

KREDA GÓRNA W WIERCENIU OPOROWYM OSTRÓW MAZOWIECKA IG I

NA OBSZARZE północno-wschodniej Polski wykonano szereg wierceń, między innymi wiercenia w rejonie Piszku, Ełku, Krynek oraz wiercenie Ostrów Mazowiecka IG I. Osady kredowe we wszystkich tych otworach są utworem jednego i tego samego morza zalegającego cały obszar płn.-wsch. Polski, toteż osady te mają wiele cech wspólnych, a zachodzące między nimi różnice spowodowane są dość znacznymi wahaniami dna morskiego, związanymi z ruchami subhercyńskimi i laramijskimi.

Stratygrafia serii kredowej w wierceniu Ostrów Maz. ustalona została na podstawie występującej w niej mikrofauny i makrofauny z uwzględnieniem zmian litologicznych. Fauna oznaczona została w Zakładzie Stratygrafii IG. Oznaczeniami mikrofauny zajęła się E. Witwicka, natomiast makrofauny — St. Cieśliński. Przy wyciąganiu wniosków stratygraficznych z kredy Ostrów Maz. oparto się na obydwu tych opracowaniach.

ALB (606 — 640,40 m)

Leżące na wapieniach astartu osady klastyczne są wynikiem transgresji morza albskiego na obszar płn.-wsch. Polski. Występujące w Ostrowi Maz. piaski są szarozielone, średnio i drobnoziarniste, bardzo słabo scementowane, o bardzo małej zawartości węglanu wapnia od 1,4% do 10,2% w stropie warstwy. Głównym minerałem skalotwórczym jest kwarc dość dobrze obtoczony, przezroczysty, niekiedy matowy, o średnicy ziarn wahającej się od 0,05 do 1 mm, i ziarna glaukonitu o średnicy 0,05—0,8 mm. Nieliczny muskowitz oraz pojedyncze ziarna skaleni świadczyć mogą, że w czasie dość długiego transportu minerały te uległy niszczeniu i tylko nieliczne ziarna docierały z ładu do miejsca sedymentacji (transport prawdopodobnie z NE). W piaskach tych na głębokości 623,1 m i 625,7 m występują 50-centymetrowe warstewki piaskowca bardzo twardego, silnie spojonego, o lepisczcu wapiennym (34,5% CaCO₃). Piaskowce te o identycznym składzie mineralnym materiału okrucowego, jak w warstwie poprzedniej są odpowiednikiem twardego dna związanym ze zmianami warunków sedymentacji i powstałym wskutek działania prądów przydennych. W górnych ogniwach albu w wyniku pogłębiania się morza obserwuje się stopniową zmianę w warunkach sedymentacji. Nad piaskami osadzają się margle silnie piaszczyste o małej zawartości węglanu wapnia (24,4%). Margle te ku górze przechodzą w wapienie marglisto-piaszczyste z kon-

krecjami fosforytowymi, w których węglan wapnia stanowi 89,4% skały. Łączna miąższość osadów albu wynosi 34,4 m.

Powyższe osady zaliczone zostały do albu tylko na podstawie makrofauny, gdyż bardzo nielicznie występująca mikrofauna jest w znacznym stopniu zniszczona, co uniemożliwia jej oznaczenie. Istnienie osadów albu zostało paleontologicznie udokumentowane tylko w sągu wapieni marglisto-piaszczystych z konkrekcjami fosforytowymi. Na głębokości 606 m w poziomie „fosforytowym” St. Cieśliński oznaczył licznie występującą *Aucellina gryphacoides* Sowerby. Tak liczne występowanie tych form w poziomie fosforytowym St. Cieśliński obserwował również w osadach albu Polski środkowej. Do niedawna z braku dowodów paleontologicznych przypuszczano, że wszystkie osady piaszczysto-glaukonitowe podścielające kredę wapienną na tym terenie należą do cenomanu. Ostatnie jednak spostrzeżenia St. Cieślińskiego pozwoliły cały kompleks utworów piaszczystych z tego wiercenia zaliczyć do albu. Istnienie podobnych osadów i w innych wierceniach płn.-wsch. Polski pozwala przypuszczać, że panująca facja piaszczysto-glaukonitowa na tym terenie jest osadem płytkiego i rozległego morza albskiego. Wysunięte przez prof. Samsonowicza w 1926 r. przypuszczenie, że obszar Niżu Polskiego w albie był terenem łączącym morze zachodniej Europy z Rosją Centralną, nie miało paleontologicznego potwierdzenia, lecz wyniki badań w Ostrowi Maz., mimo że nie dają definitywnego rozwiązania, przemawiają za słusnością takiego poglądu.

