

Zbigniew DECZKOWSKI

Stratygrafia i litologia liasu na obszarze kalisko-częstochowskim

WSTĘP

Prowadzone w ostatnich latach prace wiertnicze w okolicy Wielunia dostarczyły dużo ciekawych materiałów geologicznych, które umożliwiają wyjaśnienie szeregu zagadnień dotyczących dolnej jury. Określenie stanowiska stratygraficznego poszczególnych serii osadów liasowych, występujących na obszarze częstochowsko-wieluńskim, sprawiało dotychczas wiele trudności, ponieważ na tym obszarze utwory liasowe powstały głównie w wyniku sedymentacji śródlądowej i na ogół nie posiadają dostatecznej dokumentacji paleontologicznej. Przy wydzieleniu niektórych ogniw liasu opierano się dotychczas prawie wyłącznie na korelacji litologicznej, co doprowadzało niejednokrotnie do błędnej interpretacji profilu osadów liasowych.

J. Znosko (1955) wyrażał pogląd, że osady liasu na obszarze między Krakowem a Wieluniem reprezentują głównie lias dolny, a tylko najwyższą część profilu — warstwy lysieckie górne — można zaliczyć do liasu środkowego ewentualnie górnego. Wiek tych warstw ustalono na podstawie zespołów megasporowych. Jednak późniejsze badania przeprowadzone na materiale megasporowym przez T. Marcinkiewicz (1960) wykazały, że spory, oznaczone przez J. Znoskę jako *Lycostrobis scotti* Nath., reprezentują inną formę, a mianowicie *Thomsonia phyllicus* (Murr.) Pot. Dało to podstawę do zmiany poglądu na wiek tych osadów, gdyż występowanie spory *Thomsonia phyllicus* (Murr.) Pot. znane jest z liasu środkowego i górnego.

Duży rozwój prac badawczych na Niżu Polskim przyczynił się do znacznie dokładniejszego poznania utworów liasowych. Prace R. Dadleza (1956—1959) i S. Z. Różyckiego (1958) wnoszą szereg nowych danych pozwalających na wysunięcie wniosków odnośnie do stanowiska stratygraficznego osadów dolnej jury na obszarze częstochowsko-wieluńskim. W świetle tych badań J. Znosko (1959) dokonał rewizji swych poprzednich poglądów na stratygrafię liasu tego obszaru. Stanowisko tego autora ilustruje tabela 1.

Tabela 1

Stratygrafia liasu według J. Znoski (1959)

Lias	górnym	warstwy lysieckie górne warstwy lysieckie dolne warstwy blanowickie
	środkowym δ lub tylko δ_2	warstwy połomskie
	hiatus obejmujący lias β , γ i możliwe δ_1	
	dolnym	warstwy helenowskie górne warstwy helenowskie dolne

Kolejna próba ustalenia podziału stratygraficznego liasu w północnej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej zostaje podjęta przez Z. Mossoczego (1960, 1961). W pracach tych poddaje on wnikliwej analizie poszczególne serie litologiczne liasu wyróżnione przez J. Znoskę (1955, 1959) i przeprowadza ponownie rewizję ich wieku, co ilustruje tabela 2.

W podziale Z. Mossoczego najważniejsze było stwierdzenie, że warstwy helenowskie w rejonie Gorzowa Śląskiego nie mogą reprezentować liasu dolnego, lecz należy je paralelizować z osadami liasu środkowego i górnego z rejonu częstochowskiego. Trzeba zaznaczyć, że już wcześniej warstwy helenowskie uważane były przez R. Osikę i E. Cieślę (1953) za równowiekowe z warstwami lysieckimi, co zmieniło poglądy na stanowisko stratygraficzne niżej leżących utworów.

Zasadnicze znaczenie miało również określenie przez Z. Mossoczego (1960) wieku warstw gorzowskich w rejonie Praszki koło Gorzowa Śląskiego jako osadów liasowych, będących odpowiednikiem warstw uznanych w Osinach za połomskie. Warstwy te zostały zaliczone przez J. Znoskę (1955) do retyku.

Wprowadzenie wymienionych zmian w podziale stratygraficznym liasu Jury Krakowsko-Częstochowskiej umożliwiły Z. Mossoczemu wyniki uprzednio wykonanych badań paleobotanicznych. Niezmiernie ważne okazało się opracowanie przez T. Marcinkiewicz megaspor z wierceń w okolicy Praszki koło Gorzowa Śląskiego oraz z wiercenia Mechowo wykonanego na Niżu Polskim. Prace T. Marcinkiewicz (1957) oraz T. Marcinkiewicz, T. Orłowskiej i M. Rogalskiej (1960) udokumentowały, że wydzielone przez J. Znoskę (1955) w rejonie Praszki warstwy helenowskie górne reprezentują lias górny. W osadach zaliczonych przez J. Znoskę (1955) w rejonie Praszki do retyku (warstwy gorzowskie) T. Marcinkiewicz (1960) znalazła (otwór Praszka 3/III) *Erlansonisporites sparassis* (Murr.) Potonié. Występowanie tej formy notowane jest przez N. Murraya (1939) w wezulu i batonie Anglii, przez M. Kendall (1942) oraz I. Z. Gilberta i T. M. Harrisa (1953) — w niższych seriach estuariowych, nie jest natomiast dotychczas znane jej występowanie w retyku. Obecność *Erlansonisporites sparassis* (Murr.) Potonié w tych osadach przemawia za zaliczeniem ich do liasu. Należy dodać, że warstwy gorzowskie, wydzielone przez J. Znoskę w wierceniu Osiny 666, zawierają megaspory przewodnie dla górnego retyku. Określiła je T. Marcinkiewicz na podstawie fotografii zamieszczonych w pra-

Tabela 2

Stratygrafia liasu według Z. Mossoczego (1960)

Lias górny	ζ	warstwy łysieckie	piaski z szarymi mułkami ilastymi i żwirkami, iły szare z piaskowcami syderytycznymi
	ε	warstwy esteriove	łupki szarooliwkowe z esteriami i sferosyderytami
		warstwy blanowickie (węglowe)	iły szare z węglem brunatnym, piaskami i żwirkami
Lias środkowy	δ?	warstwy podwęglowe	żwiry i piaski z łupkami zielonawoszarymi
	hiatus		
	γ?	mułki szare liasu środkowego	mułki ilaste szare z piaskami (w rejonie Częstochowy hiatus)
Lias dolny	hiatus		
	α?	warstwy połomskie	iły pstre, margliste z piaskami i żwirami żwiry i piaski z iltami marglistymi
Retyk	zlepieńce i gruzłowce iltowe, pstre iły margliste		

cy J. Znoski (1955, tabl. V, fot. 13—25). Okazało się bowiem, że *Trileites* sp. można oznaczyć jako *Trileites pinguis* (Harris) Potonié, który charakteryzuje osady retyckie (m.in. w Mechowie).

Badania sporowo-pyłkowe prowadzone przez M. Rogalską (1960) w utworach retyku w wierceni Osiny 666 oraz w pstrych osadach z wierceń rejonu Praszki, zaliczonych przez Z. Mossoczego (1960) do liasu, wykazały, że różnice między spektrami znajdowanymi w tych osadach są nieznaczne i dlatego wyniki badań sporowo-pyłkowych nie mogą mieć na razie decydującego znaczenia przy ustaleniu granicy stratygraficznej między retykiem i liasem.

Badania paleobotaniczne osadów dolnej jury w Polsce znajdują się obecnie w stadium dużego rozwoju i wyniki ich mają ogromne znaczenie dla ustalenia stratygrafii śródlądowych osadów liasu. Dotychczas udało się znaleźć przewodnie formy w osadach retyku i liasu α. W osadach liasu środkowego i górnego nie zanotowano na razie spor, których zasięg stratygraficzny ograniczałby się do poszczególnych pięter. Obecnie, dla bliższego określenia tych ogniw liasu, można się opierać na pewnych zespołach sporowych, biorąc pod uwagę ilościowe występowanie poszczególnych form w zespole. Możliwość zastosowania tej metody wymaga jednak dokładnej analizy, opartej na skrupulatnym prześledzeniu zmian składu zespołów sporowych w pionowym profilu oraz w zależności od zmian facjalnych osadów.

Materiały uzyskane w ostatnich latach z wierceń w rejonie Kalisza oraz Wielunia dały możliwość wysunięcia nowych wniosków dotyczących stratygrafii osadów liasu i retyku na tym obszarze. Najważniejsze dla rozważań stratygraficznych było stwierdzenie, że śródlądowe utwory liasu w rejonie Kalisza i Wielunia zawierają partie osadów z zaznaczającymi się wpływami morskimi i że dzięki temu można je paralizować z morskimi osadami liasu na Niżu Polskim.

SYNEMUR

LIAS α (SERIA KALISKA)

W rejonie Kalisza, na białoszarych iłach i łupkach ilastych, jak również białych iłach retyku, leży gruby od kilku do kilkunastu metrów kompleks piaskowcowy dolnego liasu. W najniższych częściach warstw piaskowcowych występuje zazwyczaj znaczna domieszka żwirku kwarcowego, a niekiedy nawet pojawiają się piaskowce żwirkowe o średnicy ziarn od 2 do 5 mm. Niektóre partie piaskowców zawierają smugi pyłu węglowego, detryt zwęglonej flory oraz rizoidy. Powyżej tego kompleksu występuje kilkunastometrowa seria zbudowana z piaskowców drobnoziarnistych, leżących na przemian z mułowcami, iłowcami oraz łupkami ilastymi o barwach od białej do ciemnoszarej. Osady te zawierają dość często znaczną domieszkę drobno rozproszoną białej, zazwyczaj piaszczystej glinki, która tworzy cienkie warstwy. W całej serii obserwuje się detryt zwęglonej flory, rizoidy oraz nieliczne konkretje pirytu. Utwory te można zaliczyć do liasu dolnego, gdyż w wierceniu Trąba 1 znaleziono w nich megaspore *Lycostrobis Scotti* Nath., której występowanie znane jest tylko z liasu α .

W rejonie Wielunia osady liasu leżą na utworach retyku wykształconych w postaci pstrych iłowców z przewarstwieniami brekcji wapienno-dolomitycznej, podobnie jak na całym obszarze częstochowskim. Pełny profil liasu uzyskano w wierceniu Kurów koło Wielunia. Na pstrych iłowcach retyku spoczywa tu około 28-metrowy kompleks złożony z piaskowców drobnoziarnistych, leżących na przemian z szarymi iłami, iłami łupkowymi oraz mułowcami. W całej serii można wyróżnić szereg wyraźnie wyodrębniających się cykliów sedimentacyjnych. Po okresie osadzania się piaskowców następuje dość raptowna zmiana i odkładają się ily lub mułowce. W warstwach ilastych i mułowcach obserwujemy zazwyczaj dużą ilość detrytu zwęglonej flory, jak również liczne rizoidy. Niekiedy nagromadzenie ułamków zwęglonej flory i rizoidów jest tak duże, że tworzą one ily węgliste. Bardzo często stwierdza się również konkretje pirytu, których średnica dochodzi do 4 cm.

