ANNA RACZYŃSKA, STEFAN CIEŚLIŃSKI
Instytut Geologiczny

W SPRAWIE TZW. SERII LĄDOWEJ DOLNEJ KREDY NA NW OD GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH

ISTNIEJE SZEREG TRUDNOŚCI w stratygraficznym interpretowaniu olbrzymiej, niekiedy stokilkadziesiąt metrów liczącej serii osadów piaszczystych, położonych między stratygraficznie udokumentowanymi marglami bądź spongiolitami albu górnego a ciemnymi, nie zawsze paleontologicznie datowanymi osadami hoterywu.

Seria ta była dotychczas zaliczana zależnie od obecności glaukonitu do serii morskiej albu środkowego lub też do tzw. serii lądowej albu dolnego, aptu i barremu.

Niektóre profile tej serii, a szczególnie profile rejonu Tomaszowa Mazowieckiego, wiercenia Łódź—Chojny jak również niektórych wierceń z rejonu Izbicy wskazywałyby, że słuszność takiego ujęcia stratygraficznego jest bezapelacyjna. Gdy jednak przystępuje się do zestawienia wielu profilów i czyni próby pewnej korelacji tych utworów, nasuwają się wątpliwości, czy dotychczasowy podział stratygraficzny tych pozbawionych skamieniałości warstw jest słuszny.

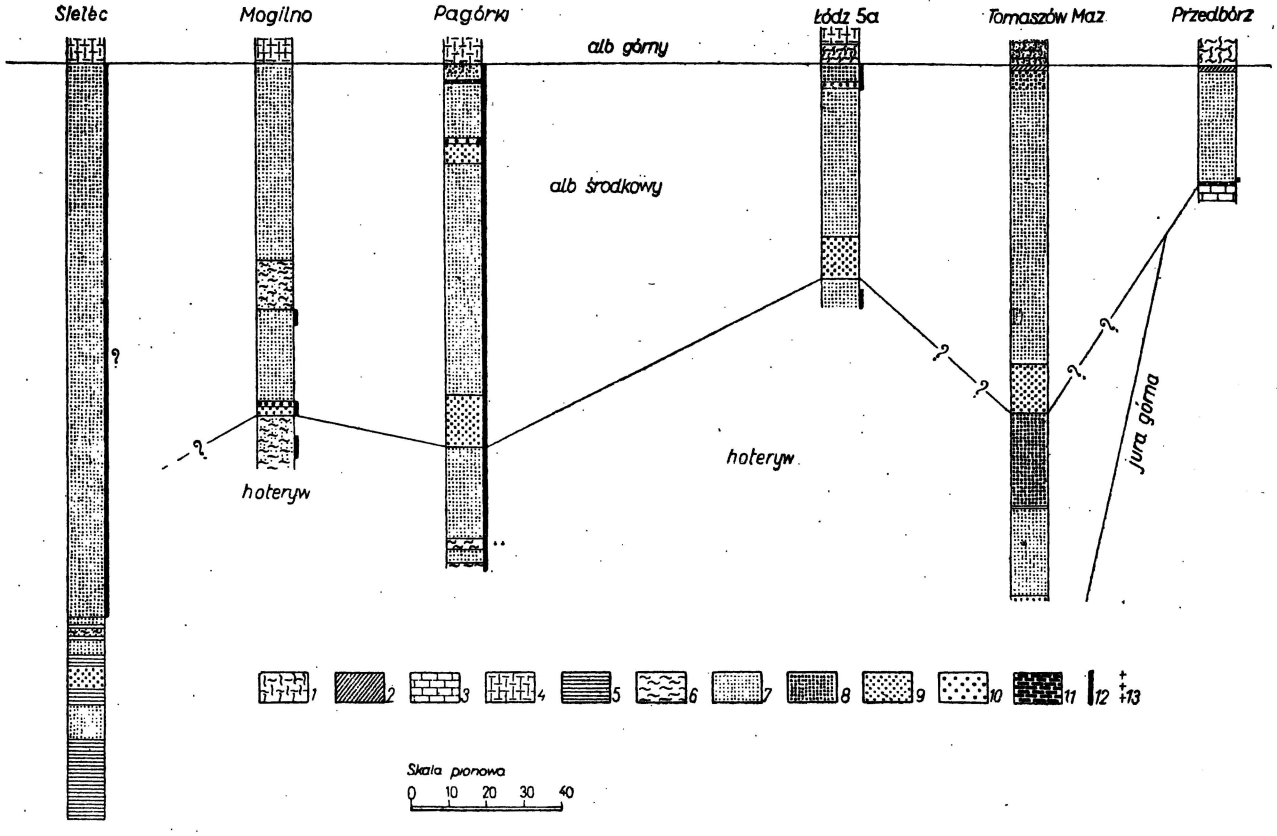
Profil Tomaszowa Mazowieckiego był punktem wyjścia dla stratygrafii omawianych osadów. Są one tu według J. Lewińskiego (10) wykształcone w postaci około 135 m kompleksu piaskowców drobno- średnio- i gruboziarnistych jasnoszarych bez glaukonitu i fauny, niekiedy z białym pyłem kaolinowym z dwiema wkładkami piaskowców średnioziarnistych szarych scementowanych substancją ilastą. W spągu omawianej serii leżą utwory ilasto-piaszczyste hoterywu z ułamkami *Simbirskites*, w stropie utwory piaszczyste z glaukonitem i *Neohibolites minimus* należące do albu górnego. J. Lewiński zaliczył tę pozbawioną fauny serię piaskowców do rzecznych i jeziornych osadów barremu, aptu i albu dolnego. Pogląd ten potwierdził później M. Kobyłecki (7, 8) pisząc, że omawiany tu kompleks piaszczysty odpowiada długiemu okresowi czasu od barremu po alb dolny i stanowi „osad środkowy w górnej części przez wody płynące osadzony". W innych regionach zaczęto doszukiwać się analogii i wyróżniać utwory śródlądowe barremu, aptu, albu dolnego opierając się na pracach wymienionych autorów.

