

ZARYS STRATYGRAFII PSTREGO PIASKOWCA W SKRAJNIE PÓŁNOCNEJ POLSCE

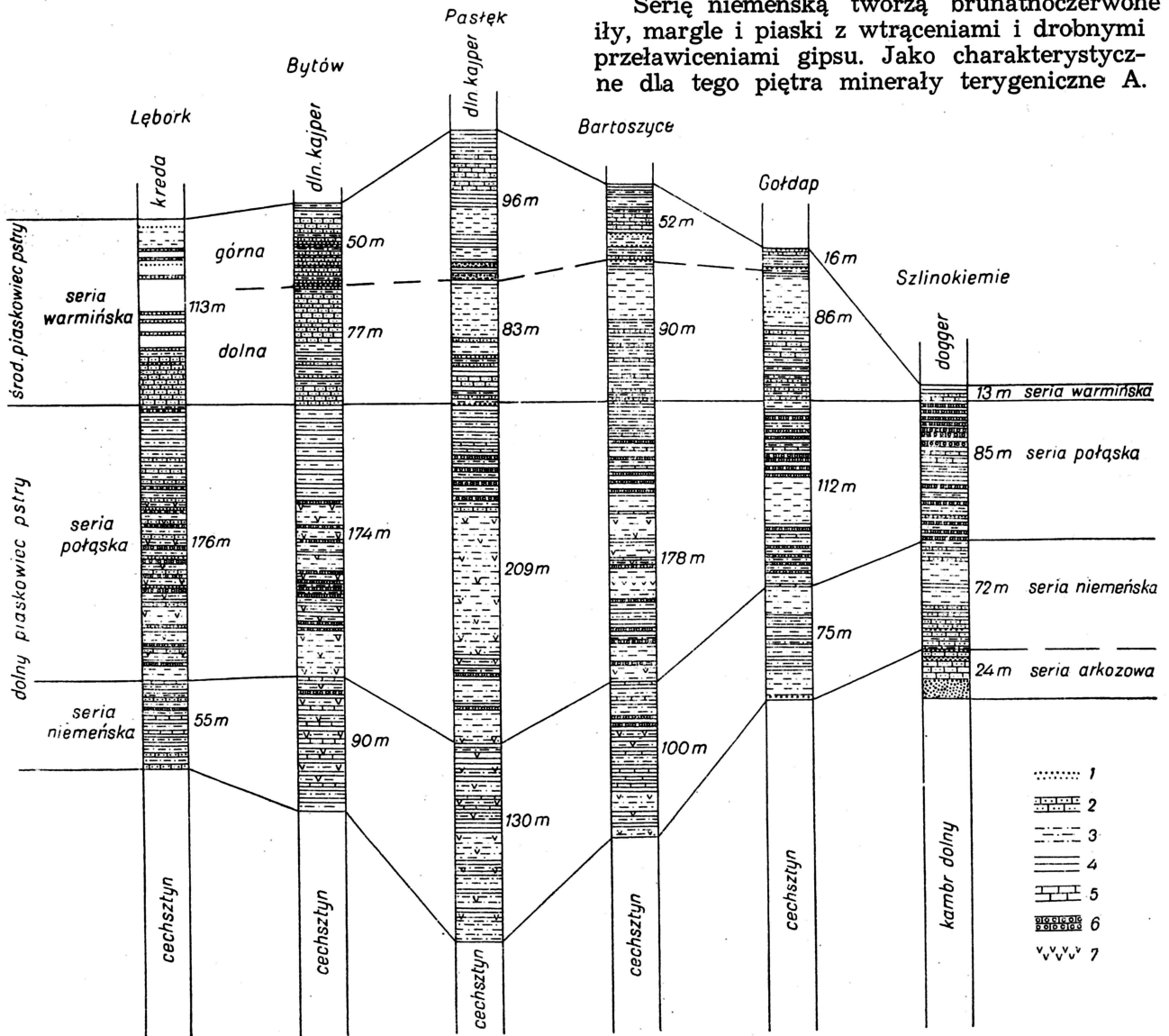
STRATYGRAFIA PSTREGO PIASKOWCA na obszarze północnej Polski, a ściślej stratygrafia pstrego piaskowca w kilku nowych odwierconych na tym terenie otworach (mianowicie — Lębork, Bytów, Pasłęk, Bartoszyce i Gołdap) była tematem referatu, wygłoszonego przeze mnie w ubiegłym roku na posiedzeniu naukowym Zakładu Geologii Niżu IG.

