

Sesja II — *Badania sedimentologiczne i tektoniczne*

Góry Świętokrzyskie a orogeneza kaledońska

Ewa Stupnicka*

W Górach Świętokrzyskich głównym dowodem na obecność ruchów orogenezy kaledońskiej jest niezgodność kątowna oraz przerwa erozyjna między starszym i młodszym paleozoikiem. Nie stwierdzono dotychczas metamorfizmu ani intruzji związanych z tą orogenezą. Na mapie geologicznej południowej części Gór Świętokrzyskich wychodnie skał ordowiku i syluru zajmują stosunkowo nieduży obszar. Z sytuacji ogólnej wynika, że skały te zachowały się w przeddewońskich depresjach, pomiędzy którymi występują (na powierzchni lub pod dolnym dewonem) sfałdowane przed ordowikiem skały kambryjskie. Depresje tworzą trzy wyraźne pasy rozciągające się w kierunku WNW–ESE, każdy o szerokości kilku km i długości od kilkunastu do kilkudziesięciu km. Pierwotnie osady ordowiku i syluru, powstałe w zbiorniku morskim niegłębokim ale o szerokich połączeniach, przykrywały całą południową część Gór Świętokrzyskich warstwą o grubości od 250 m na południu do 500 m na północy. W skałach ordowiku i syluru występuje domieszka materiału pochodzenia wulkanicznego.

Najlepiej odsłonięte i zbadane skały ordowiku i syluru występują w synklinie Barda, stosunkowo słabo dotkniętej ruchami młodszych orogenez. Synklina ta jest łagodna, asymetryczna, o połączym skrzydle południowym (20–25°) i stromszym skrzydle północnym (30° do 60°). Na budowę synkliny Barda duży wpływ mają uskoki. Wyróżniono zespoły uskoków: podłużny (100–120°), poprzeczny (10–20°) i skośny (50–60° i 150–170°). Przebieg skrzydeł synkliny (regularny przeważnie prostoliniowy), undulacje i zmiany kierunku osi są uzależnione od uskoków podłużnych, poprzecznych i skośnych. Nachylenie warstw na skrzydłach synkliny jest uzależnione od wielkości amplitudy normalnych uskoków podłużnych. Uskoki te, o przeważnie niewielkich zrzutach, na skrzydłach synkliny powodują nieduże nachylenie warstw, lub luki tektoniczne. Tylko w Prągowcu upady warstw są strome (od 70°S do

odwróconych), w miejscu występowania inwersyjnego uskoku waryscyjskiego, gdzie warstwy kambryjskie zostały nasunięte na skały sylurskie i dewońskie.

Podobną budowę do synkliny Barda ma synklina Międzygórze, znajdująca się pomiędzy Opatowem i Sandomierzem. Łagodna, asymetryczna (20° skrzydło południowe, 50° skrzydło północne), w centrum o poziomym ułożeniu warstw, skrzydło południowe jest ograniczone uskokami. Bardziej skomplikowaną tektonikę ma skrzydło północne, gdzie przebiega waryscyjski uskok świętokrzyski

Budowa obu ordowicko-sylurskich synklin wykazuje bardzo małe zaburzenia tektoniczne świadczące o bardzo słabych, o charakterze dysjunktywnym, ruchach młodokaledońskich w S części Gór Świętokrzyskich.

Poza tymi dużymi strukturami na terenie regionu kieleckiego występuje wiele małych struktur utworzonych ze skał ordowiku i syluru. Są to synklina Brzezin, część antykliny Dymińskiej, jednostki Kleczanowa, Lenarczyc i in. W tych strukturach skały ordowiku i syluru o stromych upadach, o profilach silnie zredukowanych tektonicznie (przeważnie bez ogniw stropowych), ograniczone uskokami występują wśród utworów kambryjskich w postaci zaklinowanych stromych łusek. W ich budowie nie stwierdzono skał dewońskich co daje podstawę dla hipotez o silnej, przedemskiej tektonice kompresyjnej. Większość drobnych struktur ordowicko-sylurskich jest utworzona ze skał łupkowo-ilastych. Skały twarde uległy wyciśnięciu i wyklinowaniu, jak np. w antyklinie dymińskiej (na przedłużeniu niecki Barda), gdzie skały ordowicko-sylurskie o zredukowanym tektonicznie profilu są przykryte nasuniętymi skałami kambryjskich. Struktury te powstały ostatecznie w czasie orogenezy waryscyjskiej. Brak piaskowców emsu nie może być dowodem na przedemską genezę tych struktur, gdyż o ich budowie zdecydowała litologia. W przewodzie łupkowe skały ordowiku i syluru w otoczeniu łupków kambryjskich dostosowały się do ich budowy,

miększe zaś piaskowce dewońskie zostały odkłute od podłoża i dysharmonijnie sfałdowane.

Budowa synklin Barda i międzygórskiej, ich związek z uskokami i wulkanizmem świadczą, że powstały one wskutek utworzenia się w bloku kieleckim, pod koniec syluru a przed emsem, depresji o charakterze rowów tektonicznych. Uskoki podłużne i poprzeczne ograniczające i przecinające obie synkliny przedłużają się w otaczające je skały kambryjskie i utworzyły się pod koniec orogenezy sandomierskiej w wyniku postorogenicznej ekstensji. Skośne uskoki przesuwcze na skrzydłach synklin utworzyły się przed dewonem wskutek przesunięć poziomych wywołanych zapewne rotacją bloku kieleckiego.

Zespoły równoległych do siebie rowów tektonicznych są znane z różnych rejonów świata. Pękanie skorupy kontynentalnej, czemu często towarzyszy wulkanizm, związane jest tam z ekstensją. Modele opracowane dla różnych terenów pokazują kilka możliwości. Model najbliższy południowej części Gór Świętokrzyskich (głównie ze

względu na asymetrię rowów/synklin) pokazuje, że wskutek ekstensji w całym bloku skorupy tworzą się duże, łagodnie nachylone powierzchnie odkłucia, wzdłuż których następuje stopniowe rozsuwanie się dwóch części płyty: dolnej i górnej. W czasie ruchu warstwa górna pęka i powstają liczne uskoki normalne, wzdłuż których jedne fragmenty ulegają podniesieniu, inne zapadnięciu. Tworzą się depresje o równoległych osiach. Wulkanizm rozwija się wskutek podwyższenia temperatury w wyniku tarcia po powierzchni odkłucia na granicy dwóch warstw.

Młodokaledońskie uskoki zostały następnie zregenerowane w czasie ruchów tektonicznych po dolnym karbonie. Wtedy jednak ruch był przeciwnie skierowany i w miejsce uskoców normalnych utworzyły się uskoki inwersyjne i nasunięcia (np nasunięcie Prągowca i Dymin). Ekstensyjne powierzchnie odkłucia i uskoki powstałe w czasie orogenezy młodokaledońskiej przygotowały blok kielecki do procesów kompresyjnych, które rozwinęły się następnie w czasie orogenezy waryscyjskiej.