

TRIAS W WIERCENIACH ELK I OSTRÓW MAZOWIECKA

OPRACOWANIA UTWORÓW TRIASU w wierceniach Elk i Ostrów Mazowiecka położonych na obszarze północno-wschodniej Polski wykonane zostały w ramach prac Pracowni Polski Północnej Zakładu Geologii Niżu IG.

Na całość opracowania złożyło się między innymi opracowanie petrograficzne, wykonane w Zakładzie Petrografii i Geochemii IG przez Annę Arnold, oraz opracowanie mikroflorystyczne, wykonane w Zakładzie Stratygrafii IG przez Olgę Styk. Z opracowań tych korzystałam w czasie pozostałej części prac.

Dla stworzenia całkowitego, wyczerpującego opracowania omawianych niżej utworów triasu konieczny byłby jeszcze szereg innych badań, jak np. wyczerpujących opracowań makro-

i mikroflorystycznych oraz rozszerzonego opracowania petrograficznego uwzględniającego w dostatecznym stopniu oznaczenia minerałów ilastych, których znajomość jest obecnie bardzo pomocna przy określaniu warunków sedymentacji badanych osadów.

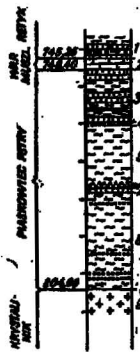
Badania te, których wykonanie nie było do niedawna w naszych warunkach możliwe, prowadzi się już obecnie przynajmniej częściowo w odniesieniu do utworów triasowych.

WYKSZTAŁCENIE I STRATYGRAFIA

Osady triasu Ostrowi Mazowieckiej i Elku stanowią w porównaniu z innymi znanymi z terenu Polski obszarami sedymentacji triaso-

wej serie bardzo zredukowane. Spowodowane jest to położeniem obu tych wierceń we wschodniej, peryferyjnej części triasowego basenu sedymentacyjnego Polski Północnej, którego brzeg przebiega na E od tych obszarów.

Miąższości, jakie osiągają utwory triasu, wynoszą w Ostrowi Mazowieckiej ok. 170 m, w Elku zaś zaledwie nieco powyżej 60 m. Ta znaczna redukcja triasu w ogóle, a triasu Elku w stosunku do Ostrowi Mazowieckiej w szczególności powoduje, że brak tu jest jakichś wspólnych pomocnych przy porównaniach horyzontów, z wyjątkiem kilkumetrowych serii wapienia muszlowego.



Elku IG I.

- 1 ilowce, ility, piaskowce różnobarwne, wapienie szare z przelawiczeniami ilitupków i margli (obfita fauna),
- 2 piaskowce, ilowce i ility różnobarwne, zlepniec,
- 3 ilit czerwony z zielonymi plamami, zlepniec,
- 4 piaskowiec zielony,
- 5 ilit czerwony, miejscami marmurkowy, z warstewkami zlepnieców,
- 6 skały krystaliczne,

PIASKOWIEC PSTRY stanowi w obydwu wierceniach główną część triasu. W Elku osiąga on miąższość ok. 60 m i leży bezpośrednio na podłożu krystalicznym, w Ostrowi ma ok. 130 m miąższości i leży na ok. 10-metrowej serii czerwono-wisniowych kwarcytów zapewne prekambryjskich, pod którymi nawiercono krystalinikum.

Najniższą część piaskowca pstrego Ostrowi Mazowieckiej stanowi ok. 50-metrowa seria oznaczająca się znaczną marglistością wszystkich swoich ogniw. W skład jej wchodzi różnobarwne, niekiedy piaskowce, ilowce, ilitupki i ility. W najniższej, ok. 25-metrowej serii ilowce mają charakterystyczne zielone kuliste plamy odbarwień. Kilkakrotnie występują w tej serii wkładki zlepniecowate, zawierające między innymi obfite materiały podłoża krystalicznego. Na powierzchniach międzywarstwowych w całej tej serii widoczne są ślady wysychania, szczeliny, spękania oraz hieroglify. Powierzchnie międzywarstwowe są tu nierówne, wklęsło-wypukłe, czasem łagodnie faliste. W części spągowej spotyka się kilkakrotnie w piaskowcach wyraźne przekątne warstwowanie.