W osadach tego kompleksu znaleziono spory *Maexisporites planatus* Marc. oraz *Echitriletes spicatus* Marc., które nie przedstawiają jednak wartości stratygraficznej, gdyż występowanie tych form znane jest również z młodszych ogniw liasu.

Wykonane przez M. Rogalską badania sporowo-pyłkowe też nie dostarczyły danych pozwalających dokładniej określić stanowisko stratygraficzne tych warstw. Z przeprowadzonej analizy sporowo-pyłkowej wynika, że przeważająca ilość znalezionych gatunków sporomorf charakteryzuje się dużym zasięgiem stratygraficznym. Obecność gatunków *Cupressacites subgranulatus* Rog., *Pollenites macroverrucosus* Thierg. oraz *Tricolpites troedssonii* Erdtm. wyklucza wiek retycki, gdyż w retyku formy te nie występują. M. Rogalska uważa zarazem, że brak w tym zespole spor z rodziny *Cyatheaaceae* i *Schizaeaceae* oraz *Densosporites* i *Lycospora* świadczy, iż spektrum sporowo-pyłkowe badanych osadów różni się od zespołu sporowo-pyłkowego dolnego liasu. Przeprowadzone badania wykazały poza tym, że pewne partie osadów

zawierają mikrofosilia planktonowe, należące do grupy *Diatomeae* i *Hystrichosphaeridae*. Pierwsza z tych grup znana jest poza Polską z łupków posidoniowych Niemiec (F. Thiergart, 1944), druga — według W. Pokornego (1958), występuje w stanie kopalnym tylko w osadach morskich. Obecność tych form świadczy o tym, że w osadach liasu rejonu Wielunia zaznaczają się wpływy morskie.

Poza kompleksem dolnym, spoczywającym bezpośrednio na retyku, stwierdzono wpływy morskie w warstwach ilów i łupków ilastych, występujących w wyższych partiach profilu, a oddzielonych od wspomnianego kompleksu 45-metrową serią piaskowców, będących osadem śródlądowym. Fakt ten pozwala na paralelizowanie tych osadów z odpowiednimi seriami morskimi liasu stwierdzonymi w Mechowie oraz w liasie świętokrzyskim. R. Dadlez (1958) przyjmuje, że w profilu Mechowa seria „trzecia“ liasu jest równowiekowa z liasem α_3 . Seria „czwarta“ ma charakter lądowy, a nad nią leżą osady morskie, w obrębie których znaleziono faunę liasu γ . W profilu liasu wieluńskiego występuje podobny układ serii. Należy jeszcze dodać, że w otworze Mechowo między retykiem a serią „trzecią“ liasu leżą osady piaszczyste, powstałe w wyniku sedymentacji śródlądowej. W podanym przez R. Dadleza (1958) schemacie stratygraficznym są to serie „pierwsza“ oraz „druga“, liczące w sumie 280 m miąższości, zaliczone do liasu α_1 i α_2 .

Na obszarze między Kaliszem i Częstochową brak jest tych osadów, a sedymentacja zaczyna się tu dopiero od liasu α_3 . Wniosek ten potwierdza analiza profilów liasu wieluńskiego i kaliskiego. Wydzielone bowiem w tych rejonach dolne kompleksy liasu mają podobne wykształcenie litologiczne, zbliżone miąższości, a wyżej leżące serie można z łatwością korelować (fig. 1). Jak już uprzednio wspomniano, w rejonie Kalisza w osadach dolnego kompleksu znaleziono sporę *Lycostrobis scotti* Nath., co świadczy o dolnoliasowym wieku tych utworów. Biorąc pod uwagę, że w Wieluniu osady będące odpowiednikiem tego kompleksu wykazują wpływy morskie, można określić wiek tych dwóch kompleksów jedynie jako lias α_3 . Za takim wnioskiem przemawia fakt, że właśnie w tym okresie zaznacza się najwyraźniej ingresja morza i na innych obszarach Polski. Według informacji ustnej I. Jurkiewiczowej, na zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, w najniższej części liasu β , obserwuje się wpływy morskie oraz występowanie megaspor *Meaxisporites planatus* Marc. i *Echitriletes spicatus* Marc. Można więc przypuszczać, że osady te reprezentują raczej lias α_3 .

W rejonie Praszki i Częstochowy dolny kompleks osadów liasowych ma nieco odmienny charakter litologiczny od kompleksu wieluńskiego, ponieważ utwory liasu związane są na tym obszarze z długotrwałym okresem sedymentacji śródlądowej. Na pstrych ilach retyku obserwuje się tu osady piaszczyste lub zwirowe.

W okolicach Częstochowy dolną część liasu rozpoczyna najczęściej zlepienie składający się głównie z kilkucentymetrowych otoczków kwarcu i kwarcytów, toczeńców ilów seledynowoszarzych i różowych oraz białych glinek. W omawianych osadach zaznaczają się obocznie duże zmiany w wykształceniu litologicznym. Niejednokrotnie zamiast zwirow występują tu piaski lub piaskowce.

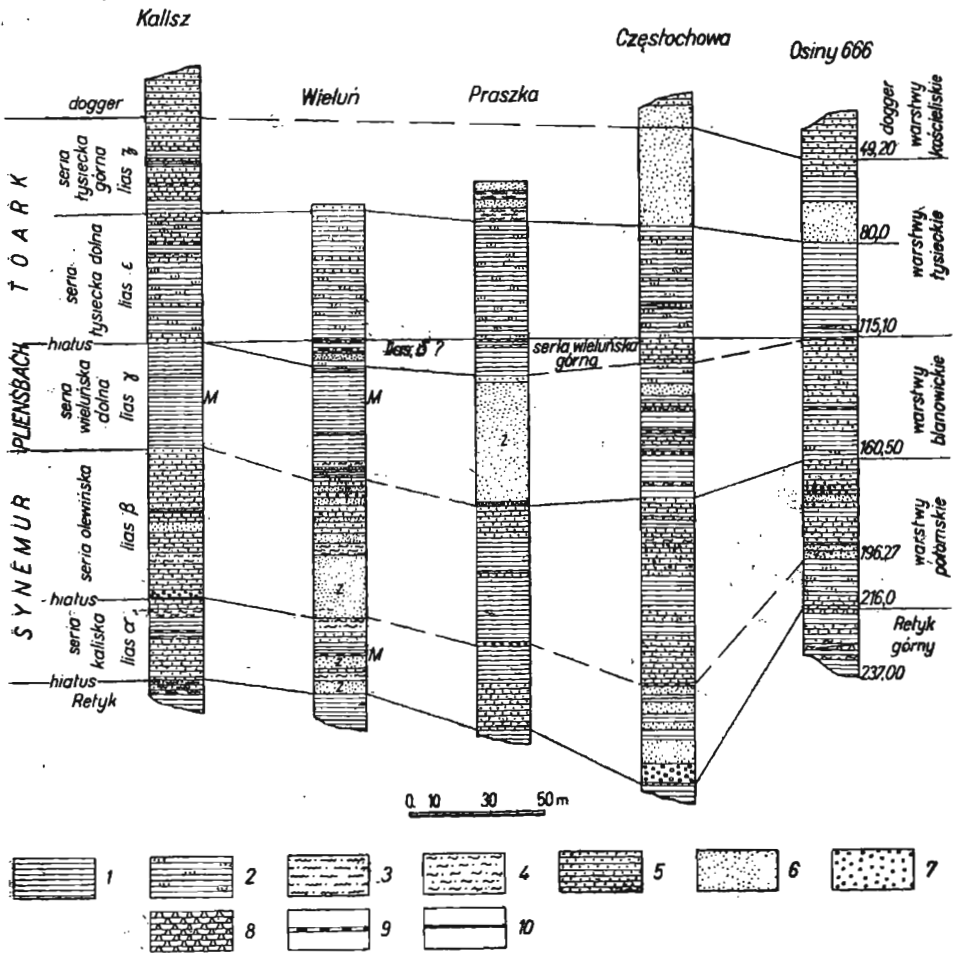


Fig. 1. Zestawienie profilów dolnej jury z rejonów Kalisza — Wielunia — Częstochowy

Comparison of profiles of the Lower Jurassic from the regions of Kalisz, Wieluń and Częstochowa

1 — ilar i łupki ilarne; 2 — łupki z domieszką piasku; 3 — glinki z piaskiem pylastym; 4 — mułowce piaszczyste; 5 — piaszkowce różnoziarniste; 6 — piaski; 7 — żwiry i zlepnie; 8 — brekje; 9 — wkładki węgla; 10 — syderyt; Z — próbki głównie z zasypówki; M — osady o wpływach morskich

1 — clays and clayey shales; 2 — argillaceous shales with sand admixture; 3 — fireclays with pelitic sand; 4 — sandy siltstones; 5 — unequigranular sandstones; 6 — sands; 7 — gravels and conglomerates; 8 — breccias; 9 — coal intercalations; 10 — siderite; Z — samples collected mainly from a fill layer; M — sediments with marine influences

Poszczególne profile dolnej jury zestawiono na podstawie otworów wiertniczych: Kalisz — otwory Sliwniki 5 i Trąba 1, 2, 3, 4; Wieluń — otwór Kurów; Praszka — otwór Praszka 4; Częstochowa — otwory Sabinów 699 i Częstochowa; Osiny — otwór Osiny 666 (podział stratygraficzny według J. Znoski, 1955);

The individual profiles of the Lower Jurassic have been compared with each other on the basis of the following bore-holes: Kalisz — bore-holes Sliwniki and Trąba 1, 2, 3, 4; Wieluń — bore-hole Kurów; Praszka — bore-hole Praszka 4; Częstochowa — bore-holes Sabinów 699 and Częstochowa; Osiny — bore-hole Osiny 666 (stratigraphical division according to J. Znosko, 1955)