Na SE od Tomaszowa Mazowieckiego pod Przedborzem H. Świdziński (25) zaliczył kompleks osadów piaszczystych leżących na kimerydzie do albu i warunkowo do aptu. S. Cieśliński (4) ustala podobnie sytuację stratygraficzną tej serii, wyłączając jednak z tego kompleksu cienką w spągu leżącą warstewkę piaskowca z glaukonitem i zlepieńca, które zalicza do neokomu.

Na NW od Tomaszowa Mazowieckiego w wierceniach Łodzi J. Samsonowicz (18) stwierdził pod utworami górnego albu serię piaszczystą ze zwęgloną florą z pojedynczymi wkładkami ilastymi, bezwapienną, bez glaukonitu, pozbawioną skamieniałości, którą w nawiązaniu do Tomaszowa Mazowieckiego zaliczył do barremu, aptu i albu dolnego (ryc. 1).

Sompolna w wierceniu w Pagórkach, położonego według dotychczasowych danych (3) mniej więcej w centrum basenu sedymentacyjnego. Z całej serii dolnokredowej, z każdej odmiennej litologicznie warstwy wykonano szlify, które wykazały ciągłość w zawartości glaukonitu, od hoterywu poprzez pozbawione fauny piaskowce do albu górnego. Alb górny został tu udokumentowany faunistycznie przez *Aucellina gryphaeoides* (Sow.) i *Neohibolites minimus* (Miller), hoteryw natomiast otwornicami zlepieńcowatymi (oznaczonymi przez J. Stein) jak *Glomospira gordialis* Berth, *Ammobaculites fontinensis* Terq, *Haplophragmium inconstans* Bart, Brand.

Litologia serii pozbawionej mikro- i makrofauny w Pagórkach przedstawia się następująco. Pod marglami albu górnego z *Aucellina gryphaeoides* (Sow.) leży około 25 m seria piaskowców gruboziarnistych



Korelacja serii piaszczystej albu środkowego.

