

Władysław KARASZEWSKI

Nowy podział liasu świętokrzyskiego

WSTĘP

W ostatnich latach zaznacza się szybki postęp rozwoju poglądów na stratyografię liasu w Polsce. Sprzyja mu znaczny wzrost ilości wierceń przebijających tę formację i coraz szersze stosowanie nowych metod badawczych, a zwłaszcza badań mikro- i megasporowych oraz makro- i mikro-paleontologicznych.

Syntetyczne opracowania liasu w rejonie krakowsko-wieluńskim (J. Znosko, 1955) i na południowych Kujawach (S. Z. Różycki, 1958) oraz profilów wierceń z Ciechocinka (J. Samsonowicz, 1954) przyczyniły się do pogłębienia znajomości tej formacji.

Zakończone ostatnio opracowanie profilu otworu w Mechowie na Pomorzu Zachodnim (R. Dadlez, 1956; 1957; 1958; 1959 oraz R. Dadlez, J. Kopic, T. Marcinkiewiczówna i A. Szymborski, 1960) umożliwiło przeprowadzenie dość szczegółowego jak na nasze warunki podziału liasu i co ważniejsze nawiązanie go do liasu morskiego na podstawie występującej tu makro- i mikrofauny oraz zespołów megaspor.

Również w pracach badawczych nad liasem świętokrzyskim, które absorbowały w latach powojennych wiele osób, poczyniono w ostatnich latach znaczne postępy.

W komunikacie niniejszym przedstawiono ważniejsze wyniki większej pracy autora, pt.: „Stratygrafia liasu w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich“, która ukaże się w III tomie wydawnictwa poświęconego czterdziestolecia Instytutu Geologicznego.

ZARYS ROZWOJU NOWSZYCH BADAŃ NAD STRATYGRAFIĄ LIASU W REGIONIE ŚWIĘTOKRZYSKIM

W klasycznym opracowaniu starszego mezozoiku i cechsztynu w dorzeczu środkowego biegu Kamiennej J. Samsonowicz (1929) wprowadził podział utworów zaliczonych do dolnej jury na cztery serie: zagajską, gromadzicką, zarzecką i ostrowiecką. Pierwszej z nich autor ten przypisywał wiek retycki, trzy pozostałe był skłonny paralelizować z trzema piętrami

liasu: dolnym, środkowym i górnym, zakładając, że reprezentują one pełny profil dolnej jury na badanym obszarze.

Oceniając z perspektywy lat ponad trzydziestu schemat stratygraficzny J. Samsonowicza trzeba uwzględnić, że praca jego była w znacznym stopniu pionierska, oparta głównie na kartowaniu w terenie, w którym tylko niższe serie liasu są stosunkowo dobrze odsłonięte, wyższa natomiast część tej formacji nie ma dostatecznej ilości odsłonięć i jest poważnie zredukowana. J. Samsonowicz w czasie prac terenowych nie miał możliwości wykonywania wierceń i rozporządzał głównie materiałami archiwalnymi dotyczącymi starych otworów przemysłowych lub studziennych, zazwyczaj opisanych lakonicznie i niefachowo, zgrupowanych przede wszystkim w strefie występowania rudonośnej serii zarzeckiej. Toteż można podziwiać rzetelny wysiłek i intuicję tego badacza, który na podstawie tak niekompletnego materiału stworzył jedyny dla regionu świętokrzyskiego podział stratygraficzny utrzymujący się z niewielkimi zmianami przez trzydzieści lat.

Schemat stratygraficzny J. Samsonowicza był podstawą wszystkich późniejszych podziałów i oddał duże usługi przy pracach prowadzonych w południowej części liasu świętokrzyskiego. W miarę rozszerzania się badań na strefę północną, gdzie osiągają pełniejszy rozwój młodsze serie liasu, wynika konieczność dalszego rozbudowania tego podziału.

W czasie kartowania okolic Szydłowca zwróciłem uwagę na znaczny wzrost miąższości serii ostrowieckiej na tym obszarze (W. Karaszewski, 1948; 1953).

I. Jurkiewiczowa w sprawozdaniu z prac terenowych z r. 1950 w okolicach Przedborza wyróżniła w obrębie serii żarnowskiej C. Kuźniara, odpowiednika serii ostrowieckiej, dwie serie piaskowcowe rozdzielone seria iłów zielonawoszarych z żelaziakiem ilastym. Wychodnie rudonośnych iłów zielonawoszarych znane były już wcześniej na tym terenie, lecz ze względu na pewne analogie litologiczne do rudonośnej serii zarzeckiej utożsamiano je z tą seria.

Obecność serii zielonawych iłów z wtrąceniami żelaziaka ilastego stwierdzono w górnej części profilu głębokiego otworu Studzianna, ukończonego w r. 1951 przez przemysł naftowy, a w następnych latach w szeregu innych otworów na Niżu Polskim, m.in. w Ciechocinku (J. Samsonowicz, 1954).

Zarówno w Studziannie (W. Karaszewski, 1960), jak również w pozostałych otworach występuje w tej serii pospolicie liścionóg *Estheria* sp. przyrównywany przez J. Samsonowicza do *Estheria minuta* (Alberti) var. *brodieana*. W otworach tych przez dłuższy czas powszechnie utożsamiano seria zielonawych iłów z seria zarzecką liasu świętokrzyskiego (J. Samsonowicz, 1954; R. Dadlez, 1958; S. Z. Rózycki, 1958). Do utrwalenia tej pomyłki przyczynił się brak w profilach wierceń na Niżu Polskim odpowiednika litologicznego bardzo charakterystycznej serii zarzeckiej, która w regionie świętokrzyskim odgrywa rolę przewodniego poziomu stratygraficznego.

Jedynie w otworze Studzianna występuje wspomniana już seria zielonawych iłów z *Estheria* sp. oraz odpowiednik serii zarzeckiej zidentyfikowany przez autora bezpośrednio po jego przewierceniu.

Ze względu na to, że profil w Studziannej był bardzo niekompletny, bo rdzeniowano dopiero od 751,9 m i to w odstępach 25–50 m, interpretacja profilu była bardzo utrudniona. