

## Problemy stratygrafii piaskowca pstrego w północno-wschodniej części Nizy Polskiego

Trias na Nizy Polskim występuje we właściwym dla Europy środkowej wykształceniu epikontynentalnym, dla którego stosowany jest trójczłonowy podział na: trias dolny (piaskowiec pstry), środkowy (wapień muszlowy) i górny (kajper).

Bezpośrednie wskaźniki stratygraficzne w postaci przewodniej fauny znane są dotychczas na obszarze Nizy Polskiego jedynie z wapienia muszlowego oraz najwyższej części triasu dolnego — retu. Określenia stanowiska stratygraficznego pozostałych ogniw triasu dokonujemy, ogólnie rzecz biorąc, metodą pośrednią na podstawie ich położenia w profilu, w oparciu o analogie litologiczno-sedymentologiczne i powiązania poszczególnych profili w większych regionach geologicznych.

Szczególnie trudne jest zagadnienie stratygrafii dolnego i środkowego piaskowca pstrego, którego bliższe poznanie na Nizy Polskim nastąpiło dopiero w wyniku badań prowadzonych w ostatnich latach. Trudność tę potęguje fakt bardzo różnorodnego, tak mięsznościowo, jak i facjalnie, rozwoju piaskowca pstrego w różnych regionach Nizy.

Pierwszym nasuwającym się tu zagadnieniem jest sprawa dolnej granicy piaskowca pstrego, a ściślej mówiąc granicy cechsztyń — piaskowiec pstry. Jest szczególnie istotne z uwagi na to, że granica cechsztyń — piaskowiec pstry jest nie tylko granicą między okresem permskim i triasowym, lecz co ważniejsze także granicą między erą paleo- i mezozoiczną.

Na prawie całym obszarze występowania piaskowca pstrego na Nizy Polskiej istnieje ciągłość sedymentacyjna między cechsztyńem i piaskowcem pstryem.

Analogiczna sytuacja istnieje na znacznym obszarze Niemiec, gdzie powyżej utworów czwartego cyklotemu cechsztyńu (Aller) występuje seria czerwonych i zielonych iłupków z wtrąceniami anhydrytu i dolomitu. Utwory te określane jako tzw. „Zechsteinletten“ zalicza się tam obecnie jeszcze do cechsztyńu. Ponad utworami „Zechsteinletten“, traktowanymi jako piąty niepełny cyklotem cechsztyńu, występuje poziom tzw. „Bröckelschiefer“, czyli zlepieńcowatego łupku, uważany za początek dolnego piaskowca pstrego (H. Boigk, 1959).

Na omawianym niżej obszarze północno-wschodniej Polski klasycznych odpowiedników „Bröckelschiefer“ nie stwierdzono dotychczas w żadnym profilu. Niezależnie jednak od tego, granica prowadzona w ten sposób między permem i piaskowcem pstrym jest jedynie granicą umowną.

Na obszarze granicznym w stosunku do północno-wschodniej Polski, tzn. na obszarze obniżenia litewskiego zagadnienie granicy cechsztyń — trias było także bardzo długo dyskusyjne. Kryteria stosowane obecnie przy rozdzielaniu utworów permu i triasu są kryteriami natury mineralogiczno-paleontologicznej (A. N. Vala, 1959).

W obniżeniu litewskim, poniżej utworów piętra wietluzskiego (najniższa część piaskowca pstrego), leży seria osadów od kilkunastu — do kilkudziesięciu metrów miąższości, określona jako warstwy suduwskie. Są to brunatne z niebieskawymi plamami, dolomityczne iły z gipsem w szczelinach wysychania, z przeławieniami mułowca i dolomitu.

Utwory te, makroskopowo zbliżone do utworów piętra wietluzskiego, różnią się od nich zespołem minerałów terygenicznych i autigenicznych. Badania mikroflorystyczne wykazały w nich obecność charakterystycznego zespołu pyłków i spor, określających wiek tych skał jako tatarski.

W utworach piętra wietluzskiego, poza odmiennym od charakterystycznego dla warstw suduwskich zespołem mineralogicznym, występują także przewodnie dla tego piętra *Phyllopora: Estheria gutta* Lutk. i *E. aequale* Lutk. (E. M. Lutkiewicz, 1957; A. N. Vala, 1959).

\*  
\*     \*

Na znacznym obszarze północno-wschodniej Polski, na wyniesieniu Łęby i w syneklizie perybałtyckiej utwory piaskowca pstrego leżą zgodnie na osadach cechsztyń (Łęba, Lębork, Bytów, Pasłęk, Bartoszyce, Gołdap).

Wyjątkiem jest jedynie wyniesienie mazursko-suwalskie. Piaskowiec pstry leży tu bądź to wprost na prekambrze (Ełk, Ostrów Mazowiecka, Olszyny), bądź też na kambrze (Nidzica), lub na arkozowych seriach paleozoicznych, dokładnie stratygraficznie nie określonych (Szlinokiemie, Pisz).

Na wyniesieniu mazursko-suwalskim dolna granica transgresywnie położonych utworów dolnego triasu jest oczywiście bardzo wyraźna, na pozostałym obszarze natomiast, gdzie mamy do czynienia z mniej lub bardziej wyraźną ciągłością sedymentacyjną między cechsztyń a piaskowcem pstrym, ustalenie granicy stratygraficznej między tymi utworami jest bardzo trudne.

Nawiązanie do schematu stratygraficznego ustalonego dla obszaru Litwy jest na naszym obszarze niezupełnie możliwe. Badania petrograficzne nie są u nas prowadzone na taką skalę, aby można było w oparciu o nie dochodzić do wniosków stratygraficznych, nie prowadzi się także badań mikroflorystycznych osadów tej serii.

Na całym obszarze północnej Polski, powyżej niewątpliwie cechsztyńskich utworów anhydrytowo-solnych, leży seria czerwono-brunatnych, partiami dolomitycznych iłowców ze skupieniami gipsu i anhydrytu,

lokalnie ze smugami mułowcowo-piaszczystymi. Seria ta stopniowo łagodnie przechodzi w utwory piaskowca pstrego, w także czerwono-brunatnej barwy serię utworów ilasto-mułowcowych, marglistych, lokalnie z przewarstwieniami piaszczystymi i nieco mniej licznymi skupieniami gipsu i anhydrytu.

W serii tej, w odległości kilkunastu do kilkudziesięciu metrów od stropu utworów anhydrytowo-solnych, pojawiają się wkładki wapieni piaszczystych i oolitowych.

Jedynymi wskaźnikami stratygraficznymi, jakimi obecnie na naszym obszarze dla tych utworów dysponujemy, jest mikrofauna. Badania mikropaleontologiczne prowadzone w Zakładzie Stratygrafii I. G. przez O. Styk we wszystkich niemal znanych z tego obszaru profilach wykazują obecność kilku gatunków małżoraczków, charakterystycznych dla triasu (O. Styk, 1959—1962).

Pierwsza z tych form — *Triassinella chramovi* Schneider, znana dotychczas jedynie z piaskowca pstrego, pojawia się z pewną prawidłowością w kilku profilach w odległości 25÷50 m powyżej niewątpliwych utworów cechszynu i występują dość obficie na przestrzeni kilkudziesięciometrowej serii.

Wyżej notuje się także inne świadczące jednoznacznie o triasowym wieku tej serii gatunki małżoraczków: *Darvinula rotundata*, *D. adducta*, *D. promissa*, *D. ingrata*, *D. liassica* (fig. 1).

W ten sposób kwestia granicy cechszyn — piaskowiec pstry zawęży się do określenia stanowiska stratygraficznego tej kilkudziesięciometrowej serii, leżącej poniżej warstw zawierających mikrofaunę. Problem ten na omawianym obszarze, podobnie zresztą jak na obszarze całego Niżu Polskiego, jest wciąż problemem otwartym, a granicę przyjmowaną obecnie w poszczególnych profilach traktować należy jako granicę roboczą.

Granicę tę prowadzę we wszystkich omawianych tu profilach około 20÷30 m poniżej warstw z *Triassinella chramovi*. Na głębokości tej we wszystkich profilach zachodniej i środkowej części syneklizy perybałtyckiej zaznacza się pewna zmiana charakteru litologicznego utworów. Następuje tu jednocześnie: wyraźny spadek zawartości utworów gipsowo-anhydrytowych, zastąpienie występującego w utworach ilasto-mułowcowych  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  przez  $\text{CaCO}_3$ , oraz pojawienie się nielicznych szczątków organicznych (nie we wszystkich otworach).