CENOMAN (602,6 — 606 m)

Zapoczątkowana w albie sedymentacja wapieni marglisto-piaszczystych z konkrekcjami fosforytowymi przechodzi do cenomanu, a następnie osadzają się wapienie, które zawierają 93% CaCO₃, a w których nie występują już konkrekcje fosforytowe. Nagromadzenie tak znacznych ilości drobnych konkrekcji fosforytowych jest wynikiem najpewniej powstawania prądów dennych, które zakłóciły warunki sedymentacji. Wskutek tych zaburzeń odbyła się znaczna redukcja osadów, toteż miąższość cenomanu nie przekracza 3,4 m.

Dużą rolę skalotwórczą w wapieniach spełniają włókna inoceramów, natomiast ziarna kwarcu występują sporadycznie, glaukonitu brak zupełnie. Występująca w osadzie mikrofauna i makrofauna charakterystyczna jest dla

całego cenomanu, toteż trudno powiedzieć, czy w związku z tak znaczną redukcją istnieje jakaś luka stratygraficzna, a jeśli istnieje, to jaką obejmuje część tego piętra.

O zaliczeniu tych osadów do cenomanu zdecydował występujący w nich *Inoceramus bohemicus* Leonh. oraz następujący zespół otwornic:

Globotruncana appenninica v. *appenninica* (Reuss),

Globotruncana turonica v. *turonica* Brok.,

Globotruncana turonica v. *expansa* Carbanier,

Globotruncana stephani v. *stephani* Gandolfi,

Cibicides formosa Brotz.

TURON (506 — 502,6 m)

Występujące w górnych ogniwach cenomanu wapienie przechodzą do turonu i obejmują jego najniższą część. Nad wapieniami przez cały turon w rejonie Ostrowi Maz. i na całym obszarze pn.-wschodniej Polski ustala się facja kredy piszącej z krzemieniami o średniej zawartości węglanu wapnia 95%. Kreda ta przewarstwiona jest marglem tworzącym się wskutek krótkotrwałych zmian zachodzących w zbiorniku sedymentacyjnym.

Na granicy cenomanu i turonu obserwuje się ciągłość sedymentacyjną. Brak jest tu luki stratygraficznej, która dość wyraźnie zaznaczyła się w Elku i Krynkach. Na podstawie makrofauny stwierdzono, że w profilu kredowym Ostrowi Maz. istnieje III poziom tego piętra reprezentowany przez *Inoceramus costellatus* i ewentualnie IV poziom, na którego istnienie wskazywały bardzo źle zachowane skorupy *Inoceramus* z typu *schloenbachi*. Istnieje również i turon dolny, lecz makrofaunistycznie nie został udowodniony. Za istnieniem turonu dolnego przemawia zespół występujących otwornic. Cały turon, podobnie jak w Polsce środkowej, można podzielić na dwa poziomy otwornicowe, które E. Witwicka określa jako poziom alfa i beta, a granica między tymi poziomami odpowiada połowie poziomu *Inoceramus lamarcki* i leży w tym przypadku na głębokości około 590,00 m. Poziom otwornicowy niższy, zwany alfa, obejmuje poziom *Inoceramus labiatus* i dolną część poziomu *Inoceramus lamarcki*. Poziom ten reprezentowany jest przez jednokilowe globotrunkany np. *Globotruncana turonica* v. *turonica*, *Gl. stephani* var. *stephani* wspólnie z *Anomalinoides globosa*. Poziom otwornicowy wyższy — beta — obejmuje wyższe poziomy inoceramowe i charakteryzuje się występowaniem dwukilowych globotrunkan z grupy *lapparenti*: *Globotruncana lapparenti* var. *lapparenti* Brotz., *Gl. lapparenti* var. *coronata* Boll., *Gl. lapparenti* var. *tricarinata* (Quereau), *Gl. lapparenti* var. *bulloides* Vögler.