Osiny 666

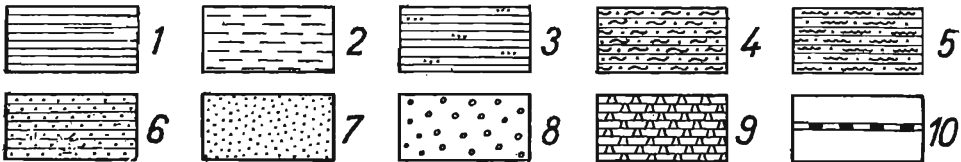
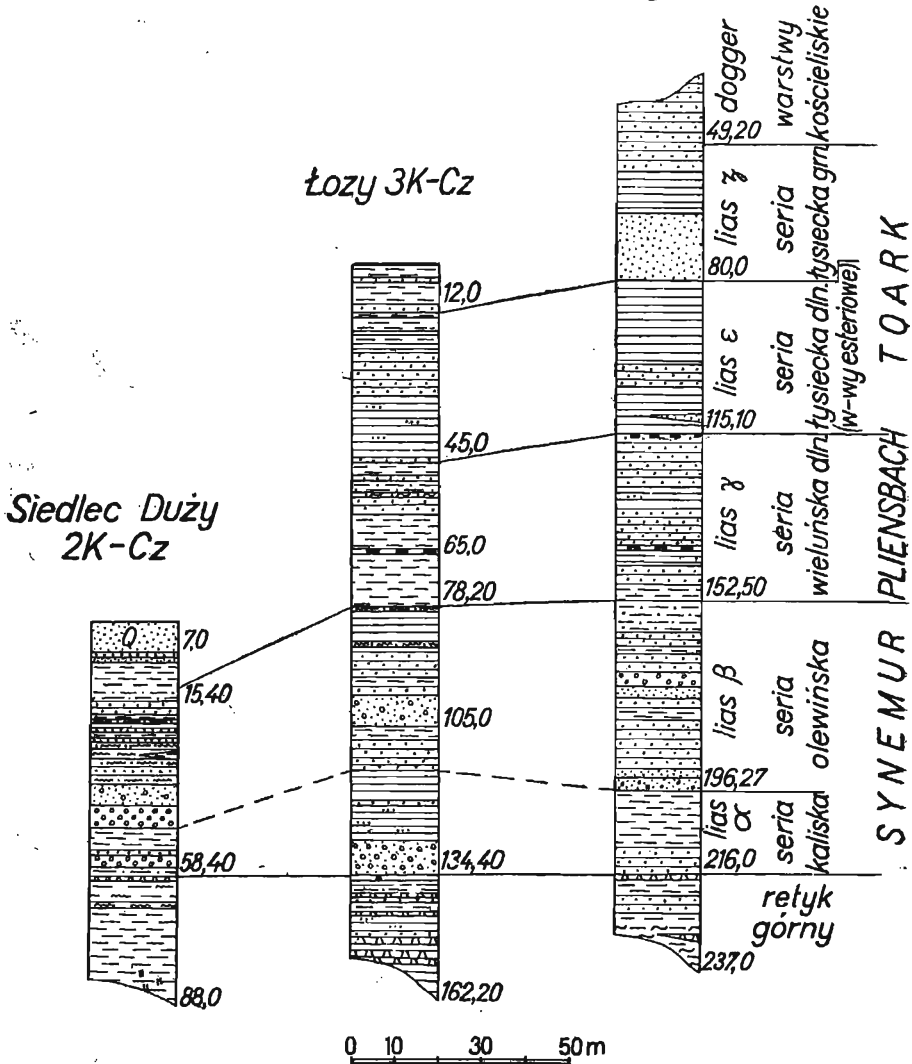


Fig. 2. Zestawienie profili dolnej jury z rejonu częstochowskiego

Comparison of profiles of the Lower Jurassic from the region of Częstochowa
 1 — flowce; 2 — ility; 3 — ility z domieszką piasku; 4 — glinki z piaskiem pylastym;
 5 — mułowce z domieszką piasku; 6 — piaskowce różnoziarniste; 7 — piaski różnoziarniste; 8 — żwir; 9 — brekcje; 10 — wkładki węgla
 1 — claystones; 2 — clays; 3 — argillaceous shales with sand admixture; 4 — fireclay with pelitic sand; 5 — siltstones with sand admixture; 6 — unequigranular sandstones; 7 — unequigranular sands; 8 — gravels; 9 — breccias; 10 — coal intercalations

Górną część kompleksu stanowią iły i mułowce szarzielonawe, partiami wiśniowobrunatne, z przewarstwieniami piaskowców różnoziarnistych, zazwyczaj z domieszką białej glinki. W stropie iłów występuje zwykle do kilkunastu metrów gruby kompleks piaskowców różnoziarnistych ze żwirkiem, a niekiedy warstwa zlepieńców żwirowych.

W okolicach Praszki na iłach spoczywa cienka warstwa piaskowca o charakterze zlepieńcowatym z tcczeńcami iłu i glinki. Osady te dają się paralelizować z dolnym kompleksem liasu wieluńskiego (fig. 1). Brak dokumentacji paleontologicznej nie zezwala na pewne określenie ich wieku.

Na podstawie obecnie posiadanych materiałów można jedynie przypuszczać, że na obszarze między Praszką i Częstochową opisane osady dolnego kompleksu reprezentują lias α , prawdopodobnie lias α_3 . Należy zwrócić jeszcze uwagę, że na niektórych odcinkach terenu zachowały się w spągu liasu piaski pylaste z glinkami, które J. Znosko (1955) zaliczył do hetangu. Być może osady te reprezentują starsze ogniwo liasu, które zostało prawie całkowicie zerodowane i zredeponowane w formie toczeńców oraz pyłu glinkowego w młodszych warstwach liasu. Można by też przypuszczać, że w czasie liasu α_1 i α_2 obszar ten uległ wietrzeniu i peneplenizacji.

Profile liasu w okolicach Kalisza i Wielunia zezwalają na paralelizowanie poszczególnych serii liasu na całym obszarze kalisko-częstochowskim oraz umożliwiają porównywanie ich z liasem Niżu Polskiego i obszaru świętokrzyskiego.

Przy obecnie przeprowadzanej analizie wieku poszczególnych serii liasu konieczne jest wprowadzenie w podziale stratygraficznym liasu kalisko-częstochowskiego dalszych uzupełnień i nowych określeń dla niektórych serii. Nie wszystkie z dotychczas wydzielonych przez J. Znoskę (1955) oraz Z. Mossoczego (1961) warstw miały wystarczająco udokumentowane stanowisko stratygraficzne. Wyróżnienie ich oparte było głównie na podstawie wykształcenia litologicznego, charakterystycznego dla danych kompleksów, co nie ednokrotnie doprowadzało do błędnej interpretacji profilu osadów liasowych, gdyż serie o podobnym wykształceniu powtarzają się.

Dla omówionych osadów liasu α_3 proponuję nazwę „seria kaliska“, gdyż w okolicach Kalisza obserwujemy najpełniejszy rozwój tych utworów, a poza tym jedynie w tym rejonie posiadają one dokumentację paleontologiczną. Ustalenie pozycji stratygraficznej serii kaliskiej miało duże znaczenie dla odpowiedniego zaszeregowania leżących wyżej ogniw liasu.

LIAS β (SERIA OLEWIŃSKA)

W Kaliszu i Wieluniu osady liasu β reprezentowane są przez kilkadziesiątmetrową serię piaskowcową. W rejonie Kalisza spąg tych osadów stanowi zazwyczaj warstwa zlepieńca składającego się głównie z otoczków kwarcytowych, piasku różnoziarnistego i domieszki pyłu glinkowego. Powyżej leżą piaskowce drobno- i średnioziarniste, szare, dość często zawierające detryt i szczątki zwęglonej flory, które tworzą niekiedy nieregularne smużki lub cienkie warstewki. Wśród piaskowców

obserwuje się również występowanie nielicznych warstw mułowca i łu ciemnoszarego. Miejscami w piaskowcach spotyka się znaczną domieszkę żwirku kwarcowego, a niekiedy nawet pojawiają się przewarstwienia żwirów.

Podobne wykształcenie litologiczne osadów liasu β obserwuje się w rejonie Wielunia. W otworze Kurów seria piaskowcowa liczy około 45 m, przy czym zawiera ona również wkładki mułowców, przewarstwienia piaskowców z domieszką żwirku oraz detryt zwęglonej flory. Niekiedy partie piaskowców posiadają domieszkę drobno rozproszonej białej glinki. W osadach tej serii znaleziono nieliczne, zniszczone fragmenty megaspor, z których udało się oznaczyć tylko jedną formę — *Bacutrites clavatus* Marc. Występowanie jej znane jest z liasu środkowego i górnego. W niektórych partiach omawianych piaskowców w rejonie Kalisza i Wielunia obserwuje się wyraźnie skośne warstwowanie. Fakt ten wskazuje, że w pewnych okresach sedymentacja odbywała się w środowisku wód płynących.

W okolicy Wielunia profil osadów liasu β można także prześledzić w licznych kamieniołomach znajdujących się we wzgórzu położonym na wschód od Olewina. W południowej części wzgórza, w łomie wysuniętym najdalej w kierunku wschodnim, odsłonięty jest kilkumetrowy profil piaskowców różnoziarnistych, jasnoszarych i żółtobrnatnych, ze znaczną domieszką żwirku kwarcowego, bezładnie rozmieszczonego w całej skale lub tworzącego nieregularne albo soczewkowate przewarstwienia. Piaskowce przedziela kilkucentymetrowa warstwa żwiru, zbudowana głównie z otoczków kwarcytów i kwarców o średnicy do 5 cm. Cała seria piaskowcowa zawiera domieszkę drobno rozproszonej białej glinki, która występuje również w formie skupień lub toczenców. W wielu odsłonięciach obserwuje się warstwy piaskowców o wyraźnym prądowym warstwowaniu. W kamieniołomach leżących w północnej części wzgórza występują piaskowce różnoziarniste, żelaziste, miejscami z domieszką żwirku kwarcowego oraz drobno rozproszoną białą glinką, a niekiedy z nielicznymi jej toczencami.

W najniższych partiach profilu odsłoniętych piaskowców, które widoczne są w łomach położonych w południowej części wzgórza olewińskiego, spotyka się dość liczne odciski flory, między innymi rizoidy. Znalezione tu zostały przez Z. Mossoczego bardzo źle zachowane odciski małżów. W dolnej partii piaskowców występują do 1,5 m grube warstwy białoszarych łuów z glinkami. Można sądzić, że wyżej omawiana część piaskowców reprezentuje jeszcze osady liasu α_3 , wyżej zaś leżąca seria piaskowcowa — lias β .

Uzyskane ostatnio materiały geologiczne z otworu wiertniczego Kurów koło Wielunia stworzyły podstawę dla określenia właściwego stanowiska stratygraficznego opisanych osadów. Początkowo A. Michalski (1885) i B. Reh binder (1912) zaliczyli utwory piaskowcowe z Olewina do dolnego doggeru (warstwy kościeliskie). Włączenie tych osadów do doggeru oparte było jedynie na porównaniu piaskowców z Olewina do zbliżonych litologicznie warstw kościeliskich z rejonu częstochowskiego.