Powyżej opisanej leży ok. 60-metrowa seria bezwapienna. U dołu są to skały analogiczne do opisanych, wyżej w przeważającej części ilowce, ilitupki i piaskowce barwy szarej, zielonawej, brązowej, ze szczątkami roślinnymi i drobnymi pyrytem.

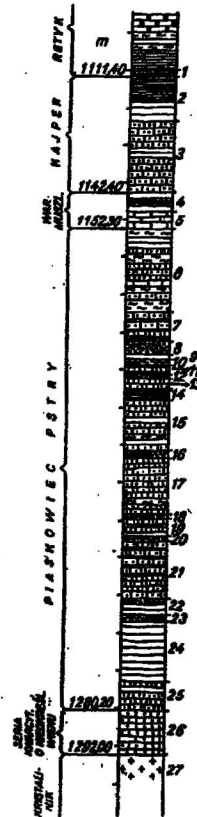
Obydwie te serie charakteryzuje wielkie ubóstwo faunistyczne. Z makrofauny mamy tu jedynie *Estheria minuta* Alb. (w stropie serii) oraz szczątki zębów ryb, z mikrofauny formy

banalne *Haplophragmoides* sp., *Spirillina* sp., *Ostracoda* sp., z mikroflory zaś *Characeae* i nieoznaczone megaspory.

Tym dwu seriom piaskowca pstrego Ostrowi Mazowieckiej, osiągającym w sumie ok. 110 m miąższości, odpowiada w Elku seria zaledwie ok. 40 m.

Jest to niemal że jednolity kompleks ceglano-czerwonych ilitów, niekiedy zmieniających barwę na marmurkowo-różową lub zieloną. W wyższych partiach ility posiadają charakterystyczne zielone kuliste plamy odbarwień. W środkowej części serii występuje tu pojedyncza wkładka piaskowca. W części spągowej osady tej serii zawierają dużą ilość drobnego, ostrokrawędzistego materiału podłoża krystalicznego, który tworzy miejscami warstewki brekcjowatych zlepnieców. W serii tej podobnie jak w Ostrowi Mazowieckiej szczątki faunistyczne są bardzo ubogie. Z makrofauny mamy tu jedynie dość obfite w pewnej części serii ślady kolonialnych robaków z rodzaju *Serpula*, z mikrofauny również nic nie mówiącą *Haplophragmoides* sp., z mikroflory zaś *Characeae*.

Górna część piaskowca pstrego charakteryzująca się już wyraźnymi wpływami morskimi osiąga w obu wierceniach równorzędne miąż-



Ostrow Mazowiecka IG I

- 1 zlepniec retycki, ilowce i ilitupki szare z sieczką roślinną,
- 2 piaskowce szarozółtawe ze szczątkami roślin, w środku ilowce szare,
- 3 ilowce i ilitupki szare i zielone z pokruszoną fauną małżową,
- 4 wapienie szare z obfita fauną, przelawicane ilowcami,
- 5 ility, ilowce i piaskowce różnobarwne, pstre,
- 6 piaskowce i ilitupki szare, zlepniec kwarcowy,
- 7 ilowce pstre,
- 8 zlepniec kwarcowy, piaskowce i ilitupki szare,
- 9 zlepniec kwarcowy, piaskowce szare,
- 10 ilitupki brązowe, piaskowce, ilowce i ility różnobarwne, pstre,
- 11 zlepniec kwarcowy piaskowce ceglano-czerwone z wkładkami ilitu,
- 12 zlepniec kwarcowy piaskowce i ilitupki różnobarwne,
- 13 zlepniec kwarcowy piaskowce i ilitupki margliste, różnobarwne,
- 14 ilowce marglisty, czerwony,
- 15 zlepniec kwarcowy ilowce margliste, czerwone z zielonymi plamami,
- 16 piaskowce margliste, czerwone,
- 17 kwarcyty wiśniowe, skały krystaliczne,

szości: w Ostrowi Mazowieckiej — 20 m, w Elku — 15 m.

