

RYSZARD DADLEZ

## Zagadnienie granicy między triasem a jurą w zachodniej Polsce

**STRESZCZENIE:** Omówiono wykształcenie i przebieg sedymentacji osadów leżących bezpośrednio nad serią gipsową górnego kajpru. W nawiązaniu do historii geologicznej basenu środkowoeuropejskiego na przełomie triasu i jury, autor uzasadnia pogląd, że seria ta należy do retyku i w związku z tym granicę między triasem i jurą prowadzi w stropie serii gipsowej.

Problem granicy między dwiema jednostkami stratygraficznymi, niezależnie od ich wielkości jest zazwyczaj problemem dyskusyjnym, chyba że obfitość fauny przewodniej nie pozostawia wątpliwości co do zajęcia jednoznacznego stanowiska. Często jednak nawet w osadach morskich granica dwóch jednostek może być różnie interpretowana. Cóż dopiero, gdy trzeba ją przeprowadzić w obrębie pozbawionej szczątków organicznych serii osadów śródlądowych, gdy brak dowodów paleontologicznych pozwala na różną interpretację, zależnie od przyjętego sposobu rozumowania.

Wydaje się, że najsluszniejsza wówczas jest wszechstronna analiza rozwoju sedymentacji w danym basenie, rozwoju podzielonego na kolejne cykle sedymentacyjne. Pozwala to bowiem na wiekowe wiązanie ze sobą utworów nawet facjalnie różnych, lecz powstałych w wyniku działania tego samego zespołu czynników w określonym etapie rozwoju basenu. Tak np. można wówczas gruboklastyczne osady, rozpoczynające dany cykl w jednej strefie, uznać za równowiekowe z osadami drobnoklastycznymi gromadzącymi się na początku tegoż cyklu w innej strefie, gdzie dostarczanie materiału okruchowego było z różnych przyczyn słabsze. Przy takim podejściu można również nie obawiać się znacznych zmian miąższości w warunkach sedymentacji śródlądowej. Przeciwnie, uważna obserwacja tych zmian i zmian facjalnych może naprowadzić na właściwe wnioski stratygraficzne.

Jednym z zagadnień tego rodzaju jest na Niżu Polskim problem granicy między kajprem a retykiem. Kilka lat temu już w momencie znacz-

nego rozwoju prac wiertniczych na Niżu, J. Znosko (1955) i S. Z. Różycki (1958) sformułowali swoje poglądy na temat znaczenia zachodzącej w retyku resedymtacji utworów triasowych w obszarze kujawskim i częstochowskim. Nieco później J. Znosko (Tyski & Znosko 1957) rozwinął tę myśl omawiając sedymtację osadów retyku w północnej Polsce i możliwość ich przekraczającego ułożenia na różnych ogniwach triasu.

Wydaje mi się jednak, że wnioski wynikające z tych poglądów nie są jeszcze w wielu przypadkach konsekwentnie stosowane na pozostałym obszarze naszego Niżu. Nieraz stosuje się tu tradycyjny podział na retycko-liasową serię szarych piasków i iłów oraz kajprową serię pstrych skał ilastych. Kiedy indziej granica triasu i jury dzieli na dwie części jednolitą genetycznie serię skał pstrych leżącą bezpośrednio w stropie serii gipsowej górnego kajpru.

Dopiero ostatnio A. Śliwczyńska-Szyperko (1960), z okazji przygotowywania mapy paleogeograficznej kajpru, wyraziła przekonanie, że osady leżące nad górną serią gipsową kajpru należy zaliczyć do retyku. Pogląd swój opiera autorka właśnie na analizie paleogeograficznej stwierdzając, że w kajprze obserwuje się dwa regionalne cykle sedymtacyjne, oba zakończone osadzeniem się iłów z gipsem, które to ily zaznaczają proces wysychania zbiorników kajprowych. Nad utworami drugiego z kolei cyklu leży osad:

„...niewątpliwie zupełnie różny genetycznie ...rozpoczynający nowy cykl sedymtacyjny, ...poprzedzony dłuższym czy krótszym ...okresem denudacji i stanowiący w pewnych partiach produkt resedymtacji osadów triasowych”.

Pragnąłbym w artykule tym dorzucić garść danych, które — jak mi się wydaje — również przemawiają za takim ujęciem zagadnienia.