Kwestię tę rozwiązał profil otworu Kurów, gdzie między dolnym kompleksem liasu α_3 spoczywającym na retyku, a warstwami łuów i ciemnoszarych łupek ilastych reprezentujących lias γ , występuje kilku-

dziesięciometrowa seria piaskowców, zaliczona do liasu β . Piaskowce z Olewina niewątpliwie odpowiadają serii piaskowcowej liasu β w otworze Kurów. Wskazują na to nie tylko przesłanki litologiczne, ale także analogiczne następstwo serii, które ograniczają kompleks piaskowców. Na południe od łomów olewińskich, pod utworami liasu, występują pstry osady retyku. Na północ, w odległości kilkudziesięciu metrów od wzgórza olewińskiego, niedawno stwierdzono w nowej małej cegielni ciemnoszare ility i łupki ilaste.

W rejonie Praszki i Częstochowy osady liasu β reprezentowane są przez warstwy piaskowcowe i żwirowe, leżące na przemian z warstwami iłów oraz mułowców plamistych seledynowo-szarych, partiami wiśniowych. W okolicach Częstochowy partie żwirów i zlepieńców zawierają materiał znacznie grubszy. Żwiry i zlepieńce składają się głównie z otoczków kwarcu i kwarcytów o średnicy kilku centymetrów, przemieszanych z piaskiem różnoziarnistym, drobno rozproszoną białą gliną oraz dość często z tocząciami i porwakami glinki i łu. Granice między warstwami piaskowcowo-żwirowymi i iłami czy mułowcami są zazwyczaj bardzo ostre, przy czym dość często w niektórych partiach piaskowcowo-żwirowych obserwuje się wyraźne, skośne warstwowanie. Charakter osadów wskazuje, że na obszarze częstochowskim w liasie β następowały często radykalne zmiany warunków sedymentacyjnych. Duże kontrasty między poszczególnymi partiami osadów przemawiają za niespokojną i zmienną akumulacją, przerywaną niejednokrotnie erozją.

Analiza profili geologicznych liasu wskazuje, że opisana seria z rejonu częstochowskiego oraz seria piaskowcowa z Wielunia i Kalisza powstała w tym samym okresie. Podkreśla to już J. Znosko (1955) uważając, że warstwy piaszczysto-żwirowe obszaru wieluńskiego nie przedstawiają niczego innego, jak tylko konsekwentne przedłużenie warstw żwirowych, występujących w rejonie zawierciańsko-częstochowskim. Za takim wnioskiem przemawia fakt, że we wszystkich wymienionych punktach osady piaszczysto-żwirowe nie różnią się swym składem petrograficznym. Na obszarze zawierciańsko-częstochowskim zaznacza się prze-waga materiału gruboklastycznego, natomiast w kierunku Wielunia — pojawia się materiał coraz drobniejszy.

Określenie wieku serii piaskowcowej nasuwało wiele trudności, gdyż osady te nie posiadają żadnej dokumentacji paleontologicznej. Wiadomo było jedynie, że seria ta jest młodsza od pstrych iłów retyku. Osady piaszczysto-żwirowe nazwane zostały przez J. Znoskę (1955) warstwami połomskimi i zaliczone do liasu dolnego. W roku 1959 J. Znosko skłonny był uważać warstwy połomskie za lias δ , ewentualnie tylko δ_2 paralelizując je z górną częścią serii sławęcińskiej głównej, wydzielonej przez S. Z. Różyckiego (1958), oraz z serią „szóstą“ schematu stratygraficznego liasu, opracowanego przez R. Dadleza (1957) dla Pomorza Zachodniego. J. Znosko przyjął zarazem, że w spągu warstw połomskich istnieje znaczna luka obejmująca lias β , γ i δ_1 .

Materiały geologiczne uzyskane z wierceń wykonanych w rejonie Kalisza i Wielunia zmuszają do zmiany poglądów na wiek tych osadów, mimo że w samej serii piaskowcowej znajduje się znikoma ilość skamieniałości i to nie przedstawiających żadnej wartości stratygraficznej. Przy określaniu stanowiska stratygraficznego serii piaskowcowej trzeba

wziąć pod uwagę fakt, że w rejonie Kalisza i Wielunia spoczywa ona na osadach liasu α_3 , na niej zaś leży kompleks ciemnoszarych ilów i łupków ilastych z wyraźnymi wpływami morskimi. Największe nasilenie zalewu morskiego zaznacza się w środkowej części liasu γ , tak na terenie Polski północno-zachodniej (R. Dadlez, 1956, 1957, 1958), jak i w rejonie świętokrzyskim (W. Karaszewski, 1960). W rejonie Kalisza i Wielunia wyżej wymieniony kompleks ciemnoszarych ilów i łupków ilastych z wyraźnymi wpływami morskimi można zatem uważać za osady powstałe w tym samym czasie, a więc za lias γ . Położenie serii piaskowcowej między osadami liasu α_3 i γ pozwala na zaliczenie jej do liasu β . Przemawia za tym także fakt, że seria piaskowcowa w Kaliszu i Wieluniu oraz odpowiadające jej osady z rejonu Praszki i Częstochowy mają charakter utworów śródlądowych, podobnie jak osady liasu β na pozostałych obszarach Polski. Biorąc pod uwagę to, że najpełniejszy profil tych osadów obserwuje się w odsłonięciach znajdujących się w pobliżu Olewina koło Wielunia, wydaje się słuszne nazwanie ich „serią olewińską“.

PLIENSBACH

LIAS γ (SERIA WIELUŃSKA DOLNA)

W rejonie Kalisza osady liasu γ stwierdzono w otworze wiertniczym Śliwniki 5 koło Skalmierzyc. Spoczywają one na serii piaskowcowej, a w stropie graniczą z szarozielonymi łupkami warstw esterowych. Reprezentuje je seria ilów i łupków ilastych, ciemnoszarych, partiami popielatoszarych, ze smugami piasku lub cienkimi wkładkami piaskowca drobnoziarnistego, jasnoszarego. Niekiedy wśród ilów zaznaczają się przerosty piaskowca gruboziarnistego z nieregularnymi przerostami syderytu ilastego. Poza tym w całym kompleksie występują kilkunastometrowe warstewki syderytu ilastego, brunatnożółtego i szarozółtego, często ze smugami oraz soczewkowatymi skupieniami piaskowca drobnoziarnistego. Omawiane osady zawierają dość dużą ilość detrytu zwęglonej flory, a w pewnych partiach ilów i łupków ilastych obserwuje się drobno rozproszone kryształki pirytu. Wstępne badania wykazały, że w ilach z pirytem występują otwornice *Involutinia silicea* Terq. Miąższość serii ilastej w otworze Śliwniki 5 wynosi 36 m.

W rejonie Wielunia w dolnej części liasu γ występują jasnoszare ily, z przewarstwieniami piaskowców drobnoziarnistych, białoszarych, przechodzących partiami w piaskowce smugowane łem. Obserwujemy tu również znaczną ilość detrytu zwęglonej flory, który tworzy niekiedy drobne skupienia lub nieregularne, smużkowate warstewki. W górnej części występują ily i łupki ilaste, ciemnoszare ze sporadycznymi, soczewkowatymi przewarstwieniami syderytu ilastego. Spotyka się tu również cienkie i na ogół nieregularne wkładki piaskowca z domieszką drobnego żwirku kwarcowego o ziarnach ostrckrawędzistych. W niektórych warstwach ilów obserwujemy pionowe kanaliki wypełnione piaskiem drobnoziarnistym z impregnacjami pirytu (ślady po robakach). Ily zawierają dość często smugi piasku i mułku białoszarego, detryt zwęglonej flory oraz drobne konkretne pirytu. W osadach tych stwier-

dzono występowanie otwornic *Involutina silicea* Terq., *litotuba* sp. oraz nieoznaczalne otwornice aglutynujące, jak również mikrofaunę planktonową — *Diatomeae* i *Hystrichosphaeridae*. W okolicy Wielunia (otwór Kurów) omawiana seria osiąga miąższość 47 m. Spoczywa ona na serii piaszkowcowej, a w stropie graniczy z szarymi ilami zawierającymi w górnych częściach przerosty piaszkowców oraz glinek białoszarych i różowych, które z kolei przykryte są warstwami esterio wymi. Szare iły z glinkami reprezentują prawdopodobnie lias δ .

Omawianą powyżej serię łupków ilastych można paralelizować z wydzieloną na Pomorzu Zachodnim przez R. Dadleza (1957) serią „piątą” liasu, w której osadach stwierdzono występowanie głowonoga *Acanthopleuroceras maugenesti* d'Orb. — formę przewodnią dla środkowego pliensbachu. Wszystkie dane wskazują, że zalew morza liasowego na obszarze Polski zaznacza się naj silniej w tym okresie. Morskie utwory pliensbachu stwierdza się również w rejonie świętokrzyskim. W Karaszewski (1960) zalicza osady z najwyraźniejszymi przejawami wpływów morskich do liasu γ (seria gielniowska). Seria ilasta pliensbachu w otworze wiertniczym Kurów koło Wielunia ma wiele wspólnych cech z serią gielniowską, której kompleks dolny wykształcony jest podobnie w formie piaszkowców z wtrąceniami szarych mułowców i ilowców, ze szczątkami zwęglonej flory oraz syderytami. W Wieluniu, w dolnej części tej serii, nie obserwuje się jedynie syderytów. Górny kompleks serii gielniowskiej wykształcony jest w postaci mułowców szarych z wkładkami piaszkowców i ilowców z syderytami, ochrą, pirytem i glinkami, zawiera także liczne pozicmy z małżami morskimi. Odpowiednikiem tego kompleksu w Wieluniu i Kaliszu są iły i łupki ilaste, ciemnoszare z przewarstwieniami piaszkowców i syderytów ilastych. Wpływy morskie w rejonie Kalisza i Wielunia zaznaczają się znacznie słabiej niż na wspomnianych obszarach, ponieważ w osadach tych znaleziono dotychczas jedynie otwornice. Również pod względem miąższości osady te nie wykazują znacznych różnic, gdyż seria gielniowska liczy 60÷70 m, natomiast odpowiadające jej utwory w otworze Kurów koło Wielunia — prawie 50 m. Biorąc pod uwagę te fakty, należy przyjąć, że seria ciemnoszarych ilów i łupków ilastych z Kalisza oraz Wielunia stanowi odpowiednik facjalny osadów liasu γ rejonu świętokrzyskiego oraz Pomorza Zachodniego.

Przeprowadzone obecnie badania zezwalają również na określenie stanowiska stratygraficznego serii leżącej na osadach liasu β w okolicach Praszki koło Gorzowa Śląskiego oraz w rejonie częstochowskim. Analizując profil liasu między Wieluniem i Częstochową, możemy paralelizować wydzieloną w Wieluniu serię liasu γ z warstwami określonymi przez J. Znoskę (1955) w profilu Osin jako blanowickie.

