalnych przesłankach hipoteza robocza, zakładająca rozwój tego basenu ponad szwem KWE z

BM, wymaga testu i potwierdzenia badaniami sedymentologicznymi i biostratygraficznymi.

Zebrałe dane sugerują, że wschodnia granica BM w kambrze–sylurze była równie mobilna jak jego granica zachodnia. Granica wschodnia była zdominowana przez ruchy zrzutowe. Przedpóźnosylurska kinematyka granicy zachodniej nie jest znana, ale brak osadów kambru w tej części BM oraz znaczny wzrost miąższości dolnego kambru w przyległej części BGS sugeruje przykrawędziowe ugięcie w tym czasie podłoża tego bloku, a zatem także znaczną rolę ruchów pionowych. Późnosylurskie lewoskrętne przemieszczenia przesuwce wzdłuż SKL wpłynęły dodatkowo na brak ciągłości osadów kambryjskich i ordowicko-sylurskich poprzez SKL, BGS i BM są odsłoniętymi na powierzchni podpaleozoicznej fragmentami neoproterozoicznych terranów, pochodzącymi z różnych części eksternidów orogenu kadomskiego.

Literatura

- BELKA Z., AHRENDT H., FRANKE, W. & WEMMER K. 2000 — The Baltica–Gondwana suture in central Europe: evidence from K–Ar ages of detrital muscovites and biogeographical data. [In:] Franke, W., Haak, V., Oncken, O., Tanner, D. (eds): *Orogenic Processes: Quantification and Modelling in the Variscan Belt*. Geological Society Spec. Publ., London, 179: 87–102.
- BUŁA Z. 2000 — Dolny paleozoik Górnego Śląska i zachodniej Małopolski. Pr. Państw. Inst. Geol., 171: 5–89.
- DUDEK A. 1980 — The crystalline basement block of the Outer Carpathians in Moravia: Bruno-Vistulicum. *Rozprawy Československé Akademie Věd, Rada matematicko-přirodovědeckých Věd*, 90: 1–85.
- FINGER F., HANZL P., PIN C., VON QUADT A. & STEYRER, H.P. 2000 — The Brunovistulian: Avalonian Precambrian sequence at the eastern end of the Central European Variscides? [In:] Franke, W., Haak, V., Oncken, O., Tanner, D. (eds): *Orogenic Processes: Quantification and Modelling in the Variscan Belt*. Geol. Soc. Spec. Publ., London, 179: 103–112.
- STILLE H. 1951 — Das mitteleuropäische variszische Grundgebirge in Bilde des gesamt-europäischen. *Zeitschriften der Deutschen Geologische Gesellschaft*, 100: 223–266.
- ŻABA J. 1999 — The structural evolution of Lower Palaeozoic succession in the Upper Silesia Block and Małopolska Block border zone (southern Poland). Pr. Państw. Inst. Geol., 166: 5–162.
- ŻELA NIEWICZ A., BUŁA Z. & JACHOWICZ M. 2002 — Neoproterozoic granites in the Upper Silesia massif of Bruno-Vistulicum, S Poland: U–Pb SHRIMP evidence. *Schriftenreihe der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, 21: 361–362.
- ŻELA NIEWICZ A., SEGHEDI A., BOBIŃSKI W., BUŁA Z., CWOJDZIŃSKI S. & JACHOWICZ M. 2001 — U–Pb SHRIMP data confirm the presence of a Vendian foreland flysch basin next to the East European Craton. EUROPROBE Meeting Ankara, Abstracts, 98–100.