Są to różnobarwne, zwykle margliste piaskowce, ilowce i ility w Ostrowi Mazowieckiej z pojedynczymi wkładkami wapieni oraz piaskowców wapienistych ze śladami nieoznaczal-

nej fauny małżowej, w Ełku zaś z również pojedynczymi wkładami marglu.

W Ostrowi Mazowieckiej poza nieoznaczalnymi małżami sporadycznie występują również nieoznaczalne szczątki raków oraz mikroszczątki faunistyczne — *Haplophragmoides* sp. i *Ostracoda* sp. W Ełku brak zupełnie szczątków makrofaunistycznych (prócz zniszczonych kolców jeżowców), z mikrofauny zaś występują obficie *Haplophragmoides* sp. i cf. *Glomospira* sp. Szczątki mikroflorystyczne reprezentowane są w obu wierceniach jedynie przez *Characeae* sp.

Utwory te reprezentują już zapewne ret, nie mamy na to jednak, jak widać z powyższego opisu, żadnych dowodów paleontologicznych. Przypuszczenie to opieram jedynie na litologicznym charakterze tych osadów, odzwierciedlającym już początki zbliżającej się transgresji wapienia muszlowego.

WAPIEŃ MUSZLOWY — miąższość osadów wapienia muszlowego jest w obu opisywanych wierceniach bardzo niewielka. W Ostrowi Mazowieckiej nie przekracza 10 m, w Ełku wynosi zaledwie ok. 3 m.

W Ostrowi Maz. wapień muszlowy stanowi seria składająca się z naprzemianległych warstwek wapienia, iłowca i iłołupku. U dołu przeważają zbite, twarde, przepelnione niekiedy fauną wapienie, wyżej przewagę mają również zawierające faunę iłowce i iłołupki z wkładami wapnistego piaskowca. Z fauny mamy tu między innymi *Myophoria vulgaris* Schloth., *Myophoria laevigata* Alb., *Hoernesia socialis* Schloth., *Gervilleia costata* Assm., *Pecten discites* Schloth., *Velopecten albertii* Goldf. oraz pojedynczy nieoznaczalny bliżej okaz łodzika; z mikrofauny: *Haplophragmoides* sp., *Ostracoda* sp., *Nodosinella* sp.

Seria wapienia muszlowego Ełku składa się z przelawicających się nawzajem, przepelnionych fauną wapieni, często piaszczystych, oraz z zielonych manglistych łupków ilastych i podrzędnie występujących brunatnych margli. Z fauny mamy tu *Myophoria vulgaris* Schloth., *Myophoria laevigata* Alb., *Hoernesia socialis* Schloth., *Gervilleia goldfussi* Straub., *Pecten discites* Schloth., *Coenothyris vulgaris* Schloth. Zespół otwornicowy z tych warstw zawiera kilka gatunków otwornic — *Trochammia* sp., *Frondicularia* sp., *Eoguttulina* sp., *Nodosaria* sp., *Nodosinella* sp., *Haplophragmoides* sp., *Tolypammia* sp., prócz tego występują tu nieliczne małżoraczki z rodzaju *Darvinula*.

W obrębie obu tych serii nie można wyróżnić żadnych poziomów faunistycznych i trudno jest ściśle ustalić, jaką część wapienia muszlowego one reprezentują. Regresja morza środkowotriasowego musiała na tym brzegowym obszarze nastąpić wcześniej niż na obszarach środkowej części basenu sedymentacyjnego, gdzie mamy pełny profil wapienia muszlowego.

Wskutek tego brak tu jest prawdopodobnie wyższych ogniw środkowego triasu.

W Ostrowi Maz., gdzie na wapieniu muszlowym leżą iłowce, pierwotna miąższość tej serii została jeszcze wtórnie zmniejszona, o czym świadczą spotykane kilkakrotnie w jej obrębie stylolity. W Ełku prócz tego brak najwyższych ogniw osadzonej serii wapienia muszlowego spowodowany jest późniejszą erozją, która w Ostrowi Maz. nie dotarła do triasu środkowego i objęła jedynie utwory kajprowe.