1 — spongiolity i gezy, 2 — piaskowiec żelazisty, 3 — wapień, 4 — margiel, 5 — iłowiec, 6 — mułowiec, 7 — piaskowiec drobnoziarnisty, 8 — piaskowiec średnioziarnisty, 9 — piaskowiec gruboziarnisty, 10 — żwirowiec, 11 — zlepieniec, 12 — glaukonit, 13 — fauna otwornicowa

Correlation of the arenaceous series of the Middle Albian

1 — spongiolite and gaize, 2 — ferriferous sandstone, 3 — limestone, 4 — marl, 5 — claystone, 6 — mudstone, 7 — fine grained sandstone, 8 — middle grained sandstone, 9 — coarse grained sandstone, 10 — gravel, 11 — conglomerate, 12 — glauconite, 13 — foraminifera fauna

Na północno-zachodni kraniec omawianego terenu do Sielca przenosi te osady J. Lewiński. Jednak już w 1933 r. neguje takie stratygraficzne ujęcie N. Polutoff (13), gdyż znajduje w osadach piaszczystych tego wiercenia glaukonit, dający podstawy do zaliczenia omawianej serii do albu środkowego.

Na Kujawach wyznacza osady barremu, aptu i albu dolnego W. Pożaryski (16), w rejonie Rogoźna w opracowaniu wstępnym serię słodkowodną wyróżnia S. Marek (11), w wierceniu w Kcyni — J. Dembowska (5), która oparła stratygrafię piaszczystych osadów na mikrosporach określonych przez M. Rogalską (17) jako barremskie. W rejonie Sompolna-Izbicy „serię lądową" wyróżnia również R. Osika (12).

Poważne zastrzeżenie co do istnienia we wszystkich wymienionych tu rejonach serii słodkowodnej barremu, aptu i albu dolnego powstało w wyniku szczegółowego przeanalizowania pod względem zawartości glaukonitu serii dolnokredowej w okolicy

w górnej partii zlepieńcowych z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych jasnoszarych z glaukonitem. Niżej następuje około 60 m seria piaskowców drobnoziarnistych cukrowatych jasnoszarych z glaukonitem i detrytem zwęglonego drewna. W spągu tych utworów leży około 15 m seria piaskowców grubo- i różnoziarnistych z przewarstwieniami drobnoziarnistych z glaukonitem i z drobnym detrytem zwęglonego drewna. Cały omówiony tu kompleks spoczywa na warstwie piaskowca drobnoziarnistego szarego z glaukonitem (25 m miąższości), w którego spągu występują mułowce ciemnoszare, prawie czarne, zawierające podaną już wyżej faunę otwornicową wskazująca na hoteryw. Glaukonit występujący w utworach dolnokredowych Pagórek wykazuje w płytkach cienkich barwę ciemnozieloną, jest świeży, nie rozłożony (6). Utworzył się więc razem z osadem i jego obecność świadczy niewątpliwie o morskim pochodzeniu omawianych serii. Pozostaje więc

tylko postawienie granicy między hoterywem a wyżej leżącą serią należącą z tytułu swego położenia do albu środkowego, gdyż do tej pory nie mamy paleontologicznie udokumentowanego morskiego barremu ani aptu, a neokom według dotychczasowych materiałów kończy się na hoterywie. Najlogiczniejsze wydaje się postawienie granicy między hoterywem a albem środkowym na warstwie piaskowców grubo— i różnoziarnistych, ze żwirkiem, które rozpoczynają nowy cykl sedymentacyjny na częściowo rozmytym hoterywie. Cała zaliczona do albu środkowego seria piaszczysta wykazuje nieco odrębny charakter litologiczny: piaskowce są cukrowate, jasnoszare, w przeciwieństwie do niżej leżących osadów piaszczysto-mulastych hoterywu, w których przeważa raczej ciemne zabarwienie skał.

W otworze Mogilno geo. 2 J. Stemulak i J. Sokołowski (23) obserwują podobne następstwo warstw jak w otworze w Pagórkach. Piaskowce drobno- i gruboziarniste albu środkowego spoczywają bezpośrednio na utworach neokomu. W Sielcu osady piaszczyste miąższości około 160 m położone pod marglami górnego albu według Polutoffa również zawierają glaukonit.

Na południowowschodnim krańcu omawianego terenu, w okolicy Przedborza, notujemy na osadach kimerydu transgresywną serię piaszczystą zaczynającą się zlepieńcami podstawowymi, z dużymi otoczakami kwarcu oraz piaskowcami (1 m miąższości) z licznym świeżym glaukonitem, tu więc glaukonit sygnalizuje środowisko sedymentacji.