W profilu liasu okolic Praszki koło Gorzowa Śląskiego odpowiednikiem tej serii są mułki szare, określane w podziale stratygraficznym Z. Mossoczego jako lias γ , oraz warstwy podwęglowe, uznawane za lias δ . Warstwy blanowickie, określone przez tego autora w okolicy Praszki jako dolna część liasu ϵ , należałoby raczej zaliczyć do liasu δ , ewentualnie nawet γ .

W okolicach Praszki i Częstochowy osady liasu γ mają charakter utworów śródlądowych. W Praszce seria ta reprezentowana jest w dol-

nej części przez białe glinki z przewarstwieniami piaskowców oraz szarych mułków i ilów, natomiast w górnej — przez piaski i żwiry z przewarstwieniami łupków zielonawoszarych. Według Z. Mossoczego (1960, 1961) białe glinki powstały z szarych mułków ilastych w wyniku procesów wietrzeniowych.

W rejonie częstochowskim dolna część osadów liasu γ wyrażona jest zazwyczaj przez ility i mułki plamiste, szarozielonawe oraz fioletowo-wisniowe. Powyżej występują ility piaszczyste i łupki ilaste, o barwie szarej lub ciemnoszarej, z przewarstwieniami piaskowców różnoziarnistych, białoszarych. Osady te zawierają bardzo liczny detryt zwęglonej flory, przy czym często spotyka się rizoidy. W Osinach Z. Mossoczy¹ stwierdził w tej serii kilka horyzontów z kanalikami po robakach. Na niektórych obszarach obserwuje się także występowanie warstw węgla brunatnego, a niekiedy pojawiają się sferosyderyty.

Charakter litologiczny osadów liasu γ wskazuje, że tworzyły się one w olbrzymich, płytkich rozlewiskach. Powstanie tych rozlewisk należy wiązać z rozprzestrzenieniem transgresji morskiej środkowego liasu. Znacznie rozszerzony w tym okresie zasięg zbiornika morskiego wpłynął na zmianę warunków sedymentacyjnych, a niewątpliwie i klimatycznych. Na peryferycznych obszarach powstają rozległe bagniska pokryte silnie rozwijającą się roślinnością, która dostarczała materiału dla tworzących się w tym okresie warstw węgla brunatnego. Zasięg rozlewisk ulegał przypuszczalnie oscylacjom, gdyż obserwujemy niekiedy pojawianie się wśród osadów ilastych warstw piaskowców różnoziarnistych. Zgodne jest to z poglądami A. Dratha (1935) odnośnie do powstania pokładu węgla brunatnego (blanowickiego). Autor ten podaje, że pokład węgla powstał w trzech stadiach. Pierwsze stadium — torfowiskowe, drugie — charakteryzuje znaczne podniesienie się pokrywy wodnej, zanik roślinności torfowiskowej i napławienie materiału roślinnego, trzecie — okres torfowiskowy drugi. A. Drath wysuwa również ciekawe spostrzeżenia odnośnie do wieku węgla blanowickiego. Przypuszcza on, że występowanie tego węgla nie jest związane z jednym poziomem stratygraficznym, lecz z kilkoma poziomami — w czasie od dolnego kajpru do liasu. Prowadzone ostatnio badania między Częstochową i Kaliszem wykazały, że warstwy węgla brunatnego nie wiążą się z jedną określoną serią liasu. W Kaliszu i Wieluniu występują one w liasie α_3 , przy czym w Wieluniu wkładki węgla zaznaczają się wśród osadów wykazujących nieznaczne wpływy morskie. Na innych obszarach wkładki węgla pojawiają się w liasie β , γ i δ , jak również w młodszych ogniwach liasu, co wskazuje, że warunki dogodne dla powstawania węgla brunatnego powtarzały się niejednokrotnie.

Przy określaniu wieku serii osadów liasu γ w okolicach Praszki oraz w rejonie częstochowskim można się opierać na zespole megasporowym, który różni się wyraźnie od zespołów megasporowych starszych serii liasu, wykazując zarazem różnice w stosunku do serii młodszych, zwłaszcza w ilościowym występowaniu poszczególnych form.

Zespół megasporowy serii wieluńskiej dolnej (liasu γ) przedstawia się następująco:

¹ Informacja ustna.

Echitriletes spicatus Marc.

Horstisporites areolatus (Harris) Potonié

Horstisporites sp.

Maexisporites planatus Marc. (liczne)

Thomsonia phyllicus (Murray) Potonié.

Podane w tekście zespoły megasporowe zestawiono na podstawie megaspor oznaczonych przez T. Marcinkiewicz z wierceń wykonanych w rejonie Praszki koło Gorzowa Śląskiego i Częstochowy oraz z wiercenia Mechowo na Niżu Polskim.

LIAS δ ? (SERIA WIELUŃSKA GÓRNA)

W otworze wiertniczym Kurów koło Wielunia na ciemnoszarych iłach łupkowych liasu γ leżą osady ilasto-piaszczyste z przewarstwieniami pstrych gliniek. W dolnej ich części zaznacza się partia łu szarego ze smugami i cienkimi przewarstwieniami piasku drobnoziarnistego, białoszarego z detrytem zwęglonej flory. Powyżej łu występuje warstwa około 3 m piaskowców różnoziarnistych, a na nich spoczywają jasnoszare ily z nieregularnymi przewarstwieniami piaskowca i przerostami glinki szarej, wiśniowej oraz żółtej, których miąższość wynosi około 4 m. Dość często na pograniczu piaskowca z glinką obserwuje się infiltracje limonitu. W jasnoszarych iłach występuje duża ilość detrytu oraz szczątki zwęglonej flory. W stropie tej serii zaznacza się warstwa glinki pstrej, o grubości 1 m z przewarstwieniami mułku jasnoszarego i żółtego. Wiek całej serii określono jako lias δ , gdyż leży ona powyżej osadów z wyraźnymi zaznaczonymi wpływami morskimi, które zaliczono do liasu γ , a w stropie graniczy z liasem ϵ (seria łysiecka dolna — warstwy esteriowe).

W okolicach Praszki koło Gorzowa Śląskiego osady liasu δ stanowią ily i łupki ilaste szare, niekiedy szaroseledynowe, zazwyczaj laminowane piaskiem drobnoziarnistym, ze sporadycznymi przewarstwieniami syderytu ilastego, zawierającego smugi piasku drobnoziarnistego oraz pył węglowy. W dolnej części pojawiają się niekiedy ily silnie piaszczyste z przewarstwieniami łupku ilastego, szaropopielatego. W całej serii zaznacza się dość duża ilość detrytu zwęglonej flory oraz nieliczne konkretne piryty. W stropie osadów ilastych obserwuje się kilkunastocentymetrową warstwę piaskowców gruboziarnistych, często z nieregularnymi przerostami syderytu ilastego oraz toczęncami białej glinki, szczątkami zwęglonych roślin i konkretnymi piryty.

Miąższość wyżej opisanych osadów w otworze Praszka 3/III wynosi około 8 m, a w kierunku upadu warstw zdecydowanie wzrasta, gdyż w otworze Praszka 5/III osiąga już 20 m grubości. Utwory te spoczywają na szarych mułkach i glinkach z przewarstwieniami piaskowców drobnoziarnistych, które zaliczone zostały do liasu γ , a w stropie graniczą z szarozielonymi iłami i łupkami ilasto-piaszczystymi liasu ϵ (warstwy esteriowe).

W rejonie Częstochowy do liasu δ zaliczono 9-metrową partię osadów piaszczystych, przewierconych w otworze Sabinów 699. Są to piaskowce drobnoziarniste, białoszare z drobno rozproszoną białą glinką,

w dolnej części zawierające przeławiczenia jasnoszarego łupku ilasto-piaszczystego. Osady te występują między analogicznymi seriami, jak to miało miejsce w okolicach Praszki i Wielunia.

Na obszarze Pomorza Zachodniego, pod koniec liasu γ zaznacza się regresja morza. R. Dadlez (1958) podaje, że w Mechowie przejście między osadami liasu γ i δ jest łagodne i stopniowe, przy czym dolną część liasu δ (górną część serii „piątej“) stanowią jeszcze osady morskie, natomiast wyżej leżąca seria piaskowcowa (seria „szósta“), zaliczona do górnego liasu δ , jest typowym utworem śródlądowym.

J. Kopik (1959) wyraża pogląd, że ingresja pliensbachu wygasa stopniowo w ciągu liasu γ_3 (poziom *Productylioceras davoei*), a zatem wyżej leżące piaszczyste osady śródlądowe należy zaliczyć do dolnego liasu δ . R. Dadlez (1961) w opracowaniu regionalnym parantyklinorium pomorskiego przyjmuje granicę między liasem γ i δ zgodnie ze stanowiskiem J. Kopika. Przyjęcie tej granicy powodowane jest względami praktycznymi, gdyż strop serii morskiej można wyznaczyć bez większych trudności. Autor ten zaznacza jednak, że kwestia tej granicy jest w dalszym ciągu otwarta.

W rejonie Wielunia (otwór Kurów) osady liasu γ wykazujące wpływy morskie przechodzą stopniowo w utwory śródlądowe. Te ostatnie należy paralelizować z górną częścią serii „piątej“ R. Dadleza, przy czym autor skłonny jest uważać je raczej za lias δ .

W okolicach Praszki i Częstochowy wyróżnienie osadów, które można by uznać za lias δ , jest bardzo utrudnione, ponieważ cały profil liasu reprezentowany jest przez utwory śródlądowe. Wydzielenie na tym obszarze poszczególnych serii liasu oparte jest głównie na korelacji litologiczno-facjalnej i przesłankach paleogeograficznych.

W okolicach Kalisza oraz na południe i południowy wschód od Częstochowy, bezpośrednio na osadach liasu γ , leżą utwory liasu ϵ (warstwy esteriove). Osady dolnej części liasu δ zachowane są jedynie między Wieluniem i Częstochową. W profilu Praszki koło Gorzowa Śląskiego osady, które można by uważać za lias δ , zostały wydzielone przez Z. Mossoczego (1961) jako warstwy blanowickie i zaliczone do liasu ϵ . Autor ten nie wyklucza jednak możliwości, że utwory te mogą stanowić lias δ . Wysłunięty jednak przez Z. Mossoczego wniosek, że odpowiednikiem tych osadów w rejonie świętokrzyskim jest prawdopodobnie górna część serii drzewickiej, wyróżnionej i zaliczonej przez W. Karaszewskiego (1960) do liasu δ , należy uznać za niewłaściwy. Zaprzeczają temu dane uzyskane z otworu wiertniczego Kurów, które wskazują, że osady liasu δ , zachowane między Wieluniem i Częstochową, mogą reprezentować jedynie jego najniższe ogniwo, bądź nawet jeszcze górną część liasu γ , ponieważ przejście między tymi osadami jest łagodne.