W profilach tych pomiędzy górną granicą 3 cyklotemu cechszynu a prowadzoną w ten sposób dolną granicą piaskowca pstrego występują odpowiedniki cyklotemu 4 oraz tzw. warstwy przejściowe (J. Poborski, 1962), odpowiadające prawdopodobnie wydzielanemu przez geologów niemieckich 5-temu niepełnemu cyklotemowi cechszynu.

Za takim ujęciem tego zagadnienia przemawia profil Gołdapi oraz opracowany mikropaleontologicznie profil piaskowca pstrego Tłuszcz.

W Gołdapi granica cechszyn — trias zaznacza się wyraźnie. Około 25 m poniżej warstw z *Triassinella chramovi*, ponad odpowiednikami 4-tego a ewentualnie i 5-tego cyklotemu cechszynu, wykształconymi wyłącznie w postaci iłoców ze skupieniami gipsu i anhydrytu, występują utwory zlepieńcowate, zawierające otoczaki ilaste kilkunastocentymetrowej średnicy.

W Tłuszczu granica ta jest jeszcze pewniejsza. Na utworach cechszty-  
nu, wykształconego w facji właściwej dla peryferycznej części zbiornika  
cechsztyńskiego, piaskowiec pstry leży z hiatusem, rozpoczynając się  
utworami piaszczystymi, zawierającymi pojedyncze wkładki wapienne  
oraz esterie. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że i w tym profilu  
charakterystyczna *Triassinella chramovi* pojawia się dopiero wyżej, około  
30 m nad granicą cechsztyń — trias.

Próbie jednolitego przeprowadzenia granicy cechsztyń — trias przed-  
stawia fig. 1.

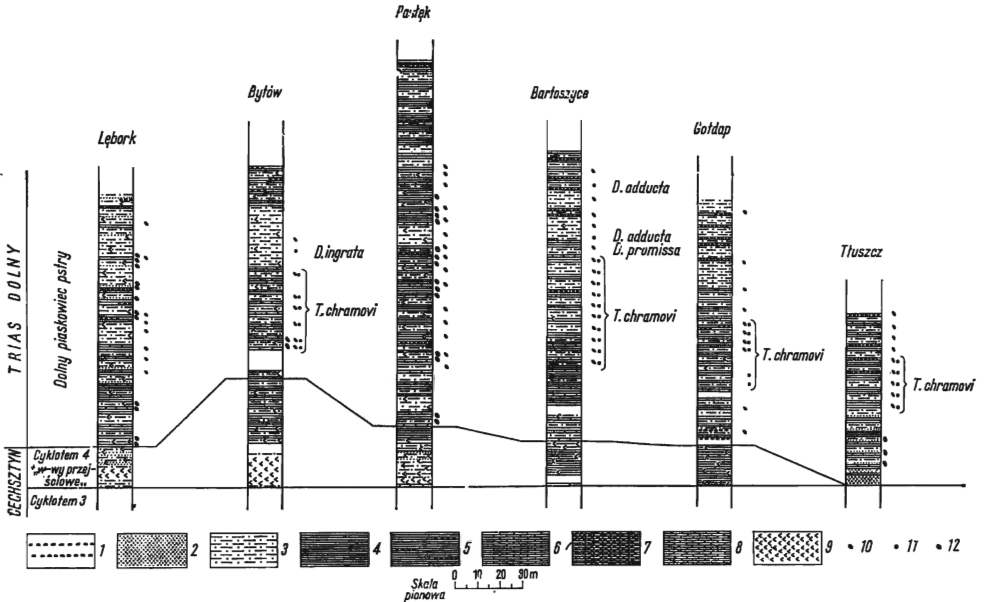


Fig. 1. Tablica korelacyjna warstw przejściowych od cechsztynu do triasu  
Correlation table of transition beds from Zechstein to Triassic

1 — zlepieńce; 2 — piaskowce; 3 — mułowce; 4 — łowce; 5 — łowce ze smugami oolitów;  
6 — wapienie; 7 — wapienie oolitowe; 8 — dolomity; 9 — skały gipsowo-anhydrytowe;  
10 — małżoraczkki nie oznaczone; 11 — małżoraczkki oznaczone gatunkowo; 12 — esterie