Patrząc na podane na ryc. 1 schematyczne profile otworów od Przedborza po Pagórki i Sielec oraz na zaznaczony na nich z boku grubą linią zasięg glaukonitu, można stwierdzić, że serię piaszczystą morską wykazują niewątpliwie takie otwory, jak: Sielec, Mogilno, Pagórki, Przedbórz. W niektórych z tych otworów glaukonit występuje w całej serii piaszczystej, w innych, jak w wierceniach w rejonie Mogilna i w Przedborzu, tylko w niektórych partiach. Pojawienie się glaukonitu prawie w samym spągu serii piaszczystej tuż nad zlepieńcami podstawowymi w Przedborzu mówi niewątpliwie o przynależności całej serii do jednego, morskiego cyklu sedymentacyjnego, który ze względu na charakter litologiczny i położenie pionowe między kimerydem a albem górnym należy niewątpliwie zaliczyć do albu środkowego. Brak glaukonitu na pewnym odcinku profilu nie musi świadczyć o pochodzeniu słodkowodnym osadów. Środowisko wybitnie utleniające lub wybitnie redukcyjne, nieco zmniejszone zasolenie basenu, szybki dopływ materiału terygenicznego (20) może już być przyczyną nie utworzenia się tego minerału. Jeżeli więc weźmiemy pod uwagę fakt, że basen sedymentacyjny środkowego albu był zbiornikiem płytkim, dobrze przewietrzanym, zasilanym materiałem detrytycznym przez liczne rzeki, na co wskazuje piaszczystość serii, jasne zabarwienie osadów, zawartość białego pyłu glinkowego na niektórych obszarach oraz detrytu zwęglonych roślin — brak glaukonitu na pewnych odcinkach profilu a nawet w całym profilu albu środkowego staje się sprawą jasną.

Gdy przyjrzymy się na ryc. 1 wykształceniu litologicznemu albu środkowego, widzimy niemal we wszystkich profilach utwory zlepieńcowate lub gruboziarniste, wyżej piaskowce drobnoziarniste, w górnej partii niekiedy z wkładkami piaskowców gruboziarnistych, a nawet zlepieńców.

Zaczynając od NW omawianego obszaru, pierwszy taki profil przedstawiają utwory piaszczyste pozbawione całkowicie glaukonitu w wierceniu Kcynia 2, w którym J. Dembowska (5) na podstawie orzeczenia mikropaleontologicznego M. Rogalskiej (17) zalicza omawiane osady do barremu. M. Rogalska oznaczyła stąd z dwóch próbek mikrospory *Mohria* i *Lygodium* znane z barremu głębokiego wiercenia w okolicy miasta Tumień w Związku Radzieckim. Zasięg pionowy tych form jest jednak nieznany, a ponieważ wiadomo, że flora jako reper stratygraficzny wykazuje szeroki zasięg pionowy, pozycja stratygraficzna osadów piaszczystych w Kcyni pozostaje właściwie nadal bliżej nie określona. Ich charakter litologiczny przemawiałby za zaliczeniem ich przez korelację z utworami Mogilna i Pagórek raczej do środkowego albu lub hoterywu górnego.