Na Pomorzu Zachodnim oraz obszarze świętokrzyskim niewątpliwie lias δ reprezentowany jest przez grubą serię piaskowcową, która ma charakter osadów typowo śródlądowych (seria „szósta“ R. Dadleza i drzewicka W. Karaszewskiego). Utworów tych nie stwierdza się na obszarze kalisko-częstochowskim. Występująca w profilu Kurowa seria szarych ilów z przewarstwieniami pstrych gliniek, spoczywająca na liasie γ , może świadczyć, że na obszarze tym zachodził proces silnego wietrzenia.

Tabela stratygraficzno-litologiczna dolnej jury między Kaliszem a Częstochową

Wiek		Kalisz	Wieluń	Częstochowa	
Lias górny	Toark	Lias ζ seria tysiecka górna	Piaskowce drobnoziarniste, jasnoszare z przewarstwieniami mułowców i ilów jasnoszarych, z detrytem węglonej flory i muskowitem.	Łupki piaszczysto-ilaste, białoszare, z nielicznymi przewarstwieniami ilów łupkowych, ciemnoszarych z konkrekcjami pirytu; w górnej części piaskowce drobnoziarniste, jasnoszare z licznymi smugami i soczewkowatymi skupieniami ilu białoszarego; w całej partii detryt węglonej flory i muskowit.	Piaski i piaskowce pylaste, białoszare, przechodzące partiami w mułki oraz łupki ilaste, jasnoszare i ily łupkowe, ciemnoszare ze smugami piasków drobnoziarnistych oraz sporadycznymi wkładkami piaskowców gruboziarnistych, niekiedy z domieszką żwirku, jak również piaskowców nieco żelazistych; w całej serii detryt węglonej flory i muskowit.
		Lias ε seria tysiecka dolna	Ilowce, mułowce i łupki ilaste, szarozielone oraz seledynowe z przerostami i przewarstwieniami piaskowców drobnoziarnistych, z wkładkami syderytów i sferosyderytów ilastych; w górnej części mułowce i ilowce o barwie jasnoszarej. <i>Estheria</i> sp., <i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié.	İly i łupki ilaste, szaroseledynowe z podrzędnymi wkładkami ilów jasnoszarych, smugowane piaskiem drobnoziarnistym, partiami ily przechodzą w mułki piaszczyste, białoszare; w całej serii detryt węglonej flory, muskowit oraz sporadyczne wkładki syderytów <i>Esteria</i> sp., <i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié, <i>Erlansonisporites tegimentus</i> Marc., <i>Echitriletes hispidus</i> Marc., <i>Biharisporites asperitatus</i> Marc.	Łupki ilaste szarozielone, partiami ciemnoszare lub oliwkowe, przechodzące dość często w łupki ilasto-piaszczyste z przewarstwieniami piasków i piaskowców pylastych, niekiedy z wkładkami syderytów; w całej serii dość liczny detryt węglonej flory i muskowit. <i>Estheria</i> sp., <i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié, <i>Trileites calvus</i> Marc., <i>T. pyramidalis</i> Marc., <i>Erlansonisporites tegimentus</i> Marc.
Lias środkowy	Pliensbach	Lias δ? seria wieluńska górna	Hiatus	İly szare ze smugami i przewarstwieniami piasku i piaskowca drobnoziarnistego, niekiedy żelazistego, z detrytem i szczątkami węglonej flory oraz muskowitem; w górnej części z przewarstwieniami glinki szarej, wiśniowej i żółtej. <i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié.	W okolicach Praszki — ily i łupki ilaste, jasnoszare z detrytem flory; w górnej części wkładki zlepieńców syderytowych ze żwirkiem i toczęncami glinek oraz szczątkami węglonej flory i konkrekcjami pirytu. W okolicy Częstochowy — piaskowce drobnoziarniste, białoszare z domieszką glinki. Na południe i południowy wschód od Częstochowy — hiatus. <i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié, <i>Maexisporites planatus</i> Marc., <i>Echitriletes spicatus</i> Marc.
		Lias γ seria wieluńska dolna	Łupki ilaste szare i ciemnoszare z wkładkami piaskowców drobno-, niekiedy gruboziarnistych, oraz syderytów ilastych; w całej serii dość liczny detryt węglonej flory i muskowit. <i>Involutina silicea</i> Terq.	İly łupkowe szare i ciemnoszare ze sporadycznymi przewarstwieniami syderytów ilastych oraz nielicznymi wkładkami piaskowców; w dolnej części ily łupkowe, jasnoszare z przewarstwieniami piaskowców drobnoziarnistych; w całej serii detryt węglonej flory, muskowit, a w górnej części pionowe kanaliki wypełnione piaskiem jasnoszarym z pirytem. <i>Involutina silicea</i> Terq., <i>Litotuba</i> sp.; mikroplankton — <i>Diatomeae</i> i <i>Hys-trichosphaeridae</i> ; sporomorfy <i>Cupressacites subgranulatus</i> Rog., <i>Pollenites macroverrucosus</i> Thierg., <i>Tricolpites troedssoni</i> Erdtm. i inn.	İly piaszczyste i łupki ilaste, szare i ciemnoszare z detrytem węglonej flory i muskowitem oraz ily węgliste z przewarstwieniami węgla brunatnego, dość częste rizoidy, wśród ilów pojawiają się warstwy piaskowców różnoziarnistych, białoszarych; w dolnej części serii zazwyczaj mułowce i ily płamiste, szarozielonawe i fioletowowiśniowe. W okolicach Praszki piaskowce i piaski drobnoziarniste i pylaste oraz glinki, mułki i ily: białoszare, szare, ciemnoszare, niekiedy pstre, często z detrytem węglonej flory. <i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié, <i>Maexisporites planatus</i> Marc., <i>Echitriletes spicatus</i> Marc., <i>Horstisporites areolatus</i> ?
Lias dolny	Synemur	Lias β seria olewińska	Piaskowce i piaski różnoziarniste z nielicznymi przemazami oraz przerostami mułowców i ilów ciemnoszarych, z detrytem węglonej flory; w całej serii występują wkładki piaskowców ze żwirkiem lub warstwy żwirów, wśród których spotyka się nieliczne ilaste toczęnce; niekiedy partie piaskowców wykazują skośne warstwowanie.	Piaskowce i piaski różnoziarniste, niekiedy z domieszką żwirku kwarcowego i drobno rozproszoną białą glinką, z przewarstwieniami mułowców lub ilów piaszczystych; w całej serii detryt i szczątki węglonej flory, pewne partie piaskowców wykazują skośne warstwowanie. <i>Bac-triletes clavatus</i> Marc.	İly płamiste, wiśniowoczerwone z nieregularnymi przerostami ilów oliwkowych i seledynowych, z brunatnymi i fioletowymi plamami, oraz żwirry, zlepieńce piaski i piaskowce różnoziarniste z toczęncami lub drobno rozproszoną, białą glinką; dość często w partiach piaskowcowo-żwirowych obserwuje się skośne warstwowanie. W okolicach Praszki wśród ilów płamistych i piaskowców ze żwirkami pojawiają się warstwy szarych mułowców z detrytem węglonej flory. <i>Erlansonisporites sparassii</i> (Murray) Potonié.
		Lias α ₃ seria kaliska	Hiatus	Hiatus	Hiatus
			W dolnej części piaskowce różnoziarniste, w spagu zazwyczaj z domieszką żwirku; w wyższych częściach profilu na przemian leżące warstwy łupków ilastych, ilowców, piaskowców różnoziarnistych oraz mułowców ciemnoszarych i białoszarych, niekiedy ze smugami lub cienkimi przewarstwieniami białych glinek; w całej serii liczny detryt i szczątki węglonej flory oraz dość częste rizoidy. <i>Lycostrobos scotti</i> Nath.	Piaskowce drobnoziarniste, leżące na przemian z szarymi mułowcami i ilymi łupkowymi; w całej serii liczny detryt i szczątki węglonej flory, w niektórych warstwach liczne rizoidy. <i>Maexisporites planatus</i> Marc., <i>Echitriletes spicatus</i> Marc., sporomorfy: <i>Cupressacites subgranulatus</i> Rog., <i>Pollenites macroverrucosus</i> Thierq., <i>Tricolpites troedssoni</i> Erdtm.; mikroplankton: <i>Diatomeae</i> i <i>Hys-trichosphaeridae</i> .	W dolnej części piaskowce lub żwirry i zlepieńce zbudowane głównie z kwarców i kwarcytów, z toczęncami ilów i glinek: białych, szarych i seledynowych; w wyższych częściach profilu ily i mułowce szarozielonawe, partiami brunatnowiśniowe, płamiste z przewarstwieniami piaskowców różnoziarnistych.
		Hiatus	Hiatus	Hiatus	
	Retyk	İly pstre, często gruzłowate, wiśniowoczerwone z brunatnymi, żółtymi i seledynowymi plamami, z przewarstwieniami zlepieńców złożonych głównie z okruców wapieni, dolomitów i ilów marglistych; w stropowej części ily białoszare, glinkowe, zawierające zazwyczaj sferolity syderytowe.	İly pstre, wiśniowoczerwone z seledynowymi plamami, margliste, z przewarstwieniami brekcji złożonej z okruców wapieni, margli i dolomitów; w niższych częściach profilu przewarstwienia piaskowców różnoziarnistych, niekiedy z domieszką żwirku kwarcowego oraz detrytem węglonej flory; w stropie ilowce szarooliwkowe z fioletowymi i wiśniowymi plamami oraz wkładkami margli ze sferolitami.	İly pstre, wiśniowoczerwone z seledynowymi plamami, zazwyczaj z drobnymi okrucami margli i wapieni, z przewarstwieniami brekcji lisowskiej, wapieni żońnickich oraz warstwami piaskowców drobnoziarnistych, niekiedy różnoziarnistych z domieszką żwirku kwarcowego i licznymi szczątkami węglonej flory. <i>Trileites pinguis</i> (Harris) Potonié.	

Osady zaliczone do liasu δ zawierają dość bogaty zespół megasporowy, odmienny nieco od zespołu liasu γ i ϵ .

Zespół megasporowy serii wieluńskiej górnej (liasz δ ?) przedstawia się następująco:

Bacutriteles clavatus Marc.

Echitriteles spicatus Marc.

Erlansonisporites reticulatus (Zerndt.) Marc.

Erlanscnisporites tegimentus Marc.

Horstisporites areolatus (Harris) Potonié

Horstisporites sp.

Hughesisporites pustulatus Marc.

Maexisporites planatus Marc.