W zachodniej części europejskiego basenu epikontynentalnego na przełomie triasu i jury zaszło szereg zjawisk, których motorem były głównie obserwowane na wielu terenach ruchy starokimeryjskie. Pośród dalszych przemian pozostających w bezpośrednim lub pośrednim związku z tymi ruchami, należy przede wszystkim wymienić wielką transgresję morza, które zagarnęło rozległe obszary Europy środkowej i na wielu z nich pozostało przez cały okres jurajski. Wskutek ruchów skorupy ziemskiej oraz w miarę postępu transgresji następuje wzmożenie procesów erozyjnych na lądzie i ulega poważnej zmianie (w kierunku wzrostu wilgotności) dotychczasowy klimat. Przebieg sedymtacji w retyku i charakter utworzonych wówczas osadów są niewątpliwie wypadkową różnokierunkowych wpływów wszystkich tych przemian, przy czym znaczną rolę musi również odgrywać charakter osadów podłoża, z którego czerpały materiał sedymenty retyku.

Jak wygląda, w świetle tych powszechnie znanych faktów, historia rozwoju geologicznego zachodniej Polski na przełomie triasu i jury?

Ponad górną serią gipsową kajpru, a poniżej piaszczysto-łupkowej serii najwyższego retyku i liasu spoczywa tutaj seria skał na ogół ilastych, zazwyczaj o pstrym zabarwieniu. Serię tę opisali O. Seitz i C. Wicher (1951), nazywając ją serią „Konglomeratmergel” i zaliczając do kajpru. Na zbieżność tej serii z retyckimi zlepionkami ilowymi S. Z. Różyckiego zwracałem już uwagę poprzednio (Dadlez 1957). Również J. Znosko w licznych dyskusjach, a ostatnio — jak wspomniałem — A. Śliwczyńska-Szyperko (1960) opowiadają się zarówno za redepozycyjnym charakterem tej serii, jak i jej retyckim wiekiem. Sądzę, że obecnie warto się bliżej zająć charakterystycznymi osadami występującymi w pobliżu spągu tej serii, gdyż mogą one rzucić pewne światło na jej wiek. Przybyło również tyle nowych danych, zarówno z materiałów Instytutu Geologicznego, jak i z udostępnionych mi uprzejmie do wglądu wierceń przemysłu naftowego, że można już pokusić się o próbę zarysu rozwoju sedimentacji w tym okresie oraz rozpatrzeć stosunki miąższościowe. Jako ilustracja niech posłuży schematyczny przekrój przez basen sedimentacyjny na linii Gorzów Wielkopolski-Drawno-Świerczyna-Mechowo-Jarkowo (fig. 1).

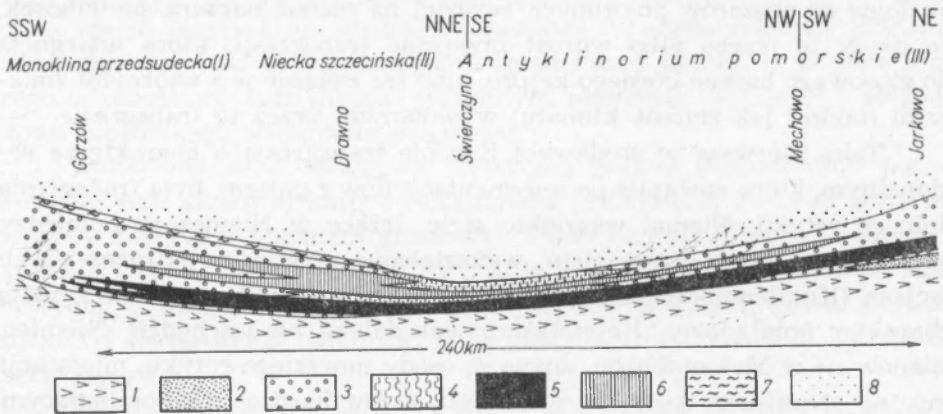


Fig. 1

Schemat rozmieszczenia facji niższego retyku w zachodniej Polsce (przewyższenie około stukrotne)