Przesuwając się dalej ku SE do rejonu Sompolna widzimy takie samo następstwo sedymentacji osadów w rejonie Izbicy w otworach Zakładu Złóż Rud Żelaza Ślazewo 1, Ślazewo 2 i innych. Utwory te są niewątpliwie korelatywne z opisanymi już na początku artykułu utworami albu środkowego w Pagórkach położonymi ok. 20 km na W od rejonu Izbicy. Utwory te w przeciwieństwie do Pagórek nie zawierają jednak glaukonitu. Zawierają natomiast drobne skupienia białego pyłu glinkowego oraz dość liczny detryt zwęglonej flory. Takie właśnie wykształcenie litologiczne skłoniło R. Osikę do zaliczenia tych osadów do serii słodkowodnej barremu, aptu i albu dolnego i do wciągnięcia do tej serii również osadów z glaukonitem w Pagórkach (glaukonitu R. Osika nie stwierdził). Należy podkreślić, że tak otwory w Ślazewie, jak i otwory w Pagórkach usytuowane są na zboczach wysadów. Jedne koło wysadu Izbicy, drugie koło wysadu Gopła. Jest mało prawdopodobne, żeby po hoterywie w okresie wycofania się morza z terenu Niżu Polskiego działały na obszarach eksponowanych czynniki akumulacyjne nie erozyjne. Uznając korelatywne osady w Pagórkach z glaukonitem za alb środkowy, zaś osady w Ślazewie za barrem, apt, alb dolny, trzeba by przyjąć, że w tym długim okresie pohoterywskim wysad Izbicy w przeciwieństwie do wysadu Gopła nie wykazywał żadnej działalności tektonicznej, że był całkowicie speneplenizowany i że utworzyły się na nim osady o identycznym następstwie sedymentacyjnym jak w Pagórkach, jednak różne wiekowo. To wydaje się mało prawdopodobne. Bardziej realna wydaje się tu sedymentacja w albie środkowym, której morski charakter podkreśla w Pagórkach obecność glaukonitu. Detryt zwęglonej flory występujący w Ślazewie reprezentowany jest również licznie w piaskowcach z glaukonitem w Pagórkach. Obecność białego pyłu glinkowego nie musi świadczyć o pochodzeniu słodkowodnym osadów; może on być przeniesiony przez rzeki z pobliskiego wietrzejącego lądu i osadzony w morzu. W naszych osadach typowo neokomskich w niecce mogileńsko-łódzkiej spotyka się niekiedy żwirowce kwarcowe o czarnym lepiszczu ilastym z białymi centkowatymi skupieniami glinki. Ponieważ więc utwory piaszczyste w Ślazewie wykazują podobne następstwo sedymentacji, leżą blisko Pagórek i w centrum basenu sedymentacyjnego (3), ich przynależność do albu środkowego wydaje się przekonywująca.

Przesuwając się dalej wzdłuż obrzeżenia antyklinorium kujawsko-pomorskiego ku SE, spotykamy utwory piaszczyste bezglaukonitowe w wierceniu Łódź-Chojny i w Tomaszowie Mazowieckim. Utwory piaszczyste w wierceniach koło Łodzi zaliczone przez J. Samsonowicza (18) do barremu, aptu i albu dolnego wykazują według jego opisu nieco odrębne wykształcenie litologiczne w zestawieniu z podanymi na ryc. 1 profilami. W ostatnim roku na zlecenie Elektrociepłowni Łódzkiej wykonano 2 głębokie wiercenia Łódź 5a, i Łódź 4a, w których stwierdzono jednak inne następstwo sedymentacji, zgodne ze schematem podanym w sąsiednich wierceniach (ryc. 1). Glaukonit stwierdzono tu tylko w stropowych partiach piaskowca. W dolnych partiach pojawia się on dopiero tuż pod zlepieńcem w osadach piaszczystych należących już najprawdopodobniej do hoterywu.

W Tomaszowie Mazowieckim osady piaszczyste pozbawione fauny i glaukonitu wykazują wg J. Lewińskiego miąższość około 150 m, pod nimi leżą ciemne osady mułowcowo-ilaste z fauną małżową i amonitową wskazującą na hoteryw. Gdy porównujemy osady Tomaszowa Mazowieckiego z podobnymi w rejonie Rogoźna, Pagórek i Ślazewa, rzuca się w oczy brak charakterystycznej dla wyższego hote-

rywu serii piaszczysto-mułastej, wskazującej na stopniowe związane z regresją spłycanie się zbiornika. Jest prawdopodobne, że dolną część serii piaszczystej wyróżnionej przez J. Lewińskiego (10) jako seria lądowa należałoby zaliczyć jeszcze do hoterywu, a do albu środkowego — serię piaszczystą rozpoczynającą się piaskowcami gruboziarnistymi drogą korelacji z podanymi na ryc. 1 profilami osadów piaszczystych z glaukonitem. O morskim pochodzeniu górnych serii piaszczystych okolic Tomaszowa Mazowieckiego, Białej Góry i Nagórzyc mówi M. Harapińska-Depciuch (6) na podstawie analiz granulometrycznych i mineralogicznych. Stwierdza ona, że wspomniane piaskowce osadzały się w morzu w pobliżu ujścia rzeki przy szybkiej akumulacji materiału klastycznego, co uniemożliwiło utworzenie się glaukonitu.