KAJPER. Utwory kajprowe na tym obszarze, na którym leżą omawiane tu wiercenia, uległy intensywnej erozji i trudno jest dokładnie ustalić zarówno ich pierwotny zasięg, jak i miąższość. Prawdopodobnie jednak występowały one, chociaż w zredukowanej postaci również i na obszarze Ełku, gdzie obecnie brak ich zupełnie; w Ostrowi Maz. natomiast, gdzie obecnie stwierdzamy jedynie 30-metrową serię kajpru dolnego, miały znacznie większą miąższość.

Seria kajpru dolnego występująca w Ostrowi Maz. jest typową serią iłowcili. W części dolnej są to szare i szarozółtawe piaskowce, zawierające obfite zwęglone szczątki roślinne z pojedynczymi wkładami iłowca i iłołupku również z florą, w części górnej zaś — jednolita seria iłowców i iłołupków z obfitymi zwęglonymi szczątkami roślinnymi najczęściej w postaci sieczki. Występują tu rzadkie konkracje wapienno-żelaziste i pojedyncze konkracje pirytowe.

Stan zachowania szczątków roślinnych nie pozwala niestety na ich bliższe oznaczenie i można jedynie stwierdzić, że duża ich część należy do rodzaju *Equisetites*. Nie mamy tu również żadnych mikroszczątków z wyjątkiem nic nie mówiącej *Ostracoda* sp. i kilku okazów megaspor.

SRODOWISKO SEDYMENTACJI

Rejon Ełku i Ostrowi Mazowieckiej stanowił wschodnią, brzeżną część obszaru sedymentacji triasowej, której granica przebiega na E od tych miejscowości na zachodnim przedpolu Wału Scytyjskiego. Tym uwarunkowane są niewielkie w stosunku do znanych z centralnych części basenu miąższości osadów triasu na tym obszarze, jak również ich nierównomierne, niejednolite wykształcenie, nie pozwalające na przeprowadzenie ścisłych analogii między profilami wierceń wykonanych na tym obszarze. Jednak ogólny charakter litologiczny tych skał świadczy o ich jednolitej genezie w obrębie tej samej jednostki sedymentacyjnej.

PIASKOWIEC PSTRY. Cała dolna część sedymentacji piaskowca pstręgo ma na tym obszarze charakter sedymentacji typowo rzeczno-kontynentalnej. Główną rolę odgrywały tu wody płynące, znoszące na ten obszar obfite produkty wietrzenia kontynentalnego z przyległego obszarowi sedymentacji ładu krystalicznego.

Wśród osadów dolnej części piaskowca pstrego występuje obficie ostrokrawędzisty materiał skał podłoża w postaci rozproszonych w skale ziarn (Ełk, Ostrow Maz.) bądź także scementowany czerwonym lepiszczem ilastym w postaci drobnych warstewek brekcjowatych zlepieńców (Ełk).

Za kontynentalno-rzeczna geneza tych osadów przemawia szereg faktów, jak intensywna, czerwona barwa osadów, przekątne uławicenie piaskowców, hieroglify na powierzchniach warstw, ślady wysychania, spekania, liczne miejscami ślady robaków, wspomniane już wyżej kuliste regularne odbarwienia osadów, świadczące o obecności szczątków florystycznych.

Zawarta niekiedy w tych osadach substancja marglista oraz występujące sporadycznie *Haplophragmoides* sp., *Spirillina* sp., *Ostracoda* sp., właściwe płytkim morzom lagunowym, przemawiają za istnieniem tu pewnych wpływów morskich w czasie tworzenia się tej serii.

Powyżej leży ok. 20-metrowa seria, której wykształcenie świadczy już o wyraźniejszych wpływach morskich. Wśród różnobarwnych piaskowców, ilów i ilowców, często marglistych pojawiają się pierwsze wkładki wapieni, margli i piaskowców wapienistych ze śladami fauny małżowej. W dalszym ciągu występują tu mikroszczałki *Haplophragmoides* sp., cf. *Glomospira* sp., *Ostracoda* sp. Ogólny charakter tej serii pozwala przypuszczać, że powstała ona na peryferii kontynentu, na który wdzierało się zatokami płytkie morze wapienia muszlowego.