We wszystkich tych otworach piaskowiec pstry osiąga równorzędne miąższości od ok. 300 m w Gołdapie do nieco powyżej 500 m w Pasłęku i jest wykształcony w jednolitej dla całego obszaru facji, wykazującej dużą

zbieżność z facją pstrego piaskowca z obszaru obniżenia litewskiego.

Na obniżeniu litewskim, gdzie utwory pstrego piaskowca poznane były wcześniej, stworzono już dla nich szczegółowy schemat stratygraficzny. Utwory te geolodzy litewscy i rosyjscy (3, 4, 6, 7) zaliczają w całości do tzw. piętra wietłuskiego, dla którego przewodnie są *Estheria aequale* i *Estheria gutta*. Szczegółowsza stratygrafia opiera się tu na wynikach badań mineralogicznych, na podstawie których w obrębie piętra wietłuskiego wydzielono dwie serie: dolną — serię niemeńską i górną — serię połaską.

Serię niemeńską tworzą brunatnoczerwone iły, margle i piaski z wtroczeniami i drobnymi przelawiczeniami gipsu. Jako charakterystyczne dla tego piętra minerały terygeniczne A.



Ryc. 1. Schemat korelacyjny profili piaskowca pstrego w Polsce północnej.

1 — zlepienie, 2 — piaskowce, 3 — mułowce, 4 — illowce, 5 — wapienie, 6 — wapienie oolitowe, 7 — gips i anhydryt.

Fig. 1. Correlative scheme of the Buntsandstein profiles in northern Poland

1 — conglomerates, 2 — sandstones, 3 — siltstones, 4 — claystones, 5 — limestones, 6 — oolitic limestones, 7 — gypsum and anhydrite

Vala (7) wymienia granat, cyrkon, hornblendę, epidot; z minerałów autogenicznych zaś poza minerałami ilastymi (typu hydromikowo-kaolinowego) oraz węglanami wapnia, magnezu i gipsu spotyka się także peryt i baryt. Miąższość serii niemeńskiej na obniżeniu litewskim wynosi od kilku do ok. 150 m (Niwiński).

Seria połaska stanowiąca górną część piętra wietluskiego jest wykształcona w postaci ilów, margli i piasków jaskrawoczerwonych z plamami i przeławiczeniami zielonymi i niebieskimi. Charakterystyczne dla tej serii są liczne przewarstwienia wapieni oolitowych. Z minerałów terygenicznych jako charakterystyczne przytacza A. Vala — hornblendę, monacyt, epidot, z autogenicznych poza minerałami ilastymi (typu kaolinowo-hydromikowego) także anataz, tlenki żelaza, kalcyt. Miąższość serii połaskiej sięga tu podobnie jak serii niemeńskiej ok. 150 m.

Po osadzeniu się serii niemeńskiej i połaskiej na obszarze obniżenia litewskiego następuje, zdaniem geologów litewskich, przerwa w sedymentacji trwająca przez środkowy i górny pstry piaskowiec, wapień muszlowy i kajper. Pstre ilasto-piaszczyste utwory, leżące bezpośrednio na serii połaskiej i określane mianem serii tauroskiej, geolodzy litewscy uważają za serię retycką.

Paralelizacja utworów pstrego piaskowca w omawianych tu pięciu otworach z obszaru Polski oraz powiązanie ich z przytoczonym powyżej schematem stratygraficznym przeprowadzone zostały na podstawie analizy i zestawień szczegółowych profili litologicznych tych otworów (ryc. 1).

Najniższa część pstrego piaskowca, stanowiąca odpowiednik serii niemeńskiej, występuje we wszystkich tych otworach (ryc. 2) i wykształcona jest ogólnie rzecz biorąc w postaci mułowców, ilowców i piaskowców z mniej lub bardziej obfitymi przewarstwieniami wapiennymi i wprysnięciami gipsu czy anhydrytu.