Na innych obszarach niżu w Polsce zachodniej, północnej i wschodniej w wierceniach Gorzów Wielkopolski, Choszczno, Międzychód, Pasłęk, Ełk, Płońsk (21), Magnuszew, Ostrów Mazowiecka, Chełm Lubelski — alb środkowy wykształcony jest w postaci piaskowców z glaukonitem i leży bezpośrednio na neokomie lub na utworach starszych, na przykład na doggerze w Gorzowie Wielkopolskim lub na malmie w Międzychodzie, Pasłęku, Ełku i Ostrowi Mazowieckiej.

Z przedstawionych materiałów wynikałoby, że po ustąpieniu morza w górnym hoterywie, prawdopodobnie w związku z ruchami fazy hils. olbrzymie obszary Niżu Polskiego podlegały procesom wietrzenia i denudacji w ciągu długiego okresu barremu, aptu i albu dolnego. Nowa, potężna transgresja w albie środkowym przemieszała i zredeponowała wietrzejący materiał, a ruchliwe rozszerzające swój zasięg morze przynosiło z pobliskich brzegów i z dalszych obszarów za pośrednictwem rzek olbrzymie masy materiału klastycznego, niekiedy wraz z pyłem glinkowym i detrytem zwęglonego drzewa. Basen sedymentacyjny był bardzo zróżnicowany. W pobliżu delt, w miejscach, gdzie istniał duży napływ wód słodkich, gdzie szybka była akumulacja, glaukonit się nie utworzył. Natomiast tam, gdzie zasolenie było normalne i panowały odpowiednie warunki fizyczno-chemiczne, osadziły się piaskowce z mniejszą lub większą zawartością glaukonitu, dające podstawy do nowego ujęcia stratygraficznego tej interesującej serii osadów.

Osobnym zagadnieniem jeszcze ostatecznie nie rozwiązanym jest w albie środkowym problem pochodzenia materiału detrytycznego. Sprawę tę poruszali już Z. Sujkowski (24), J. Samsonowicz (19) i W. C. Kowalski (9). Z. Sujkowski omawiając alb okolic położonych na N od Krakowa, chce widzieć źródło osadów piaszczystych w hipotetycznym masywie krystalicznym na południu. J. Samsonowicz (19) na podstawie obserwacji albu okolic Rachowa widzi źródło materiału w Górach Świętokrzyskich. Natomiast W. C. Kowalski opracowując osady zachodniego obrzeżenia niecki łódzkiej, wnioskuje o pochodzeniu materiału ze zniszczenia starszej części pokrywy mezozoicznej śląsko-sudeckiego masywu paleozoicznego.

Rozpatrując powyższe zagadnienie na obszarze środkowej i północnej Polski trzeba przyjąć, że źródeł sedymentacji musiało być wiele. Głównym źródłem materiału były obszary lądowe tarcz nie przykryte przez zalewy dolnokredowe i jurajskie, na których od dawna gromadziły się wietrzeliny (o wpływach tarczy skandynawskiej na sedymentację świadczy bardzo liczna mika występująca wyłącznie w osadach piaszczystych albu i cenomanu Pomorza). Drugim obszarem alimentacyjnym była monoklina przedsudecka i Góry Świętokrzyskie z odsłoniętymi w tym czasie utworami doggeru i liasu. Na obszarze Gór Świętokrzyskich znane są niezgodności kątowe między jurą a neokomem, a nawet chociaż bardzo nieznaczne — między neokomem a albem środkowym. Na monoklinie przedsudeckiej w wierceniu Gorzów Wielkopolski piaskowce glaukonitowe albu środkowego spoczywają bezpośrednio na doggerze. Obserwacje litologiczne i badania petrograficzne południowo-zachodniego i północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich przeprowadzone przez M. Turnau-Morawską (26) i M. Harapińską — Depciuch (6) oparte na badaniu stopnia obtoczenia minerałów ciężkich wykazały, że osady środkowego albu przeszły przez kilka cyklów sedymentacyjnych, co potwierdzałoby wspomniane źródła materiału.