1 górna seria gipsowa, 2 skały piaszczyste, 3 zlepionki ilowe i skały pokrewne, 4 skały ilaste z małym udziałem materiału resedymetowanego, 5 seria ilasto-dolomityczna z oolitami, 6 szare skały ilaste z florą, 7 seria glinkowa, 8 serie piaszczysto-ilaste najwyższego retyku i liasu

Cross-section showing the facial distribution in the Lower Rhaetic of western Poland (vertical exaggeration ca  $\times 100$ )

1 upper gypsum series, 2 arenaceous rocks, 3 clay conglomerates and related rocks, 4 clay rocks with a small admixture of redeposited material, 5 clay-dolomite series with oolites, 6 grey argillaceous rocks with flora, 7 clayey series, 8 sandy-argillaceous series of the Uppermost Rhaetic and Liassic

I Fore-Sudeten monocline, II Szczecin syncline, III anticlinorium of Pomerania

Obecność serii skał ilasto-dolomitycznych z oolitami w dolnej części omawianego kompleksu sygnalizowałem już poprzednio (Dadlez 1957). Od tego czasu ilość miejsc, w których ją zaobserwowano, zwiększyła się w dwójnasób, a zasięg jej występowania objął całą Polskę zachodnią; seria ta nabrała zatem charakteru zjawiska regionalnego. Zbudowana jest ona z iłowców dolomitycznych i dolomitów, w dużej części oolitowych, czasem wapnistych, barwy oliwkowej lub szarej, zawierających wtrącenia zlepieńców węglanowych. Tworzy ona albo jednolitą wkładkę albo rozbita jest na dwie części, przedzielone skałami pstryimi, i spoczywa na ogół bezpośrednio lub prawie bezpośrednio na serii gipsowej. W paru wierceniach napotkano w tej serii problematyczne szczątki fauny. Brak jednak jakichkolwiek bezspornych dowodów paleontologicznych uniemożliwia na razie uznanie tych skał za osady pochodzenia morskiego, jakkolwiek ich habitus zdaje się przemawiać za takim wnioskiem.

W obecnym stanie badań można więc jedynie stwierdzić, że jest to seria prawdopodobnie pochodzenia morskiego lub lagunowego, osadzona po okresie sedymentacji górnej serii gipsowej kajpru i w środowisku zdecydowanie odmiennym niż środowisko sedymentacji tej ostatniej. Przez analogię do obszarów położonych bardziej na zachód narzuca się wniosek, że osady te trzeba albo wprost przypisać transgresji, która wtargnęła do gipsowego basenu górnego kajpru, albo też związać je z wtórnymi zmianami (takimi jak zmiana klimatu) wywołanymi przez tę transgresję.

Taką pierwszą w środkowej Europie transgresją o charakterze regionalnym, która nastąpiła po sedymentacji iłów z gipsem, była transgresja dolnego retyku. Niemal wszystkie serie, leżące w Niemczech pomiędzy kajprem gipsowym a retykiem, wykształcone zresztą w najróżniejszych facjach (Knollenmergel, Stubensandstein, Steinmergelkeuper i in.), mają charakter śródlądowy. Natomiast nawet daleko na wschodzie Niemiec, mianowicie w Meklemburgii, znane są osady morskiego retyku, miejscami (np. na strukturze Aulosen) w wykształceniu bardzo przypominającym wspomnianą serię ilasto-dolomityczną z oolitami.

Powiązania te przemawiają zatem za zaliczeniem omawianej serii już do retyku. Jej układ przestrzenny i miąższości przedstawiają się w Polsce zachodniej następująco (fig. 1).

W antyklinie kołobrzесьkiej (Jarkowo) stanowi ona jednolitą warstwę o grubości 34,6 m, w dolnej części zbudowaną z ciemnoszarych iłowców i jaśniejszych dolomitów, w górnej zaś z iłowców zielonych i jasnych dolomitów z licznymi wkładkami oolitów dolomitycznych. Kilkumetrowej grubości wkładki podobnych skał znajdują się jeszcze wyżej, w odległości 0,5—2 m oraz 4—7 m ponad stropem zasadniczej serii, w obrębie skał pstrych.