1 — conglomerates; 2 — sandstones; 3 — siltstones; 4 — claystones; 5 — claystones  
with oolitic bands; 6 — limestones; 7 — oolitic limestones; 8 — dolomites; 9 — gypsum-  
anhydrite rocks; 10 — indeterminable ostracoda; 11 — ostracoda genetically determi-  
nable; 12 — esteriae

Dolny piaskowiec pstry w synekliizie perybałtyckiej i na wyniesieniu  
Łeby wykształcony jest w facji dość jednolitej. Jest to seria różnobarw-  
nych łowców i mułowców ze skupieniami gipsu i anydrytu, dochodząca  
maksymalnie do około 350 m miąższości (Pasłęk), z kilkakrotnie powta-  
rzającymi się w profilu partiami zawierającymi wkładki wapieni pia-  
szczystych i oolitowych.

Nawiązując do schematu stratygraficznego stworzonego przez geolo-  
gów litewskich (A. N. Vala, 1959) dla piaskowca pstrego Litwy, w pro-  
filach wszystkich wykonanych na tym obszarze otworów znaleźć możemy  
odpowiedniki obu wydzielonych w tym schemacie serii, tj. niemeńskiej  
i połąskiej (A. Szyperko-Słiwczyńska, 1962).

W obrębie obu tych serii możliwe jest dokonanie szczegółowszego podziału na podstawie obserwowanej w nich cykliczności sedymentacji. Próby tego podziału są jednak jeszcze w stadium początkowym.

Utwory dolnego piaskowca pstrego w analogicznym wykształceniu występują także w zachodniej części wyniesienia mazursko-suwalskiego, skąd znamy je z wykonanych ostatnio otworów Olszyny i Nidzica.

Już wstępna korelacja profili tych otworów z profilami znanymi z obszaru syneklizy perybałtyckiej wykazuje, że na tym obszarze brak najniższej części dolnego piaskowca pstrego. Prawdopodobnie brak tu zupełnie odpowiedników całej serii niemeńskiej. Wniosek ten potwierdzony został przez wyniki badań mikropaleontologicznych. W obu profilach brak małżoraczka *Triassinella chramovi* charakterystycznego dla najniższej części dolnego pstrego piaskowca.

W najwyższej części profilu dolnego piaskowca pstrego występuje tu bardzo charakterystyczna seria skał ilastych z wkładkami wapieni oolitowych i pizolitowych, zawierająca partiami bardzo obfite szczątki zwierzęce — ułamki kości, łuski i zęby ryb, oraz dość liczne esterie. Identyczną serię stwierdzono poprzednio w tej samej pozycji stratygraficznej w otworze Bartoszyce.

Problem granicy dolny — środkowy piaskowiec pstry jest podobnie jak problem dolnej granicy piaskowca pstrego bardzo istotny. Podobnie jak w poprzednim przypadku brak tu zupełnie wskaźników paleontologicznych. Problem ten istnieje zresztą nie tylko na obszarze Niżu Polskiego.

Przeprowadzona w ostatnich latach przez geologów niemieckich (G. Gunzert, 1954; H. Boigk, 1959; A. Herrmann, 1959; W. Hoppe, 1959; F. Kutscher, 1960) rewizja poglądów na stratygrafię piaskowca pstrego wykazała, że granica między dolnym a środkowym piaskowcem pstrym przyjmowana przez różnych autorów dla różnych regionów nie jest jednoznaczna. Z zestawienia tych różnych podziałów stratygraficznych z obszaru Niemiec, a także z obszaru Polski wynika, że przy wprowadzeniu jednolitego schematu stratygraficznego, niezależnie od różnic w wykształceniu piaskowca pstrego w różnych regionach, wszędzie środkowy piaskowiec pstry rozpoczyna nowy etap sedymentacji. Charakteryzuje się on, mówiąc najogólniej, wyraźnym zwiększeniem udziału osadów gruboklastycznych, znacznie większą niż w dolnym piaskowcu pstrym różnoziarnistością osadów klastycznych, a w centralnych partiach zbiornika wygaśnięciem sedymentacji chemicznej, wyrażającej się tam w dolnym piaskowcu pstrym obecnością utworów gipsowo-anhydrytowych.