Najbliższe otoczenie basenu albskiego stanowiły przeważnie chemiczne, węglanowe osady górnej jury, które nie mogły być źródłem tak dużej ilości materiału detrytycznego. Transport materiału musiał więc przebiegać za pośrednictwem licznych rzek, które przenosiły materiał piaszczysty nawet z odległej wietrzejącej tarczy krystalicznej (J. Znosko, wiadomość ustna). Źródłem materiału dla osadów piaszczystych środkowego albu mogły być przede wszystkim zwietrzałe osady klastyczne neokomu. Jest prawdopodobne, że ruchy pohoterywskie związane przypuszczalnie z fazą austrycką, o których mówił już odnośnie do Gór Świętokrzyskich W. Pożaryski (14), spowodowały częściowe wyniesienie „en bloc" Gór Świętokrzyskich i monokliny przedsudeckiej. Wytworzyły one jednocześnie na niżu rynnę, w którą wtargnęło morze środkowego albu, niszcząc i powtórnie osadzając utwory piaszczysto-ilaste neokomu. Również działalność tektoniczna wysadów solnych dostarczała niewątpliwie, chociaż na mniejszą skalę, materiału detrytycznego.

WNIOSKI

1. W okresie barremu, aptu i dolnego albu w Polsce nie tworzyły się wyraźne osady poza obszarem Karpat.

2. Intensywna sedymentacja rozpoczyna się w albie środkowym.

3. Seria piaszczysta kredy występująca w spągu albu górnego i w stropie hoterywu (określana dotychczas jako barrem, apt, apt dolny) z okolic Tomaszowa Mazowieckiego i Łodzi jest utworem deltowym, powstałym w okresie albu środkowego.

4. Źródłem materiałów piaszczystych w okresie albu środkowego są: osady wietrzejącej tarczy krystalicznej, niszczone osady neokomu, niszczona monoklina przedsudecka i Góry Świętokrzyskie.

LITERATURA

1. Cieśliński St. — Alb i cenoman północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. IG. Prace tom XXVIII. Warszawa 1959.
2. Cieśliński St. — Nowe dane o stratygrafii albu, cenomanu i dolnego turonu około Burzenina nad Wartą. „Kwartalnik Geol." 1958, nr 1.
3. Cieśliński St. — Początek transgresji górnokredowej w Polsce (bez Karpat i Śląska). „Kwartalnik Geol." 1959, nr 4.
4. Cieśliński St. — Stratygrafia i tektonika kredy między Dobromierzem i Józefowem a Przedborzem nad Pilicą. IG Biuletyn 113. Warszawa 1956.
5. Dembowska J. — Malm i kreda dolna w okolicach Kcyni. „Kwartalnik Geol.". 1957, nr 2.
6. Harapińska-Depciuch M. — Materiały okruchowe w kredzie środkowej z osłony mezozoicznej Gór Świętokrzyskich. „Kwartalnik Geol.". 1957, nr 3—4.
7. Kobyłecki M. — Kredowa niecka tomaszowska. IG Biuletyn 41. Warszawa 1948.
8. Kobyłecki M. — O stratygrafii i tektonice utworów kredowych niecki tomaszowskiej. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. 29. Warszawa 1936.
9. Kowalski W. C. — Jura i kreda w zachodnim obrzeżeniu Niecki Łódzkiej w okolicach Burzenina nad środkową Wartą. IG. Biuletyn 143. Warszawa 1958.