W antyklinie Świdwina (Czaplinek 3) i w antyklinie kamieńskiej (Mechowo) miąższość serii ilasto-dolomitycznej wynosi odpowiednio 30,1 i 35,4 przy czym na tym ostatnim obszarze seria ta jest rozdzielona przez 8 m wkładkę ilastych i piaszczystych utworów pstrych na dwie części, mniej więcej równej miąższości.

Dalej na południowy wschód koło Złocieńca (Świerczyna) miąższość serii wynosi 33,5 m. W niecce szczecińskiej natomiast koło Drawna osiąga ona maksymalną miąższość 38,3 m.

Wreszcie w monoklinie przedsudeckiej seria ilasto-dolomityczna dzieli się na kilka wkładek, z których tylko jedna i tylko na zachodzie koło Gorzowa zawiera utwory oolitowe. Miąższość tych wkładek wynosi łącznie około 13 m. Wiadomo jednak, że ani dalej na południowy zachód w wierceniach Gross Leuthen (Seitz & Wichler 1951), ani na południowy wschód w Leśnej (Znosko 1955) utwory takie nie są już znane, a na serii gipsowej spoczywają wyłącznie pstre utwory ilaste o charakterze redepozycyjnym.

Poza wymienionymi miejscami seria ilasto-dolomityczna notowana jest z synkliny brzeżnej z okolic Bobolic, ponadto z okolic Złotowa (w obu tych obszarach szczególnie dobrze rozwinięte są skały oolitowe), a wreszcie z niecki łódzkiej, ze struktury Szamotuł i prawdopodobnie Mogilna. Obejmuje więc ona swoim zasięgiem bardzo duży obszar, w obrębie którego odznacza się zadziwiająco jednolitym rozwojem facjalnym i stosunkowo niewielkimi wahaniami miąższości.

Omówiona seria spoczywa zazwyczaj prawie bezpośrednio ponad stropem serii gipsowej kajpru i oddzielona jest od niej 5—15 m warstwą iłowców pstrych o teksturze gruzłowej. Tylko na antyklinie kołobrzesckiej pomiędzy tymi obiema seriami leży 30 m seria piaskowców białych i różowych, w dolnej części różnoziarnistych zawierających pstre wkładki ilaste. W Świerczynie natomiast seria ilasto-dolomityczna leży wprost na serii gipsowej.

Do ciekawych wniosków można również dojść obserwując zmiany w wykształceniu i miąższości utworów przykrywających serię ilasto-dolomityczną. W centralnej części zbiornika sedymentacyjnego zaznacza się w tej serii przewaga skał szarych, iłowców i łupków ilastych, przypominających skały liasu, zawierających małżoraczki, zęby ryb i sieczkę zwęglonej flory. W Świerczynie w skałach tych spotyka się drobne otoczaki dolomitów, a w większej części serii na barwę ciemnoszarą nałożone są plamy czerwonawe i zielonawe. W Drawnie tylko w stropie serii występuje warstwa pstrych iłowców, a nieco niżej dwie warstwy zlepieńców zbudowanych z otoczków dolomitów i węgla. Na obszarze tym zatem brak jest typowej pstrej serii zlepieńcowej. Miąższość omawianej serii wynosi w Świerczynie 45 m, w Drawnie — 110 m.

W stronę północnego brzegu basenu w antyklinie kamieńskiej dominują już utwory pstre, w górnej części o wyraźnym pokroju zlepieńców iłowych i z dość znacznym udziałem żwirków i zlepieńców złożonych ze skał węglanowych. W Mechowie obserwuje się jeszcze w tej serii kilkunastometrową wkładkę szarych łupków z florą, analogicznych do skał stwierdzonych w centralnej części basenu. W antyklinie kołobrzesckiej skał tego typu jest brak. Przy tym miąższość omawianej serii wzrasta z 71,5 m w Mechowie do 120,4 m w Jarkowie.

Na południowym obrzeżeniu basenu koło Gorzowa wzrasta miąższość omawianej serii i osiąga 184 m. Poza typowymi zlepieńcami iłowymi oraz żwirkami i zlepieńcami dolomitowymi i wapiennymi seria ta zawiera w Gorzowie również podrzędną wkładkę iłowców szarych z florą, a ponadto wkładki piaskowców. Gorzów jest jedynym miejscem, w którym w najwyższym, 50 m odcinku serii pstrej znalezione zostały przez O. Stykową (informacja ustna) małżoraczki dolnego retyku.