Margaritatisporites regalis Marc.

Thomsonia phyllicus (Murray) Potonié

Trileites candoris Marc.

Trileites sp.

Tuberculatisporites sp.

Z całego obszaru kalisko-częstochowskiego najpełniejszy profil osadów, które można uważać za liasz γ i δ , obserwuje się w rejonie Wielunia. Stanowią one zarazem ogniwo pośrednie między odpowiednimi utworami liasu Niżu Polskiego i obszaru świętokrzyskiego. Dlatego też autor proponuje wprowadzenie dla tych osadów nazwy „seria wieluńska“. Część dolną zaliczoną do liasu γ określa on jako „serię wieluńską dolną“, zaś osady leżące powyżej, które skłonny jest uznać za najniższą część liasu δ , proponuje nazwać „serią wieluńską górną“.

Należy nadmienić, że w okolicy Wielunia serie te są najpewniej umiejscowione stratygraficznie.

TOARK

LIAS ϵ (SERIA LYSIECKA DOLNA — WARSTWY ESTERIOWE)

Na obszarze kalisko-częstochowskim liasz ϵ wykształcony jest w postaci ilów i łupków ilastych, szarozielonych oraz oliwkowych z wkładkami łupków ilasto-piaszczystych, szarych. Zawierają one często przewarstwienia szarozielonych piaskowców drobnoziarnistych lub mułowców, w których obserwuje się domieszkę pyłu kaolinowego. W łupkach ilastych i ilach występują zazwyczaj liścionogi — *Estheria* sp., które tworzą niekiedy drobne, nieregularne skupienia lub pokrywają płaszczysty uławicenia. W całej serii zaznacza się dość duża ilość muskowitu oraz detrytu zwęglonej flory. W górnych partiach profilu szarozielone i oliwkowe ily przechodzą stopniowo w szare, a niekiedy nawet w ciemnoszare ily lub łupki ilasto-piaszczyste z obfitym detrytem zwęglonej flory. Na obszarze kaliskim w osadach omawianej serii występują dość liczne, cienkie warstewki syderytów ilastych oraz drobne sferosyderyty piaszczysto-margliste. W rejonie Wielunia i Częstochowy obserwuje się również pojawianie się wkładek syderytowych, lecz w znacznie mniejszej ilości, przy czym występowanie ich ogranicza się zazwyczaj do górnej części profilu.

W Praszce koło Gorzowa Śląskiego w spągu tej serii występuje kilkunastocentymetrowa warstwa zlepionowata, składająca się z piaskowców gruboziarnistych z przewarstwieniami syderytu ilastego, toczeńcami białej glinki oraz szczątkami zwęglonych roślin i конкреcjami pirytu. Warstwa ta rozpoczyna cykl osadów górnego liasu, przy czym w innych obszarach, na przejściu liasu środkowego w górny, obserwuje się zazwyczaj cienką warstwę utworów piaszczystych.

Osady liasu ϵ znane są również z innych obszarów Polski. Na Pomorzu Zachodnim (R. Dadlez, 1957, 1958) część dolna liasu ϵ reprezentowana jest przez ility, mułki i łupki z florą (seria 7a) oraz leżące na nich szare ility i łupki ze sferosyderytami i mikrofauną (seria 7b). W części górnej występują ility i piaski szarozielone z esteriami (seria 8). Na obszarze kalisko-częstochowskim stwierdza się jedynie osady, które pod względem wykształcenia litologicznego odpowiadałyby warstwom esterio- wym serii 8. Nie można wykluczyć jednak możliwości, że warstwy esterio- we z obszaru kalisko-częstochowskiego stanowią odpowiednik facjalny serii 7b, gdyż największe nasilenie transgresji liasu ϵ przypada właśnie w tym okresie. Trudno sobie wyobrazić, by na obszarze kalisko- -częstochowskim nie odbywał się w tym czasie proces sedymentacji i aby dopiero w trakcie regresji doszło do odkładania się osadów. Szarozielone oraz oliwkowe ility warstw esterio- wych tworzyły się w strefie wód brakicznych, można by więc uważać je za odpowiednik facjalny osadów typowo morskich. Stopniowe przechodzenie osadów z wpływami morski- mi w warstwy esterio- we obserwuje się w profilu wiercenia Mechowa, co, według R. Dadleza (1958), związane jest z wygasaniem transgresji. Zmiany zachodzące w profilu pionowym osadów liasu ϵ w tym wierce- niu wskazują, że odpowiednikiem facjalnym osadów serii 7b Mechowa, w których zaznaczają się wpływy morskie, mogą być na innych obsza- rach warstwy esterio- we. Na obszarze kalisko-częstochowskim szarozie- lone i oliwkowe ility warstw esterio- wych przechodzą stopniowo w gór- nej części w ility i łupki szare, niekiedy ciemnoszare, z obfitym detrytem flory. Te ostatnie można uważać za wiekowy i facjalny odpowiednik warstw esterio- wych Pomorza Zachodniego.

Badania paleobotaniczne przeprowadzone przez T. Marcinkiewicz (1957), T. Marcinkiewicz, T. Orłowską i M. Rogalską (1960) pozwoliły określić wiek warstw esterio- wych występujących w Wieluniu, Praszce koło Gorzowa Śląskiego oraz na obszarze częstochowskim jako górno- liasowy.

Zespół megasporowy uzyskany z warstw esterio- wych jest najbo- gatszy zarówno pod względem ilości okazów, jak i form. Bardzo cha- rakterystyczne dla tego zespołu jest masowe występowanie *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié oraz *Erlansonisporites tegimentus* Marc.

Zespół megasporowy liasu ϵ (seria łysiecka dolna — warstwy este- rio- we) przedstawia się następująco:

Bacutriteles clavatus Marc.

Biharisporites asperitatus Marc.

Biharisporites sp.

Echitriteles hispidus Marc.

Echitriteles spicatus Marc.

- Echitriletes* sp.
Erlansonisporites excavatus Marc.
Erlansonisporites reticulatus (Zerndt) Marc.
Erlansonisporites tegimentus Marc. (występuje masowo)
Horstisporites puteus Marc.
Horstisporites sp.
Hughesisporites stillarus Marc.
Hughesisporites sp.
Lagenicula agnina (Zerndt)
Maexisporites planatus Marc.
Minerisporites institus Marc.
Minerisporites volucris Marc.
Sporites sp.
Thomsonia phyllicus (Murray) Potonié (występuje masowo)
Trileites calvus Marc.
Trileites pyramidalis Marc.
Trileites solitus Marc.
Trileites usitatus Marc.
Trileites sp.
Valvisisporites auritus (Zerndt) Pot. et Kr.

LIAS ξ (SERIA ŁYSIECKA GÓRNA)

Na obszarze kalisko-częstochowskim najwyższe ogniwo liasu reprezentowane jest przez osady piaszczyste. Są to głównie piaskowce drobno- i średnioziarniste, białoszare, niekiedy żółtobrunatne. W rejonie Kalisza i Wielunia w serii piaszczystej pojawiają się niekiedy cienkie wkładki łupków ilasto-piaszczystych lub mułowców szarych i popielatoszarych. W niektórych partiach profilu obserwujemy smugi oraz nieregularne przewarstwienia, a często soczewkowate skupienia iłu białoszarego oraz szarozółtego. Na całym omawianym obszarze spotyka się lokalnie nie-liczne wkładki piaskowców gruboziarnistych, jasnoszarych lub żółto-brunatnych z domieszką żwiru kwarcowego i pyłu kaolinowego. Miejscami seria piaskowcowa zawiera partie słabo żelazistych piaskowców z drobnymi wtrąceniami pstrych gliniek. W osadach tych obserwuje się znacznie mniejszą ilość muskowitu i detrytu zwęglonej flory. Badania paleobotaniczne wykazały, że w utworach tych zespół sporowy jest bardzo ubogi, przy czym zazwyczaj okazy megaspor znajdują się w złym stanie zachowania.

Na obszarze kalisko-częstochowskim w serii piaszczystej nie zauważa się większych zmian facjalnych. Omawiane osady nie posiadają pewnego datowania paleontologicznego, lecz ich położenie między warstwami esterioowymi oraz utworami doggeru wskazuje, że reprezentują lias ξ .

Dla osadów górnego liasu na obszarze kalisko-częstochowskim zachowano określenie seria łysiecka. Dolną jej część stanowią ilaste utwo-ry warstw esterioowych, zaliczone do liasu ϵ , górną zaś, wykształconą głównie jako piaski i piaskowce drobnoziarniste, uznano za lias ξ .

Utwory te zostały już przez F. Roemera (1870) nazwane łysieckimi. J. Znosko (1959) wydzielił w nich warstwy łysieckie dolne oraz łysieckie górne, co odpowiada wyróżnionym seriom.

Zakład Żelaz Żelaza I.G.
Nadesłano dnia 11 maja 1961 r.

PIŚMIENNICTWO

- CIEŚLA E. (1953) — Retyko-lias okolic Gorzowa Śląskiego. Arch. Inst. Geol., (maszynopis). Warszawa.
- DADLEZ R. (1956) — Dotychczasowe rezultaty głębokiego wiercenia Mechowa I.G. Prz. geol., 4, p. 526—528, nr 11. Warszawa.
- DADLEZ R. (1957) — Dotychczasowe wyniki badań podłoża mezozoicznego w północno-zachodniej części antyklinorium pomorskiego. Kwart. geol., 1, p. 48—80, nr 1. Warszawa.
- DADLEZ R. (1958) — Uwagi o stratygrafii liasu dolnego i doggeru na niżu niemiecko-polskim. Kwart. geol., 2, p. 363—384, nr 2. Warszawa.
- DADLEZ R. (1959) — Nowe dane o stratygrafii liasu na Niżu. Prz. geol., 7, p. 14—16, nr 1. Warszawa.
- DADLEZ R., DĘBOWSKA M. (1961) — Budowa geologiczna parantyklinorium pomorskiego. Arch. Inst. Geol., (maszynopis). Warszawa.
- DADLEZ R., KOPIK J., MARCINKIEWICZ T., SZYMBORSKI A. — Wyniki głębokiego wiercenia Mechowo I.G. 1. Biul. Inst. Geol., (w przygotowaniu do druku).
- DECZKOWSKI Z. — Górny trias i jura okolic Wielunia. Biul. Inst. Geol., (w przygotowaniu do druku).
- DECZKOWSKI Z., JURKIEWICZOWA I. (1960) — Kajper i jura okolic Wielunia. Przewodnik XXXIII Zjazdu P.T.G. w Częstochowie. Warszawa.
- DRATH A. (1935) — Węgiel brunatny kop. „Zygmunt“ w Porębie obok Zawiercia. Akad. Nauk. Techn. Warszawa.
- KARASZEWSKI W. (1960) — Nowy podział liasu świętokrzyskiego. Kwart. geol., 4, p. 899—920, nr 4. Warszawa.
- KARASZEWSKI W. — Stratygrafia liasu w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Czterdzieści lat Instytutu Geologicznego, 1919—1959. Część III. Pr. Inst. Geol., (w przygotowaniu do druku).
- LEWIŃSKI J. (1928) — Jura i kajper w głębokim wierceniu w Częstochowie. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. Wydz. III, 21, p. 99—111. Warszawa.
- MARCINKIEWICZ T. (1957) — Liasowe megasporzy Praszki, Zawiercia i Gór Świętokrzyskich. Kwart. geol., 1, p. 299—302, nr 2. Warszawa.
- MARCINKIEWICZ T., ORŁOWSKA T., ROGALSKA M. (1960) — Wiek warstw heleńskich górnych (liasz) w przekroju geologicznym Gorzów Śląski — Praszka w świetle badań mega- i mikrosporowych. Kwart. geol., 4, p. 385—398, nr 2. Warszawa.
- MARCINKIEWICZ T. (1960) — Analiza megasporowa osadów jurajskich okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki. Kwart. geol., 4, p. 718—733, nr 3. Warszawa.
- MICHALSKI A. (1965) — Formacja jurajska w Polsce. Pam. fizjogr., nr 5. Warszawa.
- MOSSOCZY Z. (1955) — Obszar między Krzepicami a Wręczycą. Objasnienie do mapy geologicznej. Arch. Inst. Geol., (maszynopis). Warszawa.
- MOSSOCZY Z. (1960) — Stratygrafia jury dolnej północnej części Pasma Krakowsko-Częstochowskiego. Prz. geol., 8, p. 409—412, nr 8. Warszawa.