10. Lewiński J. — Das Neokom in Polen und seine pläographische Bedeutung. „Geol. Rdsch.". 23. Berlin 1932.
11. Marek S. — Wstępne rozpoznanie stratygraficzne dolnej kredy w obszarze Rogoźna i Ozorkowa. „Kwartalnik Geol." 1957, nr 2.
12. Osika R. — Osady dolnokredowe w okolicy Izbicy i w wierceniu Pagórki. „Kwartalnik Geol." 1959, nr 2.
13. Polutoff N. — Über Mittelkreide und Tertiär in der Tiefbohrung Sieletz. „Abh. preuss. geol. L.A." 155. Berlin 1933.
14. Pożaryski W. — Jura i kreda między Zawichostem, Radomiem i Kraśnikiem. PIG. Biuletyn 46. Warszawa 1948.
15. Pożaryski W. — Podłoże mezozoiczne Kujaw. PIG Biuletyn 53. Warszawa 1957.
16. Pożaryski W. — Złoża fosforytów na północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. PIG Biuletyn 27. Warszawa 1947.
17. Rogalska M. — Sprawozdanie z wyników analizy pyłkowej próbek z wiercenia w Kcyni. Arch. Inst. Geol. (rękopis). Warszawa 1955.
18. Samsonowicz J. — O utworach kredowych w wierceniach Łodzi i budowie Niecki Łódzkiej. PIG. Biuletyn 50. Warszawa 1948.
19. Samsonowicz J. — Objaśnienia do ark. Opatów. Warszawa 1934.
20. Smulikowski K. — Zagadnienie glaukonitu. „Arch. Miner." 1954, z. 1.
21. Stemulak J. — Komunikat o wierceniu Płońsk 1. „Kwartalnik Geol." 1957, nr 2.
22. Stemulak J. — Struktura Szamotuł — Obornik w świetle nowych prac wiertniczo-geologicznych. „Kwartalnik Geol." 1959, nr 3.
23. Stemulak J., Sokołowski J. — Wiercenia na obszarze struktury Mogilna. „Kwartalnik Geol." 1957, nr 3—4.
24. Sujkowski Z. — Uwagi o pochodzeniu materiału klastycznego górnego cenomanu Solcy — Wolbromia. Spraw. Warsz. Tow. Nauk. (1929) 21. Warszawa 1928.
25. Świdziński H. — Szkic geologiczny okolic Przedborza nad Pilicą. PIG. Sprawozdanie t. VIII. Warszawa 1935.
26. Turnau-Morawska M. — Piaskowiec albski okolic Rachowa nad Wisłą. U.M.C.S. 3 (B). Lublin 1948.

РЕЗЮМЕ

В настоящей статье рассматриваются новые выводы о седиментации и стратиграфии огромной, иногда несколькосотметровой серии песчанистых осадков залегающих между стратиграфически определёнными мергелями или спонгиолитами верхнего альба и тёмными, не всегда палеонтологически обоснованными, осадками готерива. Эта серия до сих пор зачислялась, в зависимости от присутствия глауконита, к морской серии среднего альба или к лимнической серии нижнего альба, апта и баррема.

Сопоставление многих разрезов этих отложений привело однако к новым выводам. Возможность корреляции данных осадков, выступающая на значительном территории Польской Низменности, изменчивое содержание глауконита в большинстве скважин при непрерывности в содержании глауконита в Пагурках (от готерива до верхнего альба), привели к выводу о морском происхождении этих лишенных фауны осадков. Их трансгрессивный характер (крупнозернистые песчаники иногда конгломераты), а также их место в разрезе дают возможность зачислить их к среднему альбу.

Источником песчанистого материала в среднем альбе являются продукты выветривания кристаллического щита, разрушенные осадки неокома, предсудетская моноклиналь и Свентокшиские горы.

SUMMARY

Recent conclusions about the sedimentation and stratigraphy of a thick complex of arenaceous sediments was discussed. The complex is underlain by stratigraphicaly determined marls or spongiolithes of Lower Albian, and covered by dark coloured Hauterivian strata, that not always are palaeontologicaly dated. The previous writers considered the presence of glauconite as desisive and described the mentioned complex as marine Middle Albian or terrestrial Lower Albian; Aptian or Barremian. The comparison of profiles, however caused some important changes in that interpretation.

The possibility of correlation between the described sediments and those form the Polish Lowland; as well as the variation in presence of glauconite in many bore holes, contrasting with its widespreading in Pagórki (from Hauterivian to Upper Albian) is the proof of marine sedimentation of the complex. The Middle Albian was established because of their transgresive feature (corse grained sandstones, some times conglomeratic) and vertical position of strata. The sources of clastic material in the Middle Albian were: sediments of weathered cristalline shield; eroded Neocomian sediments; and Świętokrzyskie Mts.