Nad serią pstrą w monoklinie przedsudeckiej i w niecce szczecińskiej spoczywa cienka kilku- do kilkunastometrowa warstwa złożona przeważnie ze skał ilastych, częściowo glinkowatych, barwy jasnoszarej, zawierających niekiedy sferolity syderytyczne oraz wkładki węgla. W północnej części basenu na serii pstrej leżą bezpośrednio serie piaszczysto-ilaste w facji liasowej, których część dolna, zgodnie z ostatnimi badaniami mikroflorystycznymi T. Marcinkiewicz, należy jeszcze do retyku.

Przedstawione fakty już na pierwszy rzut oka ukazują z jednej strony, jak znaczne zmiany w typie sedymentacji zapanowały na całym obszarze po osadzeniu serii gipsowej górnego kajpru, z drugiej zaś — jak bardzo zróżnicowane były te warunki w różnych częściach basenu (pomijając serię oolitowo-dolomitową), w przeciwieństwie do jednolitych warunków w okresie osadzania serii gipsowej.

Główne rysy tej odmiennej niż dotąd sedymentacji skłonny jestem widzieć następująco (fig. 1).

Prawie bezpośrednio po zakończeniu sedymentacji iłów z gipsami i anhydrytami, do silnie zasolonego i wysychającego basenu górnego kajpru wlewają się w dolnym retyku od zachodu świeże wody płytkiego zalewu morskiego lub laguny, w których osadzają się skały ilasto-węglanowe z dość znacznym, a na północno-wschodnim brzegu basenu znacznym, udziałem oolitów. Tylko na północnym obrzeżeniu basenu sedymentacja ta poprzedzona była osadzeniem dość grubej serii piaszczystej, której materiał pochodzi zapewne z erozji pobliskich obszarów lądowych przedpola tarczy skandynawskiej, nie pokrytych osadami kajpru.

W następnym etapie, w wyniku działalności owych zróżnicowanych procesów wspomnianych na wstępie, dochodzi do osadzenia nowej serii

skał, której facje układają się w sposób charakterystyczny, najłatwiejszy do wytłumaczenia przy przyjęciu redepozycyjnej genezy całej serii. Na obrzeżeniu basenu sedymentacyjnego osadzają się grube serie gruzłowatych pstrych skał ilastych, które na ogół przypominają „rozlasowane” zlepieńce ilowe S. Z. Różyckiego (1958) osadzone w środowisku wodnym; w wielu partiach jednak są to typowe zlepieńce ilowe, a więc zgodnie z tezą tego badacza — skały osadzone w warunkach subaeralnych. Od czasu do czasu erozja na sąsiadującym lądzie obejmuje również skały węglanowe triasu, skoro triafiają się w omawianej serii wkładki zlepieńców złożonych z tych skał oraz rozproszone otoczaki.

Mamy zatem do czynienia z gwałtowną sedymentacją (typu potoków burzowych?) materiału dostarczonego zarówno z obrzeżenia basenu, jak i z ewentualnych wyniesień i płycizn w jego obrębie (kopuły solne ? — Szubin i Zalesie). Przy tym typie sedymentacji grube serie pstre, notowane zwłaszcza w południowej części basenu, mogły się osadzić w stosunkowo krótkim czasie. Z drugiej strony nie powinna dziwić tak duża ilość materiału triasowego, jeżeli się zważy, że osady kajpru sięgały na pewno dalej niż ich zasięg obecny, a przynajmniej tak daleko jak pierwotny zasięg wapienia muszlowego (Znosko 1957).

Zlepieńce ilowe i skały im podobne nie były jednak wyłączną formą sedymentacji. Nawet w brzeżnej strefie basenu spotykane są wkładki łupków szarych z florą zdecydowanie kontrastujących ze skałami otaczającymi. Kontrasty te sugerują, że warunki klimatyczne były już wówczas zbliżone do warunków liasowych, lecz tylko niekiedy mogły wpływać na fację osadu; przeważnie wpływ ten był maskowany przez ogromne masy materiału triasowego zmywanego z lądu.