Górna granica turonu nie jest wyraźna. Wspomniane formy przekraczają górną granicę turonu i przechodzą do koniak.

KONIAK (494,5 — 506,00 m), SANTON (414,20 — 494,50 m), KAMPAN (367,20 — 414,20 m)

Facja kredy piszącej w rejonie Ostrowi Maz., Fast i Krynek trwa od turonu do kampanu włącznie. Włókna inoceramowe, odgrywające rolę skałotwórczą w wapieniach, występują również i w kredzie piszącej, lecz w znacznie mniejszej ilości, a ich miejsce zajmują skorupki otwornic. W całej serii kredy piszącej występują pojedyncze ziarna kwarcu o przeciętnej średnicy ziaren 0,05 mm, słabo obtoczone oraz nieliczne blaszki muskowitu. Występujące w skale krzemienie są dość liczne, lecz nie tworzą jednak wyraźnych poziomów bogatszych w konkrety, a rozrzucone są nieregularnie w całej serii kredy. Dość pospolite w kredzie południowej Polski czerty (Chełm, Lublin) w północno-wschodniej Polsce należą do rzadkości. W Ostrowi Maz. występują one jedynie na głębokości 426,00 m i 429,00 m tworząc 10-centymetrowe wkładki. Wskutek krótkotrwałych zmian zachodzących w zbiorniku sedymentacyjnym osadzały się w kredzie piszącej cienkie warstewki marglu szarozielonego. Miąższość tych warstewek waha się od 0,5 mm do 3 cm, przeważają jednak smużki cieńsze i na 1 cm przypada ok. 10 warstewek.

Dość często towarzyszącym minerałem w kredzie piszącej Lubelskiego jest piryt, który w Ostrowi Maz. występuje w bardzo nieznacznych ilościach. Sporadyczne występowanie tego minerału spowodowane jest, być może tym, że w rejonie Ostrowi Maz. mamy do czynienia z płytszą i niespokojną strefą morza, w związku z tym minerał ten nie miał tak dogodnych warunków tworzenia się, jak w Polsce południowej.

KONIAK. Do niedawna w Polsce górną granicę turonu wyznaczał początek wspólnego występowania *Stensiöina praeexsculpta* i *Stensiöina exsculpta*, które charakterystyczne są dla emszeru. W chwili obecnej do podziału stratygraficznego utworów kredy wprowadza się podział francuski, w którym emszer jako piętro nie występuje, natomiast uwzględnia się istnienie koniak. Koniak swym zasięgiem obejmuje tylko dolną część emszeru, a więc dotychczasowe kryteria „mikrostratygraficzne” na tym odcinku nie mają w tej chwili pokrycia. W wierceniu tym osady koniak nie zostały paleontologicznie udokumentowane. Do tego piętra zaliczono osady leżące między głębokościami 494,5 a 506 m.

Między głębokościami 506 i 507 m St. Cieśliński stwierdził występowanie *In. cf. schloenbachi* należący do najwyższego turonu. Ponieważ powyżej głęb. 506 m występujące szczątki fauny nie wskazują na istnienie turonu górnego, granicę koniak poprowadzono na głęb.

506 m. Natomiast na głęb. 492,4 m St. Cieśliński stwierdził istnienie formy przewodniej dla santonu dolnego *In. cardissoides* Goldfuss, a więc górną granicę koniaku poprowadzono na głębokości 494,5 m, tym bardziej, że na tej głębokości obserwuje się pewne zmiany chemiczne skały.