Wykształcenie tej serii jest nieco różne w poszczególnych otworach. W Lęborku 55 m

serię niemeńską tworzą brunatnoczerwone mułowce i ilowce z wkładkami i soczewkami wapiennymi. Żyłki i skupienia gipsu występują od spągu serii do stropu. W całej serii liczne są spękania, szczeliny wysychania. Ze szczątków organicznych występują jedynie esterie — nieokreślone jeszcze gatunkowo.

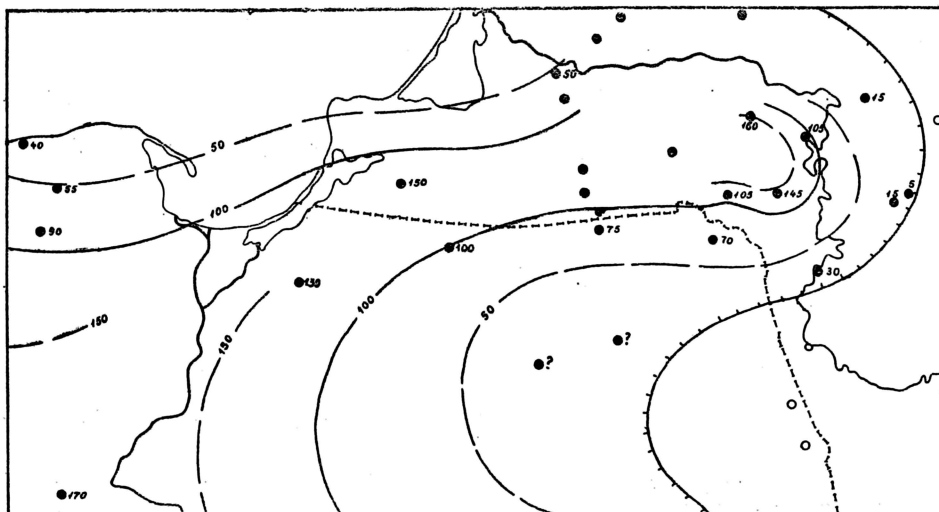
W Bytowie, gdzie miąższość serii niemeńskiej jest nieco większa (90 m), w podobnie wykształconej serii brak zupełnie wkładek piaszczystych, a w części dolnej poza wtrąceniami gipsu występują także skupienia anhydrytu.

Największą miąższość (130 m) seria ta osiąga w Pasłęku, gdzie podobnie jak w Bytowie wykształcona jest jedynie w postaci mułowców i ilowców, bez wkładek piaszczystych, z obfitymi wprysnięciami anhydrytu na przestrzeni całej serii. Wkładowki wapienne są tu bardzo nieliczne i występują tylko w stropowej części serii.

Identycznie wykształcona jest także seria niemeńska w Bartoszycach. W Gołdapi w jednolitej serii mułowców i ilowców brak prawie zupełnie wkładek wapiennych, z wyjątkiem najwyższej stropowej części, a wprysnięcia gipsu są bardzo nieliczne. Gołdap jest jedynym spośród omawianych tu otworów, w którym wyraźnie zaznacza się granica piaskowca pstrego z cechsztynem. W spągu serii niemeńskiej występują tu nawet wkładki zlepieńca.

Seria połaska występuje także we wszystkich pięciu otworach. Miąższość jej waha się od ok. 110 m w Gołdapi do 210 m w Pasłęku (ryc. 3).

Wykształcona jest ona w większej swej części w postaci mułowców z wkładkami ilowców i mniej lub bardziej licznymi soczewkami i wkładkami wapieni oolitowych. Częste przewarstwienia piaszczyste występują w obrębie tej serii jedynie w Lęborku. W niższej części serii w Pasłęku występuje podobnie jak w serii niemeńskiej wiele wprysnięć anhydrytu, a w Lęborku, Bytowie i Bartoszycach wprysnięcia gipsu, których w Gołdapi brak