Im dalej jednak od lądu, tym słabsze było jego oddziaływanie i dlatego w centralnej części zbiornika nie obserwuje się facji zlepieńców ilowych. Dominują skały szare, w których tylko gdzieś znajdzie się wkładkę zlepieńca lub „przytłumione” pstre zabarwienie przypominające o tych procesach, które równocześnie zachodzą na obrzeżeniu basenu. Ta facja osadów wykazuje duże analogie do facji dolnego retyku w północnych Niemczech.

Spoczywająca ponad opisaną serią w południowej części basenu warstwa ilów i glinek ze sferolitami i węglem stanowi produkt sedymentacji bardzo spokojnej; być może, jest to częściowo osad rezydualny utworzony na ilastym podłożu zlepieńców ilowych. Nie jest wyłączone, że seria ta wyścielała poprzednio całe dno zbiornika kończąc ten etap sedymentacji, a w jego części północnej została później zdenudowana. Wskazuje na to bardziej gruboklastyczne wykształcenie najwyższego retyku i liasu na przedpolu platformy wschodnioeuropejskiej niż na przedpolu masywu sudeckiego.

Przedstawiony pogląd jest oczywiście, z braku dowodów paleontologicznych, wyłącznie koncepcją facjalno-paleogeograficzną. Chociaż wiek i geneza interesującej serii nadgipsowej mogą być dyskutowane — to jednak autorowi wydaje się słuszne, by w obecnym etapie badań zaproponować jednolite kryterium ustalania granicy triasu i jury. Należy dopatrywać się jej wszędzie w poziomie, w którym warunki sedymentacji istotnie się zmieniają, tzn. w stropie górnej serii gipsowej.

Takie ujęcie jest jednoznaczne i, jak to usiłowałem wykazać, pozwala na wiązanie równowiekowych serii w oddalonych od siebie wierceniach. Można je uznać za równowiekowe dzięki regionalnej zgodności wykształcenia facjalnego, co jest konsekwencją działania jednolitego i współczesnego zespołu zjawisk regionalnych. W świetle tego ujęcia nasuwają się również zastrzeżenia co do przedstawienia granicy trias — jura w niektórych wierceniach na wydanej ostatnio mapie (Karaszewski & Znosko 1958). Granica ta raz prowadzona jest zgodnie z tezami przedstawionymi w niniejszym artykule, tzn. pomiędzy serią gipsową a oolitowo-dolomityczną (w Drawnie), innym zaś razem bezpośrednio ponad serią oolitowo-dolomityczną (w Świerczynie). Kompleks zlepieńców iłowych w jednym przypadku (Mechowo) zaliczony jest do retyku, a w innym (Czaplinek 3) — do kajpru. Niekiedy wreszcie granica triasu i jury przebiega w obrębie kompleksu zlepieńców iłowych (Gorzów, Gross Leuthen), jakkolwiek w tym ujęciu między retykiem a kajprem nie ma żadnych różnic — ani litologicznych, ani faunistycznych (Jaskowiak & Karaszewski 1959).

Obraz przedstawiony na tej mapie, wynikły zapewne z różnic w poglądach obu jej współautorów, wprowadza niewątpliwie pewne zamieszanie utrudniając między innymi właściwą ocenę miąższości poszczególnych formacji, a tym samym formułowanie uogólnień paleogeograficznych. Jeżeli artykuł niniejszy dopomoże do uporządkowania tych sprzeczności, to jego zadanie będzie spełnione.

*Zakład Geologii Niżu  
Instytutu Geologicznego  
Warszawa, w kwietniu 1960 r.*

#### LITERATURA CYTOWANA

- DADLEZ R. 1957. Dotychczasowe wyniki badań podłoża mezozoicznego w północno-zachodniej części antyklinorium pomorskiego (Preliminary note on the research of the Mesozoic substratum in the NW part of the Pomeranian anticlinorium). — *Kwartalnik Geol.*, t. 1, nr 1. Warszawa.
- JASKOWIAK M. & KARASZEWSKI W. 1959. Komunikat o wierceniu oporowym Gorzów Wielkopolski IG I (Results of the deep exploration drilling Gorzów Wielkopolski IG I — Western Poland). — *Przegląd Geol.* nr 6. Warszawa.