- MOSSOCZY Z. (1961) — Nowy podział stratygraficzny liasu w północnej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Kwart. geol.*, 5, p. 81—100, nr 1. Warszawa.
- OSIKA R. (1958) — Profil górnego liasu i doggeru okolic Złotowa. *Kwart. geol.*, 2, p. 765—784, nr 4. Warszawa.
- POKORNY W. (1956) — Grundzüge der Zoologischen Mikropaläontologie. Berlin.
- PREMIK J. (1924) — Sprawozdanie z badań geologicznych w okolicy Olewina, Krakowice, Burzenice, Widawy i Szczercowa. Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk., nr 6. Warszawa.
- РЕГВИНДЕР Б. (1907) — О пестроцветных породах в окрестностях г. Велюня. Изв. Геол. Ком. № 26, стр. 315—326.
- РЕГВИНДЕР Б. (1912) — Среднеюрские рудовосные глины с югозападной стороны Краковско-Велюнского кряжа. I. Стратиграфия. Тр. Геол. Ком. Н. С. 74.
- ROEMER F. (1870) — Geologie von Oberschlesien. Breslau.
- RÓŻYCKI S. Z. (1958) — Dolna jura południowych Kujaw. *Biul. Inst. Geol.*, 133. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1929) — Cechsztyń, trias i lias na północnym zboczu Lysogór. *Spraw. Państw. Inst. Geol.*, 5, p. 1—281, nr 1—2. Warszawa.
- THERGART F. (1944) — Die Pflanzenreste des Posidonienschiefer zur Paläogeographie und Bitumenführung des Posidonienschiefers im deutschen Lias. *Archiv für Lagerstättenforschung*, nr 77. Berlin.
- ZNOSKO J. (1953) — O wieku brekacji lisowskiej. *Biul. Inst. Geol.* Warszawa.
- ZNOSKO J. (1955) — Retyk i lias między Krakowem a Wieluniem. *Pr. Inst. Geol.*, 14. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1959) — Wstępny zarys stratygrafii utworów jurajskich w południowo-zachodniej części Niżu Polskiego. *Kwart. geol.*, 3, p. 501—525, nr 3. Warszawa.

Збигнев ДЕЧКОВСКИ

СТРАТИГРАФИЯ ЛЕЙАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КАЛИШКО-ЧЕНСТОХОВСКОГО РАЙОНА

Резюме

В работе дается новое стратиграфическое деление южноюрских отложений Калишко-Ченстоховского района. Геологические материалы полученные за последнее время из скважин в районе Калиша и Велюня дали возможность установить литостратиграфический разрез лейасовых отложений этого района. Установление надлежащего стратиграфического положения отдельных свит лейаса, выделенных в этом районе Е. Зноско (1955, 1959) и З. Моссочим (1961), во многих случаях невозможно, ввиду того что упомянутые авторы базировались главным образом на литологических предпосылках (табл. 1 и 2). Повторяемость свит сходного литологического характера, но с ничтожными палеонтологическими данными, в разрезе лейаса ченстоховского района неоднократно приводило к ошибочному определению их возраста.

Констатирование в районе Калиша и Велюня среди материковых отложений осадков проявляющих морские влияния дало возможность параллелизации их

с соответствующими морскими свитами Польской низменности и свентокшпского лейаса, что имеет основное значение в определении возраста отдельных свит, так как на польской низменности (буровая скважина Мехово) отложения лейаса обладают самой полной палеонтологической документацией.

Новое стратиграфическо-литологическое деление Калишско-ченстоховского лейаса дается на таблице 3.

Современные исследования доказывают, что в Калишско-велоньском районе отсутствуют самые нижние горизонты лейаса, а непосредственно на рэте залегает около тридцатиметровый комплекс отложений лейаса α_3 , выражены в нижней части песчаниками с прослойками гравия, а в верхней — перемежающимися слоями глин, алевролитов и песчаников. Этим осадком присвоено название „калишская серия”. В окрестностях Калиша констатировано в этой серии наличие мегаспор *Lycostrobis scotti* Nath., а в районе Велюня в ней отмечаются морские влияния. Выше залегают материковые отложения лейаса β , представленные серией песчаников мощностью в 45 м. Ей дано название „олевиньская серия”. В отложениях лейаса γ , в комплексе глин и глинистых сланцев „велоньской нижней серии” тоже отмечаются морские влияния. Глинисто-алевролитовые отложения „велоньской нижней серии” относятся к самой нижней части лейаса δ и возможно еще в лейасу γ . Серия серо-зеленых глин с прослойками песчаников, считающаяся „эстериновой”, а в ченстоховском районе известная под названием „лысецкой нижней”, относится к лейасу ϵ . Залегающие над ней песчанистые отложения, именуемые „серией лысецкой верхней”, представляют собой вероятно лейас ζ .

Установление стратиграфическо-литологического разреза лейаса в районе Калиша и Велюня дало возможность параллелизации отдельных серий лейаса на всей калишско-велоньской территории и определения стратиграфического положения выделенных серий на ченстоховской территории (фиг. 1).

В стратиграфическом делении лейасовых отложений калишско-ченстоховской территории приняты также во внимание результаты палеоботанических исследований. Уже удалось найти руководящие мегаспоры в осадках рэта и лейаса α . В осадках среднего и верхнего лейаса до сих пор не отмечены такие споры, стратиграфическое распространение которых ограничивалось бы пределами отдельных ярусов.

Приведенные в тексте комплексы мегаспор составлены на основании мегаспор определенных Т. Марцинкевич из скважин района Прашки около Гожова Сленского и Ченстоховы, а также буровой скважины Мехово на Польской низменности.

Zbigniew DECZKOWSKI

LIAS STRATIGRAPHY AND LITHOLOGY IN THE KALISZ-CZĘSTOCHOWA AREA

Summary

The author presents his new stratigraphical division of the Lower Jurassic of the area of Kalisz and Częstochowa. Geological material obtained in recent years from bore-holes in the region of Kalisz and Wieluń made it possible to establish

the stratigraphical and lithological profile of the Lias sediments of this region. In many instances it had been impossible to define the appropriate stratigraphical position of individual Lias series distinguished in this area by J. Znosko (1955, 1959) and Z. Mossoczy (1961), since these authors used as basis mainly lithological considerations (Tables 1 and 2). The fact that in the Lias profile of the Częstochowa area rock series of a similar lithological character occur, combined with a scanty amount of palaeontological data, led repeatedly to erroneous age definitions.

The ascertaining in the Kalisz and Wieluń area among continental deposits, those pointing to marine influence enabled the author to correlate them with corresponding marine series of the Polish Lowland and of the Święty Krzyż Lias; this proved of fundamental importance in determining the age of individual series, since in the Polish Lowland (bore-hole Mechowo) the Lias sediments disclose the fullest palaeontological documentation.

The new stratigraphical-lithological division of the Kalisz-Częstochowa Lias is presented in Table 3.

Recent investigations indicate that, in the region of Kalisz and Wieluń, the lowermost members of the Lias are missing and that directly on top of the Rhaetian lies a complex of Lias α_3 some 30 m. thick, developed in the lower part, as sandstones with gravel intercalations whereas its upper part consists of alternating layers of clays, siltstones and sandstones. For these sediments the term "Kalisz series" ("seria kaliska") has been introduced. In the vicinity of Kalisz this series reveals the occurrence of megaspore *Lycostrobus scotti* Nath.; in the Wieluń region this series shows marine influences. Higher up lie continental sediments of Lias β ; they are represented by a 45 m. series of sandstones called the "Olewin series" ("seria olewińska"). In Lias γ , in a complex of clays and clayey shales of the "Lower Wieluń series" ("seria wieluńska dolna"), marine influences were also observed. The clay-siltstone sediments with fireclays of the "Upper Wieluń series" ("seria wieluńska górna") represent the lowermost part of Lias δ , perhaps even Lias γ too. The series of grey-green clays with sandstone intercalations which commonly is termed the "Esteria series" and which in the Częstochowa region is known by the term "Lower Lysiec series" ("seria lysiecka dolna"), has been assigned to Lias ϵ . The sandy deposits overlying this series, called the "Upper Lysiec series" ("seria lysiecka górna"), belong probably to Lias ζ .

The new determination of the stratigraphical-lithological profile in the Kalisz and Wieluń region made it possible to correlate the various Lias series of the entire Kalisz-Częstochowa area and to define the stratigraphical positions of the series distinguished in the region of Częstochowa (Fig. 1).

Carrying out his stratigraphical division of the Lias sediments in the Kalisz-Częstochowa area the author also utilized the results of palaeobotanical investigations. Hitherto, index megaspores have been found in the Rhaetian and the Lias α sediments. In the sediments of the Middle and Upper Lias, so far no spores have been observed, the restratigraphical range being limited to individual stages.

The megaspore associations mentioned in the text have been listed on the basis of megaspores determined by T. Marcinkiewicz from bore holes sunk in the region of Praszka near Gorzów Śląski and Częstochowa, and from the Mechowo bore-hole in the Polish Lowland.