Na obszarze syneklizy perybałtyckiej ta zmiana typu sedymentacji, traktowana tu jako kryterium wyznaczenia granicy pomiędzy dolnym a środkowym piaskowcem pstrym, zaznacza się bardzo wyraźnie.

Powyżej opisanej poprzednio serii ilastej z obfitymi wkładkami wapieni oolitowych występują utwory, ogólnie rzecz biorąc, mułowcowo-piaszczyste, w części wyższej z wkładkami zlepieńcowatymi, a partiami z dość obfitymi szczątkami roślin. Granica między tymi ogniwami w większości profili jest bardzo ostra.

Środkowy piaskowiec pstry, określane na obszarze syneklizy perybałtyckiej mianem serii warmińskiej (A. Szyperko-Śliwczyńska, 1962),

osiąga tu maksymalnie około 200 m miąższości (Pasłek). Szczegółowszy podział tej serii oparto znów na przesłankach sedimentologicznych.

Jego dolną część (seria warmińska dolna) tworzą utwory mułowcowo-piaszczyste, pstre, o przeważającej barwie czerwonej, z wkładkami ilastymi. W serii tej obserwuje się często przekątne warstwowanie osadów, liczne spękania, szczeliny, pojedyncze hieroglify. Ze szczątków organicznych spotyka się tu rzadko łuski ryb i zwęglone szczątki roślin.

Górną część tej serii (seria warmińska górna) o analogicznym, ogólnie rzecz biorąc, charakterze rozpoczyna wszędzie kompleks szarych skał zlepieńcowatych, zawierających dość obfite zwęglone szczątki roślin.

Klasyczne odpowiedniki zarówno dolnej, jak i górnej serii warmińskiej występują także w zachodniej części wyniesienia mazursko-suwałskiego (Olszyny, Nidzica), gdzie osiągają sumaryczną miąższość około 100 m.

Te ostatnie profile rzucają nowe światło na stanowisko stratygraficzne utworów piaskowca pstrego znanych już dawniej z wyniesienia mazursko-suwałskiego (Pisz, Ostrów Mazowiecka, Elk). Z ich korelacji wynika, że na obszarze tym brak całej niższej części dolnego piaskowca pstrego, a transgresywnie na utworach paleozoiku i prekambriu leżą tu dopiero jego najwyższe ogniwa, jakkolwiek w facji różnej niż na obszarze syneklizy perybałtyckiej i zachodniej części wyniesienia.

O prawidłowości przeprowadzenia tej korelacji, mimo bliskości punktów, z których pochodzą zestawiane profile (Olszyny, Pisz), przekonać nas mogą jednak dopiero dalsze badania, szczególnie mineralogiczno-sedymetologiczne.

Problem górnej granicy środkowego piaskowca pstrego z retem na całym omawianym obszarze właściwie nie istnieje. Powyżej środkowego pstrego piaskowca miała miejsce na całym tym obszarze różnej długości luka sedymetacyjna, połączona z denudacją tych utworów.

W syneklizie perybałtyckiej i na wyniesieniu mazursko-suwałskim brak wyższych ogniw środkowego piaskowca pstrego, a na jego ogniwa niższe transgredują bądź to różne piętra jury, bądź też dolny wapień muszlowy.

Na wyniesieniu Łeby utworów środkowego piaskowca pstrego brak już zupełnie, a na dolnym piaskowcu pstrym leży transgresywnie dopiero kreda.

Zakład Geologii Niżu I. G.  
Nadesłano 24 września 1963 r.

## PIŚMIENNICTWO

- BOIGK H. (1959) — Zur Gliederung und Fazies des Buntsandsteins zwischen Harz und Emsland. *Geol. Jb.*, **76**, p. 597—636. Hannover.
- GUNZERT G. (1954) — Die Grenzziehung zwischen unteren und mittleren Buntsandsteins in Hessen. *Notizbl. Hess. Land. Bodenforsch.*, **82**, p. 138—151. Wiesbaden.