- KARASZEWSKI W. & ZNOSKO J. 1958. Profile ważniejszych otworów wiertniczych w Polsce według stanu na 1. VI. 1958 (Razriezy ważniejszych burowych skważyn w Polsce po danym ot 1. VI. 1958). Atlas Geologiczny Polski w skali 1 : 1 000 000, tabl. 16. Warszawa.
- MARCINKIEWICZ T. Megaspory retyku i liasu z wiercenia Mechowo koło Kamienia Pomorskiego i ich wartość stratygraficzna (Rhaetian and Lias megaspores from bore-hole Mechowo near Kamień Pomorski and their stratigraphical value). Prace I.G., t. XXX. Cz. III. Czterdziestolecie Instytutu Geologicznego (w druku). Warszawa.
- ROŻYCKI S. Z. 1958. Dolna jura południowych Kujaw (Lower Jurassic of the southern Kujawy). — Biul. I. G. (Bull. Inst. Geol. Pol.), 133. Warszawa.
- SEITZ O. & WICHER C. 1951. Über die im Bereich der Tempelburger Struktur gestossenen Tiefbohrungen und ihre Bedeutung für die Stratigraphie und Palaogeographie der Trias. — Geol. Jb., Bd. 65. Hannover.
- SLIWCZYŃSKA-SZYPERKO A. 1960. O stratygrafii i rozwoju kajpru w Polsce (On stratigraphy and development of the Keuper in Poland). — Kwartalnik Geol., t. IV, nr 3. Warszawa.
- TYSKI S. & ZNOSKO J. 1957. Projektowe założenia geologiczne badań ogólnych podłoża niżu Polski. Cz. II. Polska północna. I. G. Warszawa. (Na prawach rękopisu).
- ZNOSKO J. 1955. Retyk i lias między Krakowem a Wieluniem (Rhaetic and Lias between Cracow and Wieluń). — Prace I. G. (Trav. Inst. Geol. Pol.), t. XIV. Warszawa.

---

P. ДАДЛЕЗ

### ПРОБЛЕМА ГРАНИЦЫ МЕЖДУ ТРИАСОМ И ЮРОЙ В ЗАПАДНОЙ ПОЛЬШЕ

(Резюме)

Во многих местах в западной Польше, на площади между Предсудетской моноклиной и Восточно-Европейской платформой была обнаружена над гипсовой свитой верхнего кейпера толща глинистых и доломитических пород с оолитами мощностью обычно около 30 м. Эта толща перекрывается на окаймлении бассейна Польской низменности мощным 70—180-метровым комплексом пестрых глинистых пород и конгломератов, являющимся продуктом размыва и переотложения триасовых отложений. В центре бассейна ему соответствуют породы сходные с лейасовыми (серые глинистые сланцы) с незначительным участием переотложенного материала.

В увязке с работами других авторов (Зноско 1955, 1957, Ружыцки 1958, Сливчыньска-Шыперко 1960) и на фоне геологической истории среднеевропейского бассейна на границе триаса и юры —

глинисто-доломитовая серия рассматривается как отражение нижне-рэтской трансгрессии; ввиду того было предложено проведение границы триаса и юры в кровле верхней гипсовой свиты кейпера, которая завершает седиментационный цикл регионального характера.

R. DADLEZ

## PROBLEM OF THE TRIASSIC-JURASSIC BOUNDARY IN WEST POLAND

(Summary)

**ABSTRACT:** A description is given of the development and sedimentation of a series of deposits directly overlying the Upper Keuper gypsum series. References are made to the geological history of the Mid-European basin at the boundary between the Triassic and the Jurassic, and reasons given for the assignment of the here considered series to the Rhaetic, and for placing the Triassic-Jurassic boundary in the top of the gypsum series.

In large areas of Western Poland, between Gorzów, Bydgoszcz and Kołobrzeg, above the upper gypsum series of undoubted Keuper, deposits showing different sedimentary environments have been ascertained in bore-holes (Fig. 1). These deposits begin in the bottom with a series of a fairly constant thickness (about 30 m) consisting of grey or green argillaceous rocks with intercalations of dolomites, conglomerates and dolomitic oolites. Heretofore no fossils have been found in this series, the character of its deposits however, does not indicate a continental basin of higher salinity, but suggests probably even a marine environment of sedimentation. By analogy with the Lowland areas of Germany the author connects the origin of this series with the influence of the Rhaetic sea transgression.

