

Płaszcz ziemski stanowi 84% całkowitej objętości naszej planety. Skały ultramaficzne budujące najpłycej położoną część płaszcza (płaszcz litosferyczny) – perydotyty – zapisują różnego rodzaju procesy i ścieżki ewolucji, zależne od – między innymi – typu nadległej skorupy. Tak zapisana ”historia geologiczna” płaszcza może zostać odtworzona dzięki szczegółowym badaniom petrologicznym i geochemicznym, co umożliwi rozpoznanie ścieżek ewolucji geochemicznej i tektonicznej tych skał w czasie. Pomimo tego, że płaszcz położony jest głęboko pod skorupą kontynentalną (ok. 35 km; subkontynentalny płaszcz litosferyczny; SCLM) oraz skorupą oceaniczną (ok. 7-10 km; suboceaniczny płaszcz litosferyczny; SOLM), procesy geologiczne zachodzące w skorupie często są w stanie go opróbować. Jednym z najbardziej powszechnych procesów odpowiedzialnych za ekshumację tego typu skał jest kolizja płyt kontynentalnych – orogeneza.

Kaledonidy Skandynawskie powstały w wyniku orogenezy kaledońskiej, która miała miejsce około 400 milionów lat temu. Pośród dwóch jednostek geologicznych budujących ten pas orogeniczny – kompleks płaszczowin Köli Nappe (KNC) oraz kompleks płaszczowin Seve (SNC) – powszechnie występują niewielkie ciała (od metrów do kilometrów długości) skał ultramaficznych pochodzących z płaszcza. Metamorficzna historia tych skał została już szczegółowo zbadana przez wielu autorów, jednak ich ”magmaowe” cechy określone zostały jedynie dla niewielkiej grupy skał występujących głównie w obrębie SNC (nieliczne z KNC) i zdominowanej przez jeden rodzaj perydotytów (perydotyty granatowe). Skały ultramaficzne występujące w obrębie KNC są niemalże nierozpoznane pod względem petrologicznym i geochemicznym, a wyniki ich badań mogą odpowiedzieć na wiele pytań dotyczących geologicznej ”historii” Kaledonidów Skandynawskich. Współcześnie zaproponowane modele rozwoju Kaledonidów Skandynawskich są bardzo zróżnicowane. Skały kompleksu Köli uznawane są za fragmenty skał pochodzących z paleoceanu Iapetus rozdzielającego dwa kontynenty, którego zamknięcie doprowadziło do ich kolizji, natomiast kompleks płaszczowin Seve interpretowany jest jako wycieniony skraj jednej z płyt kontynentalnych. Proponowane pochodzenie skał z KNC jest generalnie akceptowane, jednak kontynentalny charakter skał z SNC nie jest jednoznacznie potwierdzony. Co więcej, rozważane są liczne scenariusze tłumaczące w jaki sposób oraz kiedy fragmenty płaszcza zostały umiejscowione w płaszczowinach. Część z nich wskazuje na znacząco wcześniejsze etapy związane z powstawaniem oceanu, który rozdzielał obie płyty kontynentalne (rozpad dawnego superkontynentu Rodinia), inne modele to kompleksowe rozwiązania, gdzie dochodzi do kolizji wielu mniejszych ”płyt” (mikrokontynenty, łuki wulkaniczne) przed ostateczną kolizją kontynentów. Rozwiązania te oparte są o różnego rodzaju (często śladowe) dowody, które nie pozwalają na całkowite zaakceptowanie żadnego z nich. Problem ten, który jest dyskutowany od niemal 40 lat, wymaga zrewidowania i rewaluacji z wykorzystaniem współczesnej wiedzy na temat kontynentalnego i oceanicznego płaszcza litosferycznego oraz jego ewolucji.

Celem projektu jest odtworzenie geologicznej historii skał ultramaficznych z obu kompleksów płaszczowin poprzez kompleksowe badania około 50 ich wystąpień. Badania te zestawiają klasyczne i nowoczesne podejście badawcze, łącząc badania terenowe i petrografię z nowoczesnymi metodami analitycznymi takimi jak mikroskopia elektronowa, analiza z wykorzystaniem mikrosondy elektronowej (dla pierwiastków głównych), spektrometria mas (dla pierwiastków śladowych) czy analiza izotopowa, co pozwoli na zrozumienie petrologicznego i geochemicznego zapisu tych skał. Podjęcie tej tematyki z ”perspektywy płaszcza litosferycznego” rzuci nowe światło na to w jaki sposób oraz poprzez jakie procesy rozwijał się orogen kaledoński. Ostateczne wyniki projektu zapewnią odpowiedzi na kluczowe pytania dotyczące Kaledonidów Skandynawskich:

- 1) Jakiego rodzaju płaszcz (SCLM vs SOLM) reprezentują skały ultramaficzne wbudowane w obręb kompleksów płaszczowin Köli i Seve?
- 2) Jakie procesy oraz środowiska tektoniczne uwydatniają się w ich zapisie petrologicznym i geochemicznym?
- 3) Który z proponowanych modeli jest kompatybilny z zapisem odtworzonym ze skał ultramaficznych kompleksów płaszczowin Köli i Seve?

Uzyskanie odpowiedzi na najważniejsze pytania dotyczące skał ultramaficznych z obu kompleksów płaszczowin pozwoli stworzyć ich kompletną charakterystykę oraz model genetyczny. Poprzez pełne zrozumienie historii geologicznej domen płaszcza pojawiających się w obrębie orogenu kaledońskiego oraz tego w jaki sposób rozwinęły się Kaledonidy Skandynawskie, projekt ten może zapewnić wiedzę nie tylko na temat jednego konkretnego pasa orogenicznego, ale również stać się uniwersalnym przykładem dla innych rozpoznanych na świecie orogenów.