

Środkowojurajska (bajos) fosfatacja w pienińskim pasie skałkowym

Michał Krobicki

Zakład Stratygrafii i Geologii Regionalnej, Akademia Górniczo-Hutnicza; e-mail: krobicki@geol.agh.edu.pl

Pieniński pas skałkowy reprezentuje graniczną strefę pomiędzy Karpatami Zewnętrznymi i Wewnętrznymi. Jest to jedna z najbardziej skomplikowanych struktur geologicznych w obrębie Karpat zachodnich, głównie ze względu na udział tego regionu w licznych alpejskich fazach orogenicznych. Basen pienińskiego pasa skałkowego interpretowany jest jako boczna gałąź północnej części oceanu Tetydy, w którym wyróżnia się szereg stref facjalnych od najpłytszej (sukcesja czorsztyńska) poprzez facje przejściowe (sukcesja niedzicka i czertezicka), aż do najgłębszej, osiowej części basenu (sukcesja branisko-pienińska). Sukcesje czorsztyńska, niedzicka i czertezicka osadzały się generalnie w środowiskach nerytycznego szelfu na południowo-wschodnim skłonie podmorskiego grzbietu czorsztyńskiego.

Poczynając od późnego wczesnego bajosu, masywne wapienie krynowide rozwijały się na bardziej wyniesionych częściach dna basenu pienińskiego (sukcesja czorsztyńska, niedzicka i czertezicka) a w częściach głębszych basenu powstawały wapienie krynowide z rogowcami (sukcesja braniska). Wapienie

krynowidowe są zazwyczaj wykształcone jako białe, czerwone i szare, drobno- i średnioziarniste kalkarenity, z bardzo rzadko widocznym słabym uławiczeniem, a zupełnie sporadycznie z zachowanym warstwowaniem przekątnym. Miąższość tych wapieni zależy od ich pierwotnej pozycji paleogeograficznej w pienińskim basenie sedymentacyjnym i dochodzi do 150 m w sukcesji czorsztyńskiej (ale bywa też tutaj tylko do 10-15 m miąższości) w przeciwieństwie do sukcesji niedzickiej czy braniskiej, gdzie zazwyczaj nie przekracza 10 m.

W wielu odsłonięciach należących do wspomnianych wyżej czterech sukcesji skałkowych, spąg wapieni krynowidowych jest bardzo ostry, kontaktując bezpośrednio z niżejleżącymi toarcko-dolnobajoskimi utworami ciemnoszarych i czarnych łupków, margli i wapieni niedotlenionych środowisk redukcyjnych. Najniższa część wapieni krynowidowych zawiera jasnozielonkawe klasty wapieni mikrytowych, niewielkie framboidy pirytowe (rzadko rozległe polewy pirytowe), конкреcje fosforytowe, duże makroonkoidy (około 8-10 cm średnicy), fragmenty śrdokowotriasowych (?) dolomitów i ziarna kwarcu transportowane z wynurzonych i erodowanych części grzbietu czorsztyńskiego. Dodatkowo, występują tutaj liczne (jak na tą fację wapienną) skamieniałości, głównie ramienionogów, belemnitów i amonitów. Te ostatnie są w ogóle ekstremalnie rzadkie w obrębie wapieni krynowidowych i znaleźć je można praktycznie jedynie w spągowej części tej formacji. Skamieniałości śladowe (*Curvolithus simplex*) z najniższej części krynowidowych kalkarenitów (sukcesja czorsztyńska i niedzicka) sugerują osadzenie się tych wapieni w obrębie płytkiego szelfu, poniżej normalnej podstawy falowania, jako migrujące łachy piasku krynowidowego będącego rezultatem dezintegracji „łak krynowidowych”.

Konkrekcje fosforytowe (osiągające do 6 cm) występują w obrębie prawie wszystkich sukcesji skałkowych (z wyjątkiem sukcesji pienińskiej) wyłącznie w najniższej, spągowej części wapieni krynowidowych (do 1 m nad spągiem) jako izolowane конкреcje, lecz czasami, zwykle w samym spągu formacji, tworzą bruk конкреcji fosforytowych. We wszystkich analizowanych przypadkach конкреcje fosforytowe występują w obrębie bardzo silnie ścienionych sedymentacyjnie wapieni krynowidowych, nie grubszych niż 10 m miąższości (włącznie z sukcesją czorsztyńską). Ich występowanie w takim miejscu i w tym samym czasie w kolejnych strefach paleofacjalnych (sukcesjach) bardzo silnie sugeruje izochroniczność tego wydarzenia. Z drugiej strony, bardzo gwałtowna zmiana sedymentacji z niedotlenionych utworów toarku, aalenu i wczesnego bajosu na sedymentację wapienną wskazuje na znaczące pionowe ruchy tektoniczne grzbietu czorsztyńskiego i obszarów sąsiadujących. Może to być równocześnie odbiciem paleoceanograficznych zmian, które nastąpiły po tym tektonicznym wyniesieniu. Jego rezultatem mogło być spłylenie tego obszaru (w niektórych miejscach nawet wynurzenie) i zaburzenie dotychczasowej cyrkulacji oceanicznej wymuszające powstanie prądów wstępujących (ang. upwelling) odpowiedzialnych za fosfatyzację, jako zjawiska charakterystycznego dla tego typu cyrkulacji. Wiele faktów wskazuje na występowanie później kolejnych „zdarzeń upwellingowych” w historii basenu pienińskiego pasa skałkowego, co można analizować na podstawie fosfatytacji w beriasie (sukcesja niedzicka), walanżynie i albie (sukcesja czorsztyńska) zarówno w polskiej, słowackiej, jak i ukraińskiej części pienińskiego pasa skałkowego.