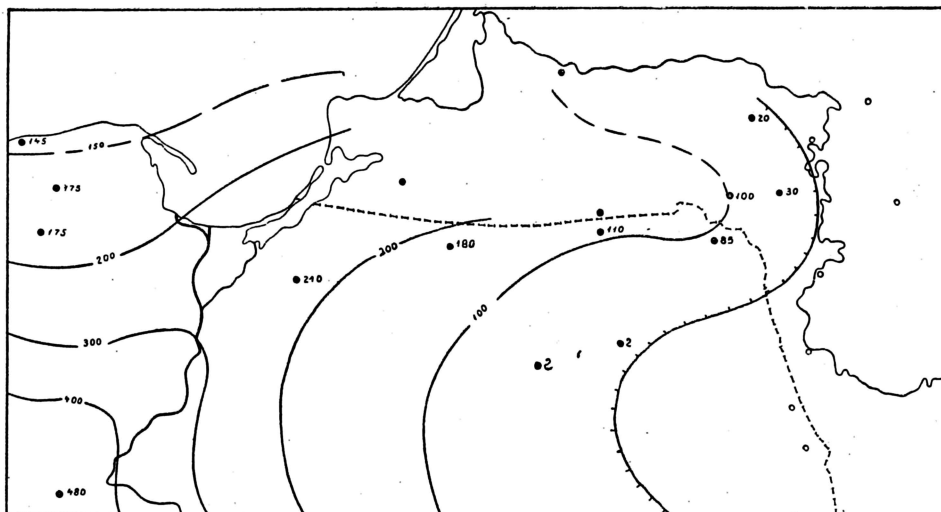


Ryc. 2. Mapa zasięgu i miąższości serii niemeńskiej

Fig. 2. Map of extent and thickness of the Niemen series

Ryc. 3. Mapa zasięgu i miąższości serii połąskiej

Fig. 3. Map of extent and thickness of the Połąga series



już zupełnie. Poza wapieniami oolitowymi w niektórych otworach występują także cienkie przewarstwienia i smugi wapieni piaszczystych.

Charakterystycznym dla tej serii zjawiskiem jest obserwowana tu bardzo często gruzłowata tekstura skał oraz bardzo liczne spękania i szczeliny, w obrębie wapieni oolitowych wypełnione materiałem mułowcowo-ilastym, w obrębie mułowców i iłowców często oolitami.

Najwyższą część serii połąskiej tworzą we wszystkich tych otworach naprzemianległe, drobno równoległe warstwowane iłowce i mułowce pozbawione wprysnięć anhydrytu i bez wkładek wapiennych.

W Lęborku, Bytowie i Pasłęku występują podobnie jak w serii niemeńskiej dość liczne nie określone jeszcze gatunkowo esterie.

Obydwie te serie — niemeńska i połąska, tworzące tzw. piętro wietłuskie, czyli dolny pstry piaskowiec, stanowią pewną całość z punktu widzenia stosunków sedimentacyjnych.

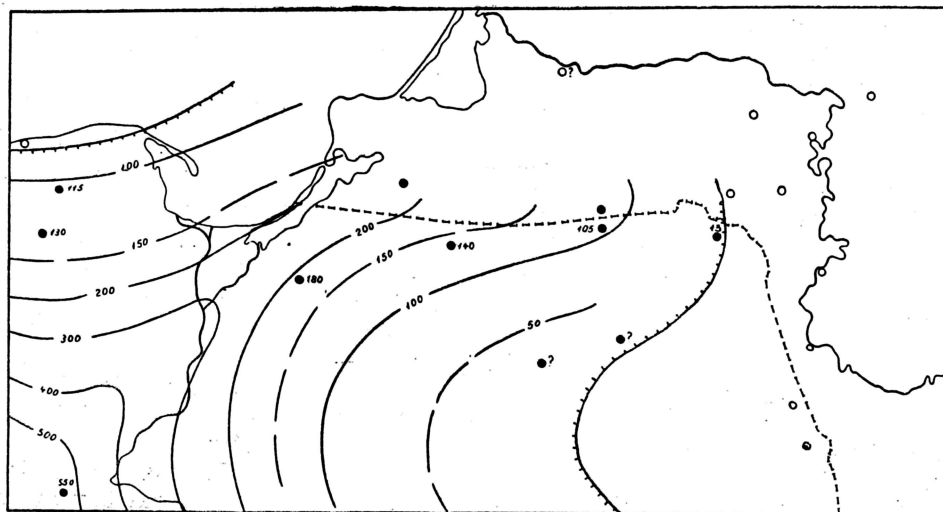
A. Vala (7) określa serię niemeńską jako produkt sedimentacji zachodzącej w lagunach i jeziorach o zmiennym zasoleniu w warunkach klimatu pustyniowego, serię połąską zaś jako sediment rozległych płytkich zbiorników wodnych o również zmiennym zasoleniu, powstały w warunkach klimatu zbliżonego do półpustyniowego.

