

Zarys problemu

Pasma górskie – orogeny, takie jak Alpy, Himalaje, czy Andy, powstają w wyniku skomplikowanych procesów górotwórczych. Przyczyną zasadniczą są kolizje stale przemieszczających się płyt litosferycznych. Wędrowka płyt litosferycznych, znana jako dryf kontynentalny, trwa już ponad 3 mld lat, od archaiku. Nic więc dziwnego, że od czasu do czasu zdarza się, że kolidują ze sobą te same krawędzie płyt, które już kiedyś uległy wzajemnemu zderzeniu, utworzyły nowy kontynent, a on potem rozpadł się. Takie sytuacje prowadzą do stopniowego rozrostu kontynentów poprzez przyrastanie do nich nowych pasm orogenicznych. W Europie pasmo alpejskie (100–25 Ma) dobudowało się do wcześniejszego pasma waryscyjskiego (380–300 Ma), a waryscyjskie jeszcze wcześniej do pasma kadomskiego (650–540 Ma). Orogen waryscyjski powstał wskutek kolizji dwóch dawnych kontynentów: Bałtyki i Gondwany. Wewnętrzną część pasma waryscyjskiego stanowią mikrokontynenty, które w neoproterozoiku i na początku paleozoiku, tworzyły na obrzeżu Gondwany peryferyczny orogen, awalońsko-kadomski, podobny do tego, jaki dziś tworzą Andy czy Kordyliery północnoamerykańskie. To brzeżne położenie orogenu awalońsko-kadomskiego sprawiło, że wraz z fragmentami łuków magmowych, stanowił on wspólnie obszar tzw. peri-Gondwany, a ta w czasie kolizji Bałtyki z Gondwaną została wbudowana w orogen waryscyjski i w różny sposób zatarta późniejszymi wydarzeniami. Aby poznać historię peri-Gondwany należy zatem zidentyfikować i zbadać te stare fragmenty orogenu waryscyjskiego. Procesy prowadzące do powstania peryferycznego orogenu awalońsko-kadomskiego są jeszcze słabo poznane. W Europie, ich zapis relatywnie najlepiej zbadano w Armoryce, dużo mniej w innych regionach. Stąd też celem projektu jest poszerzenie wiedzy o wewnętrznej strukturze peri-Gondwany, genezie i budowie jej części składowych, ich wzajemnych relacjach, jak i o ewolucji samego orogenu awalońsko-kadomskiego (OAK) i jego paleogeografii oraz o pre-waryscyjskich wydarzeniach w czasie 650–540 Ma (ediakar–ordowik) w tych fragmentach peri-Gondwany, które później znalazły się w strukturze orogenu waryscyjskiego. Obiektem badań zamierzonych w projekcie będą przede wszystkim relikty OAK wbudowane w waryscydy środkowoeuropejskie: północna część masywu czeskiego (od NE Bawarii po Śląsk), przyległy terran Brunowistulii i Małopolska.

Hipoteza robocza

Planowane są badania, które będą zmierzać do: (1) poznania możliwie pełnej, wieloaspektowej charakterystyki tych elementów, (2) ustalenia ich, ciągle dyskutowanej i kontrowersyjnie przedstawianej, pierwotnej lokalizacji w peri-Gondwanie, (3) rekonstrukcji procesów magmowych, metamorficznych i tektonicznych decydujących o ich ewolucji w obrębie peryferycznego orogenu awalońsko-kadomskiego aż do czasu ich ryftowego oderwania od Gondwany i początków dryfu, warunkującego późniejsze wbudowanie w orogen waryscyjski. Hipoteza robocza zakłada, że w orogen waryscyjski w Sudetach i obszarach przyległych wbudowane zostały fragmenty peri-Gondwany, które w ediakarze-ordowiku rozwijały się w pobliżu tarczy arabsko-nubijskiej. Subdukowana pryzma i głębsze partie tego łuku ulegały diachronicznie tektonicznemu skracaniu oraz metamorfizmowi po anatektyczne wytapianie magm granitowych typu S. W przypowierzchniowych partiach łuku trwała sedymentacja i bimodalny wulkanizm. Skracanie skorupy powodowało tektonizację istniejących basenów, inicjację nowych i nową fragmentacją domen peri-Gondwany. Przypuszczalnie najstarsze deformacje tektoniczne, obserwowane w części dolnopaleozoicznych skał waryscydów, a zaliczane do czasowo słabo zdefiniowanego wydarzenia D1 cyklu waryscyjskiego, miały miejsce w kambrze-ordowiku, przy końcu orogenezy kadomskiej. W południowej Polsce, poza Sudetami, w skład orogenu kadomskiego wchodził najprawdopodobniej także masyw Górnego Śląska jako część złożonego terranu Brunowistulii oraz masyw małopolski, ale ich lokalizacja paleogeograficzna w peri-Gondwanie była inna niż domen sudeckich, które jednak nie stanowiły jedności.

Badania

Planowane są badania paleobiostratygraficzne, paleomagnetyczne, analizy składu faz mineralnych i ich następstwo w odniesieniu do struktur tektonicznych, (gdzie możliwe) określenie ścieżki P-T-d. Ponadto badane będą: sygnatura geochemiczna, izotopowa i geochronologiczna, charakterystyka sedymentologiczna, magmowa, metamorficzna i tektoniczna. Zintegrowane zespoły wymienionych cech zostaną w projekcie użyte jako narzędzia do dyskryminacji domen peri-Gondwany i rekonstrukcji ich ewolucji, a następnie skorelowane z danymi z Armoryki i na podstawie studium literatury z danymi z europejskich fragmentów OAK od Portugalii po Turcję. Szczegółowe cele badawcze obejmą: (1) ustalenie wieku i pochodzenia protolitów skał metasadowych i metamagmowych, rekonstrukcji ram basenów akumulacyjnych i pozycji geotektonicznej badanych fragmentów peri-Gondwany, (2) odczytanie typu i sekwencji deformacji tektonicznych oraz ustalenie reżimu geodynamicznego i jego zmian w czasie; (3) względne określenie wieku deformacji skał metamorficznych w odniesieniu do wieku przecinających je żył skał magmowych, (6) określenie kierunków pierwotnego namagnesowania dla wybranych skał słabo zdeformowanych o znanej historii tektonicznej, (7) określenie pozycji paleogeograficznej wybranych asocjacji skalnych i ich lokalizacji w obrębie peri-Gondwany.