- HERRMANN A. (1959) — Die Stratigraphie des mittleren Buntsandsteins bei Wrexen/Waldeck. Notizbl. Hess. Land. Bodenforsch., **87**, p. 326—334. Wiesbaden.
- HOPPE W. (1959) — Zyklische Gliederung des unteren und mittleren Buntsandstein in Thüringen. Ber. Geol. Ges., **4**, p. 3—58, z. 1. Berlin.
- KUTSCHER F. (1960) — Stratigraphische Tagesfragen. Notizbl. Hess. Land. Bodenforsch., **88**, p. 243—245. Wiesbaden.
- ЛЮТКЕВИЧ Е. М. (1957) — Белорусская ССР — Триас. В: Очерки по геологии СССР, **2**, стр. 156—157. Ленинград.
- STYK O. (1959—1962) — Orzeczenia mikropaleontologiczne dotyczące triasu otworów Pasłek, Leńbork, Bytów, Gołdap, Bartoszyce. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1962) — Zarys stratygrafii piaskowca pstręgo w skrajnie północnej Polsce. Prz. geol., **10**, p. 187—192, nr 4—5. Warszawa.
- ВАЛЬБА А. Н. (1950) — Краткий очерк геологии Литовской ССР — Триас. Стр. 53—56. Вильно.

Анна ШИПЕРКО-СЪЛИВЧИŃСКА

### ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ ПЕСТРОГО ПЕСЧАНИКА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПОЛЬСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

#### Резюме

Из многих проблем по стратиграфии пестрого песчаника Северо-Восточной Польши крайне важным является вопрос границы между цехштейном и пестрым песчаником. Эта граница резко подчеркивается только лишь на Мазурско-Сувальском поднятии, где пестрый песчаник залегает непосредственно на более древних палеозойских или докембрийских образованиях. На остальной территории, где имеем дело с непрерывным осадконакоплением между цехштейновыми и триасовыми образованиями этот вопрос весьма сложен.

Эту границу на территории Северо-Восточной Польши проводится 10 ÷ 20 м выше цехштейновых гипсово-ангидритовых образований, т. е. в месте где в маловероятной аргилитово-глинистой свите наблюдается изменение литологического характера горных пород. Одновременно здесь происходит: 1) уменьшение содержания гипсово-ангидритовых образований; 2) появление прослоек известняков; 3) появление органических остатков.

В ряде буровых скважин, в 20 ÷ 30 м выше, встречается характерная для пестрого песчаника — *Triassinella chramovi*.

Вторым крайне важным вопросом является вопрос границы между нижним и средним пестрым песчаником. Ввиду полного отсутствия на изучаемой территории палеонтологических указателей автор принимает в качестве критерия для проведения этой границы четкое изменение типа осадков, заключающееся в значительном увеличении в этой свите содержания крупнокластических пород,

в значительной разномзернистости кластических осадков, в появлении большего количества растительных остатков, а в центральных участках бассейна также в исчезновении химического осадконакопления.

Anna SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA

### STRATIGRAPHICAL PROBLEMS OF THE BUNTSANDSTEIN IN THE NORTHEASTERN PART OF THE POLISH LOWLAND AREA

#### S u m m a r y

Among various problems concerning stratigraphy of the Buntsandstein in the northeastern area of Poland, the problem of boundary between Zechstein and Buntsandstein is the most important one.

The boundary under consideration may be observed only in the area of the Mazury—Suwałki elevation, where the Buntsandstein directly rests on the older Palaeozoic or Precambrian formations. In the remaining area, however, where a continuity in sedimentation may be traced between Zechstein and Triassic, this problem is very difficult one.

In the area of northeastern Poland this boundary may be drawn about 10–20 m above the gypsum-anhydrite Zechstein formations at that point, where a lithological change of rocks appears in a siltstone-argillaceous problematical series. Simultaneously, there may be seen here: 1) decrease in contents of gypsum-anhydrite deposits, 2) appearance of limestone intercalations and 3) occurrence of organic remains.

Higher up, about 20–30 m, a characteristic form of the Buntsandstein, i.e. *Triassinella chramovi* occurs in various bore holes.

The problem of boundary between the Lower and Middle Buntsandstein is here very important, too. On account of a complete lack of palaeontological data, the author is forced to accept, for the area under study, the distinct change of sedimentary type as a sole criterion in drawing the boundary under consideration. This change is here expressed by a considerable increase of coarse-crystalline material, by clastic sediments of various grain size, by increase of plant remains, as well as by extinguishing of chemical sedimentary processes in the central part of the basin.