WAPIEŃ MUSZLOWY. Seria wapienia muszlowego na omawianym obszarze ma charakter serii wprawdzie morskiej, lecz powstałej w bardzo płytkim zbiorniku morskim, posiadającym słabą komunikację z obszarami morza otwartego. Świadczy o tym tak charakter litologiczny tej serii, o którym była mowa, wyżej, jak i nie urozmaicony zespół faunistyczny, składający się prawie wyłącznie z małżów i to zaledwie kilku rodzajów.

W Ostrowi Maz. w wyższych partiach wapienia muszlowego kilkakrotnie spotyka się prócz tego drobniotkie warstewki „bone bed”, obfite nagromadzenia szczątków zwierzęcych związane zwykle z postępującym wysładaniem się morza i charakterystyczne wśród osadów morza regresującego.

Obecność grubszego materiału klastycznego wśród skał wapiennych świadczy tu o bliskości linii brzegowej kontynentu, z którego materiał ten pochodzi. Zachodzące na tym obszarze wzniesienia poziomu wód, powodujące okresowo zwiększony dopływ materiału klastycznego na obszar basenu sedymentacyjnego, doprowadzają okresowo nawet do zupełnego ustąpienia morza, za czym przemawiają wyraźne ślady

wysychania na niektórych powierzchniach wapieni.

IŁOWĘGLE. Środowiskiem sedymentacji tej typowej serii iłowęgla, stwierdzonej na tym obszarze tylko w Ostrowi Maz., musiały być płytkie zbiorniki jeziorne pozostawione przez wycofujące się morze wapienia muszlowego. W obrębie tych jezior otoczonych obfitą roślinnością, której zwęglone szczątki spotykamy w osadach iłowęgla, panowały bardzo spokojne warunki sedymentacyjne, w których powstały równoległe warstwowane iłolupki oraz iłowce zawierające miejscami koncentracje wapienno-żelaziste i pirytowe. Takie same koncentracje pirytowe i żelaziste spotykane w najniższej, piaskowcowej partii iłowęgla wskazują na powstanie tych piaskowców w analogicznych warunkach. Gruboklastyczny materiał piaskowców świadczy jednak o docieraniu tu transportu rzeczno-

★

Wiercenia, o których była mowa, dostarczyły nowych danych do znajomości wykształcenia triasu na tym granicznym obszarze jego występowania oraz do przeprowadzenia północno-wschodniej granicy występowania poszczególnych ogniw triasu. Biorąc pod uwagę wyniki otrzymane na podstawie tych wierceń w zestawieniu z nowymi danymi z obszaru Związku Radzieckiego, północno-wschodnią granicę występowania utworów dolnotriasowych przeprowadzając do niedawna na obszarze Polski północnej, prowadzimy obecnie poza granicami Polski na E od Pren i Druskienik, na W od Wilna i Grodna. Nieco dalej na S przebiega ona już na terenie Polski między Ostrowią Maz. a Krynkami.

Zasięg występowania wapienia muszlowego na obszarze Polski północno-wschodniej mieści się w granicach państwowych Polski. Wiercenia w Ełku i Ostrowi Maz. są na tym obszarze najbardziej na N i E wysuniętymi punktami, z których znane są utwory triasu środkowego, brak ich bowiem obecnie tak w Krynkach, Druskienikach i Prenach na wschodzie, jak w Szlinokemiach, Niwińsku i Stoniszkach na północy.

Linia zasięgu występowania utworów kajpru przebiega jeszcze bardziej na S i W od obecnego zasięgu wapienia muszlowego. Brak go nie tylko w wymienionych wierceniach, które nie stwierdziły wapienia muszlowego, lecz także w Ełku i Piszcu, gdzie wapień muszlowy występuje.

Trzeba jednakże podkreślić, że przeprowadzane obecnie granice występowania poszczególnych ogniw triasu nie pokrywają się absolutnie z faktycznym zasięgiem sedymentacji triasowej. Na przebiegu tych granic występowania zaważyła w dużym stopniu późniejsza kajprówo-retycka denudacja intensywnie niszcząca osadzone uprzednio skały triasu.