Clayey-dolomitic series mentioned above is underlain only on the northern margin of the basin by a 30 m thick series of arenaceous deposits. In the remaining areas it rests almost directly on the gypsum series, commonly separated by a thin layer of nodular variegated series only.

Above the clayey-dolomitic series lies a series of sediments of various development and thickness (45—184 m). In the marginal part of the sedimentation basin occur mostly variegated argillaceous sediments with a conglomerate-like structure, containing conglomerate intercalations with pebbles of carbonate rocks. In one of the bore-holes in the upper part of this series O. Styk has found Lower Rhaetic ostracods. The sediments of the variegated series, consisting mostly of washed out and redeposited Triassic rocks, are correlated by the author with a series of

so called „clayey conglomerates” distinguished in Central Poland by other investigators (Różycki 1958, Znosko 1955, Tyski and Znosko 1957) and referred by them to the Rhaetic.

In the central part of the basin, grey clayey sediments with plant remains and a pour admixture of redeposited material correspond to the above described series; the latter facies resembles that of Lower Rhaetic in Germany.

In both, the southern and central parts of the basin above described series is overlain by a thin layer of clays and fat clays with siderite spherolites and coal streaks. On it rests a series of sandstones and shales belonging to the Uppermost Rhaetic and Liassic; the latter series in the northern part of the directly overlies the variegated one.

The facial development of the whole over-gypsum series shows, on the one hand, different environmental conditions than those of the gypsum series deposition period, on the other hand however, suggests various conditions existed that in various parts of the basin.

The main features of these different sedimentation conditions are interpreted by the author as follows.

During the Lower Rhaetic, almost immediately after the deposition of clays with gypsum and anhydrite, the fresh shallow sea or lagoon waters began to flow from the west into the strongly saline and drying up basin of the Upper Keuper. During the Lower Rhaetic there sedimented the argillaceous-carbonate deposits with a considerable amount of oolites. Only on the northern margin of the basin this sedimentation was preceded by deposition of a rather thick arenaceous series, whose material was probably derived from the adjacent continental areas of the Fennoscandian shield foreland.

In the next stage, as a result of differentiated erosion and climatic processes, a new series of deposits was sedimented; its very characteristic pattern of facies can be most conveniently explained if redeposition origin of the series is assumed. On the margin of the basin, in a subaqual or subaeral environment, were deposited the thick series of conglomerate-like, variegated sediments. These sediments consist of Triassic material which may have been supplied from the marginal as from the shallow or uplifted areas (salt domes?) within the basin.

As such a type of sedimentation is accepted, it can be assumed that the thick variegated series, particularly those observed in the southern part of the basin, may have been deposited within a relatively short time-interval. On the other hand, the great amount of redeposited material can be easily explained taking into consideration that the Keuper sediments certainly stretched farther than at present, at least as far as the previous extent of the Middle Triassic (Tyski and Znosko 1957).

The clayey conglomerates and similar sediments, however, were not the only sediments of that time. Even in the marginal zone of the basin, intercalations of grey shales with plant remains, occur strongly different from the adjacent rocks. These differences suggest that the climatic conditions in the Rhaetic were already very similar to those in the Liassic, however, they may have only occasionally influenced the sediment facies. This influence was mostly disguised by the large amounts of Triassic material washed out from the continent.

The farther from the continent, the weaker was its influence, and therefore no facies of clayey conglomerates is to be observed in the central part of the basin. In this region grey rocks predominate with only here and there admixture of redeposited material.

The layer of clays and fat clays, with sideritic spherolites and coal, resting in the southern part of the basin on the series described above, is a result of a very quiet sedimentation; probably it is partly a residual sediment deposited on an argillaceous substratum. Previously this series may have occupied the whole area of the basin and was later eroded in its northern part. Such supposition is indicated by the coarser clastic texture of the Uppermost Rhaetic and Liassic deposits within the foreland of the East-European platform, as compared with that from the foreland of the Pre-Sudeten massif.

Since no palaeontological data of the Triassic-Liassic boundary are available, this boundary must be placed where the character of deposits changes showing a diametral change of the sedimentation type, i. e. in the top of the upper gypsum series of the Keuper.

*Geological Institute  
Geological Laboratory of Lowland  
Warszawa, April 1960*

---