Zasięg serii połąskiej jest w porównaniu z zasięgiem serii niemeńskiej nieco węższy (ryc. 2, 3). Mamy tu do czynienia ze stałym kurczeniem się zbiornika sedimentacyjnego i przesuwaniem się linii brzegowej ku jego środkowej części. Na omawianym obszarze Polski zjawisko to wyraża się niejednakowym położeniem w poszczególnych profilach utworów oolitowych serii połąskiej. W otworach położonych bliżej brzegu zbiornika sedimentacyjnego otwory oolitowe występują od samego spągu serii połąskiej, a ich pojedyncze wkładki nawet w górnej części serii niemeńskiej, a intensywność sedimentacji oolitowej jest znacznie większa. W Pasłęku położonym na osi zbiornika, bliżej jego centralnej części utwory oolitowe charakteryzują tylko wyższą część serii połąskiej i nigdzie nie przeważają.

Powyżej serii połąskiej leży tu wszędzie dochodząca do ok. 200 m miąższości seria (ryc. 4) wykształceniem swym odbiegająca wyraźnie od serii niemeńskiej i połąskiej. Serię

Ryc. 4. Mapa zasięgu i miąższości serii warmińskiej

Fig. 4. Map of extent and thickness of the Warmia series



tę nazywam **serią warmińską**, ponieważ właśnie Warmia jest obszarem jej najcharakterystyczniejszego wykształcenia (otwory — Pasłek, Bartoszyce, Gołdap). Jak można wnioskować z kilku dokładniejszych profili litologicznych, w większej części Litwy odpowiedników tej serii brak, w niektórych jednak otworach położonych bliżej północnej granicy Polski (jak Oziersk, Czerniachowsk, Niwińsk, Żylino) seria ta prawdopodobnie występuje.

W obrębie serii warmińskiej w otworach z obszaru Polski wyodrębniają się wyraźnie dwa kompleksy.

Niższy kompleks, określane tu jako seria warmińska dolna, osiąga wszędzie równorzędne miąższości 70—90 m.

W Bytowie w spągowej części tego kompleksu występuje kilkunastometrowa seria piaskowców i piasków wapnistych na ogół równoległe warstwowanych. Wyżej leżą naprzemianległe mułowce, iłowce i piaskowce także wapniste, często o gruzłowatej strukturze. Miejscami spotyka się tu pojedyncze soczewki i przewarstwienia wapienne; liczne są spękania i szczeliny. Całą wyższą część tego kompleksu stanowi tu jednolita trzydziesto-kilkumetrowa seria wapnistych piasków i piaskowców z rzadkimi smugami ilastymi.

Podobnie wykształcony jest ten kompleks w Lęborku, gdzie uzysk rdzenia w tej partii jest bardzo skąpy i gdzie nie można nawet postawić granicy między dolną a górną serią warmińską. Mamy tu także wapniste drobnoziarniste piaskowce i mułowce, warstwowane miejscami równoległe, miejscami wyraźnie krzyżowo, z pojedynczymi otoczakami iłowca i piaskowca, wyżej zaś piaski i piaskowce.