SANTON. Występująca w profilu makrofauna oznaczona przez St. Cieślińskiego wykazuje, że mamy tu do czynienia z osadami santonu dolnego i górnego. Formą wskazującą na istnienie santonu dolnego jest wspomniany już *In. cardissoides* L. or. dla santonu górnego natomiast *In. patotensis* L. or. Granicę między dolnym a górnym santonem poprowadzono na głęb. 440 m, po przesłedzeniu występowania *Globotruncana lapparenti* v. *lapparenti* (dolny) i *Stensiöina pommerana* (górnny). Natomiast granicę między santonem a kampanem poprowadzono na głęb. 414,20 m po przesłedzeniu występowania *Stensiöina annae* oraz *Bolivinoidea strigillata*.

KAMPAN. Osady kampanu mikro- i makropaleontologicznie nie są dostatecznie udokumentowane. Występujący w kampanie Ostrowi Maz. zespół otwornic przechodzi do mastrychtu. Do form, które rozpoczynają swój zasięg w kampanie a w Polsce nie schodzą poniżej dolnej granicy tego piętra, należą: *Bolivinoidea decorata decorata* (Jones), *Cibicoides aktulagayensis* Vassilenko. Górną granicę kampanu poprowadzono uwzględniając zmiany litologiczne zachodzące w skale na głębokości 367,20 m oraz biorąc pod uwagę fakt, że występujący powyżej tej głębokości zespół otwornic nie występuje w kampanie.

MASTRYCHT (236,6 — 367,2 m)

Biorąc pod uwagę wykształcenia facjalne utworów mastrychtu oraz występującą mikrofaunę, piętro to podzielić można na mastrycht

dolny i górny. Przy przejściu z kampanu do mastrychtu w profilu Ostrowi Maz. obserwuje się dość gwałtowną zmianę w warunkach sedymentacji związanej ze znacznym splyczeniem zbiornika. Osadzają się wapienie silnie piaszczyste zawierające 85% CaCO_3 . W wapieniu tym dość licznie występują słabo obtoczone ziarna kwarcu o średnicy 0,05—0,1 mm, ziarna glaukonitu, których wielkość waha się od 0,05 do 0,15 mm oraz nielicznie występujące, podobnie jak w całej serii górnokredowej, brunatnoczerwone tlenki żelaza. Granicę między mastrychtem dolnym a górnym poprowadzono na głęb. 355,1 m biorąc pod uwagę zmiany, jakie zachodzą w wykształceniu osadu i uwzględniając występowanie *Bolivinoidea laevigata*, gdyż ta forma w Polsce nie przekracza górnej granicy dolnego mastrychtu.

Nad wapieniami piaszczystymi do głęb. 236,6 m osadzają się margle szare dość miękkie z nielicznymi wkładkami nietypowej kredy piszącej o dość niskiej zawartości węgla wapnia (82%). W marglu tym węgiel wapnia stanowi średnio 75,0%. Średnica licznie występujących ziaren kwarcu waha się od 0,02 do 0,5 mm, występujący natomiast glaukonit osiąga przeciętną wielkość ok. 0,5 mm. Do mniej licznie występujących minerałów w tej skale zaliczyć należy blaszki muskowitu.

Za istnieniem mastrychtu górnego przemawia bardzo licznie występująca *Pteria danica* Ravn. oraz zespół otwornic, który dotychczas w Polsce spotykany był tylko w górnym mastrychcie. Są to: *Anomalina ekblami* (Brotz) i *Anomalinoidea pinguis* subsp. *pinguis* (Jennings). W górnym mastrychcie wskutek ruchów wynurzających, najprawdopodobniej związanych z ruchami laramijskimi, morze z rejonu Ostrowi Maz. wycofuje się, a relikto- we morze danu ogranicza się tylko do obszaru Pisu i Elku.