W Pasłuku serię warmińską rozpoczyna 20 cm warstewka zlepieńca złożonego wyłącznie z otoczaków ilastych. Dalej mamy ok. 40 m serię naprzemianległych piaskowców, iłowców i mułowców wapnistych, warstwowanych miejscami równoległe, miejscami krzyżowo, często ze spękaniem i szczelinami na powierzchniach warstw. Sporadycznie spotyka się tu szczątki ryb. Serii piaszczystej, stanowiącej w Bytowie i Lęborku wyższą część serii warmińskiej dolnej — odpowiada w Pasłuku ok. 40 m jednolita seria ceglasczerwonych mułowców wapnistych z warstwą ilastą, zawierającą pojedyncze szczątki roślinne w stropie.

W Bartoszycach i Gołdapie dolną część serii warmińskiej dolnej stanowią naprzemianległe piaskowce, mułowce i iłowce wapniste ze spękaniem i szczelinami, często równoległe warstwowane. W Bartoszycach w niektórych partiach występują pojedyncze smugi dolomitu, sporadycznie szczątki ryb. Górną część tego kompleksu w obydwu otworach stanowią, podobnie jak w Pasłuku, ceglasczerwone wapniste mułowce z pojedynczymi smugami piaszczystymi i ilastymi.

Miąższość serii warmińskiej górnej jest bardzo różna w poszczególnych otworach i waha się od

ok. 15 m w Gołdapie do 95 m w Pasłuku. Kompleks ten charakteryzuje się grubszym w porównaniu z dolnym kompleksem serii warmińskiej materiałem klastycznym, tworzącym często różnej miąższości warstewki zlepieńców. Zlepieńce te złożone są głównie z otoczaków różnobarwnych mułowców i iłowców, rzadsze są otoczaki piaskowców i wapieni oraz kwarcu, który tylko w Lęborku jest głównym składnikiem tych zlepieńców. Lepiszczce tych zlepieńców jest zawsze wapniste, często przekształcone.

W Pasłuku zlepieńce występują wyłącznie w dolnej części tej serii. Wyżej mamy różnobarwne mułowce, iłowce i piaskowce, często ze spękaniem i szczelinami na powierzchniach warstw. Sporadycznie występują tu zwęglone szczątki roślin.

Podobnie wykształcony jest ten kompleks w Bartoszycach. Wkładki zlepieńców grupują się tu też w dolnej jego części, wyżej mamy mułowce, iłowce i piaskowce warstwowane równoległe bądź rzadziej krzyżowo, z dość częstymi szczątkami roślinnymi. Analogiczne wykształcenie obserwujemy także w Gołdapie.

W Bytowie, gdzie miąższość tego kompleksu jest równa jego miąższości w Bartoszycach, pewna odmienność wykształcenia polega na większym udziale grubiej klastycznych sedymentów. Są to prawie wyłącznie piaski i piaskowce z wkładkami mułowca i iłowca oraz zlepieńca. W skąpym rdzeniu, jaki posiadamy z tego kompleksu z Lęborka, występują także prawie wyłącznie piaski i piaskowce oraz zlepieńce. Miąższości tego kompleksu w Lęborku nie da się ściśle określić.

Nawet z tak pobieżnego przeglądu i zestawienia profili litologicznych wynika, że na granicy serii połąskiej i warmińskiej dokonała się wyraźna zmiana typu sedymentacji. W serii warmińskiej zupełnie brak typowych dla serii niemeńskiej i połąskiej skał gipsowo-anhydrytowych i utworów oolitowych, charakterystyczne jest natomiast pojawienie się wśród skał klastycznych materiału grubiej ziarnistego, tworzącego liczne wkłady piaskowców, a w części górnej także zlepieńców. Poza obserwowanym niżej powszechnie równoległym warstwowaniem w serii warmińskiej częste jest także warstwowanie krzyżowe. Partiami pojawiają się tu dość obfite zwęglone szczątki roślinne, element zupełnie obcy serii niemeńskiej i połąskiej, natomiast zupełnie brak występujących niżej esterii.

Podobne fakty obserwowane są powszechnie nie tylko na innych obszarach Polski, lecz także w Niemczech na przełomie dolnego i środkowego pstręgo piaskowca i dlatego wydaje się, że opisana tu seria warmińska jest już odpowiednikiem środkowego pstręgo piaskowca, chociaż brak na to niezbitych dowodów.

Po osadzeniu się serii warmińskiej na całym omawianym obszarze nastąpiła długotrwała przerwa sedymentacyjna. W Lęborku

wprost na utworach pstrego piaskowca leży kreda, w Bytowie i Pasłęku dolny kajper, w Bartoszcach i Gołdapie różne ogniwa jury. W każdym z tych przypadków luka sedymentacyjna jest dość długa, by można się było spodziewać, że pierwotna miąższość serii warmińskiej była nieco większa, a być może także szersze było jej rozprzestrzenienie.

Korelacja profili pstrego piaskowca z omówionych tu otworów z profilami piaskowca pstrego sąsiednich otworów nie nastęrcza na ogół poważniejszych trudności.

W Łebie (1) mamy wyraźne odpowiedniki serii niemeńskiej i połąskiej o wykształceniu zupełnie analogicznym do wyżej opisywanego, serii warmińskiej natomiast brak.

W Szubinie (2) odpowiednikiem serii niemeńskiej i połąskiej, czyli dolnego pstrego piaskowca, jest ok. 700 m seria iłowców, iłowców i piaskowców z obfitymi wprysnięciami i przewarstwieniami anhydrytu. Różnica w jej wykształceniu polega tu głównie na braku wkładek oolitowych, co jest zresztą zrozumiałe, ponieważ jest to seria powstała w głębszej, bardziej oddalonej od brzegu części zbiornika sedymentacyjnego. Wyżej pojawiają się w Szubinie podobnie jak w Pasłęku i innych opisywanych tu otworach grubiej klastyczne osady. Mamy tu 500 m serię piaskowców i iłowców z rzadkimi wkładkami wapieni piaszczystych. Serii tej, a przynajmniej jej niższej części odpowiada opisywana wyżej seria warmińska.

Odpowiedniki serii niemeńskiej i połąskiej w ich typowym wykształceniu znane są także z otworu Szlinokiemie (8). Seria połąska osiąga tu 85 m miąższości, seria niemeńska — ok. 70 m.

Poniżej serii niemeńskiej wykształconej w postaci mułowców i piaskowców z rzadkimi wkładkami ilastymi leży w Szlinokiemiach ok. 25 m seria gruboziarnistych piaskowców i zlepieńców arkozowych (ryc. 1). Seria ta uważana była do niedawna za najniższy pstry piaskowiec. Analogiczna litologicznie seria zaliczana także do pstrego piaskowca znana jest z otworu w Piszcu (5), gdzie leży wprost na skałach krystalicznych prekambriu. Wydaje się prawdopodobne, że serie te są jednowiekowe, jakkolwiek trudno to twierdzić kategorycznie, tym bardziej że wykształcenie pstrego piaskowca w Piszcu jest różne od przytoczonego wyżej dla otworów ze skrajnej północy Polski i nie można na razie przeprowadzić ich pewnej paralelizacji.

Niezależnie jednak od tego, rozpatrując jedynie serię arkozową ze Szlinokiemi trzeba przyjąć, że jest ona starsza niż seria niemeńska a co za tym idzie — starsza od triasu. Serię niemeńską należy tu bowiem, moim zdaniem, uznać za najniższe ogniwo pstrego piaskowca, a na tych obszarach, gdzie występuje luka sedymentacyjna między cechsztynem a pstrym piaskowcem, odnieść ją należy cza-

sowo nie do najniższego pstrego piaskowca, lecz do najwyższego permu. Przemawia za tym fakt, że na sąsiednim obszarze Litwy, gdzie piaskowiec pstry jest lepiej poznany, geolodzy litewscy przeprowadzając szczegółową stratyografię serii niemeńskiej, wydzielają w jej obrębie trzy warstwy (preńskie, żyźmorskie i kłajpedzkie) odpowiadające każda oddzielnemu cyklowi litologicznemu. Ilość tych cykli w serii niemeńskiej jest we wszystkich badanych otworach jednakowa, z czego można wysnuć wniosek o jednoczesności rozpoczęcia sedymentacji pstrego piaskowca na całym obszarze.

LITERATURA

1. Dahlgrün F., Seitz O. — Die Bohrung Leba in Pommern. „Jb. Reichsamt. Bodenforsch.” 63, s. 82—94. Berlin 1944.
2. Jentzsch A., Berg G. — Die vortertiäre Untergrund des nordostdeutschen Flachlandes. „Abh. Kg. Preuss. Geol. Land. A.” Neue Folge, Heft 72. Berlin 1913.
3. Lutkiewicz E. M. — Piermskije i triasowyje otłożenija siewiera i siewierozapada ruskkoj platformy. Tr. WNIGRI. Nowaja serija, wyp. 86, Leningrad 1955.
4. Pejsik M. I. — Geologiczeskoje strojenije i pierspiektiwijie nieftiegazonosnosti polsko-litowskoj diepriessij i sosiednich s niej pioszczadiej. Moskwa 1960.
5. Seitz O. — Die Bohrung Johannsburg 1 BK. (Schichtenverzeichnis). Arch. IG (maszynopis). Warszawa 1939.
6. Suwejdys P. — Piermskije i triasowyje otłożenija Pribaltiki. Sbornik statiej dla XXI siessi Mieżd. gieol. kongressa. AN Lit. SSR. Inst. gieologii i gieografii. Vilnius 1960.
7. Vala A. N. — Lietuvas TSR triasiniu nuogulu paleogeografijas Klausimu. Liet. TSRMA. Geol. ir geogr. inst. B. 4, str. 79—90. Vilnius 1956.
8. Znosko J. — Tymczasowe sprawozdanie o wynikach wiercenia Szlinokiemie (Suwałki 1). „Przełęcz Geologiczny” 1958, nr 12.

SUMMARY

In the northern area of Poland the Buntsandstein deposits are as thick as from 300 m to 500 m, being developed in the facies analogical to that the Buntsandstein existing within the Lithuanian depression.

We find here series corresponding with both the Niemen and the Połaga series of the Wietluga stage (lower Buntsandstein). The Niemen series consists of siltstones, claystones and sandstones, brickred in colour, with more or less abundant calcareous interbeddings and intercalations of gypsum and anhydrite.

The Połaga series consists, in most its part, of red-brown siltstones with interbeddings of claystones and more or less abundant lenses and interbeddings of oolitic limestones. Intercalations of gypsum and anhydrite are also to be seen there; these latter are lacking only in the Gołdap vicinities. In all these bore-holes the topmost part of the Połaga series consists of alternating claystones and siltstones without the intercalations of anhydrite and calcareous interbeddings.

Everywhere, the Połaga series is overlain by that being differentiated in its development from the above mentioned Niemen and Połaga series and corresponding certainly with the middle Burtsandstein. I call this series the Warmia series. After sedimentation process of the Warmia series a durable interruption in deposition has taken place. At Łębork,

the Buntsandstein deposits are overlain by Cretaceous sediments, at Bytów and Pasiek by lower Keuper ones and at Bartoszyce and Goldap by sediments of various Jurassic members.

Р Е З Ю М Е

Мощность пестрого песчаника на территории Северной Польши колеблется в пределах от 300 до 500 м. В фаціальном отношении он аналогичен пестрому песчанику Литовского прогиба. Обнаружены здесь аналоги неманской и полонской серии ветлужского яруса (нижний пестрый песчаник). Неманская серия представлена кирпично-красными аргиллитами, алевролитами и песчаниками с большим или меньшим количеством известняковых прослоев и включений гипса с ангидритом.

Полонская серия в основном сложена красно-бурыми аргиллитами с прослоями алевролитов и линзами оолитовых известняков. Встречаются здесь также включения гипса и ангидрита, полностью отсутствующие лишь в Голдапе. Верхи этой серии во всех описываемых скважинах сложены взаимно переслаивающимися аргиллитами и алевролитами, лишенными включений ангидрита и прослоев известняка.

На ней повсеместно залегает серия, которая по своему развитию отличается от вышеописанных неманской и полонской серии и соответствующая, вероятно, среднему пестрому песчанику. Эта серия названа автором варминской. После отложения варминской серии на всей территории последовал долговременный седиментационный перерыв. В Лемборке на образованиях пестрого песчаника залегает мел, в Бытове и Паслэнке — нижний кейпер, в Бартошицах и Голдапе — различные звенья юры.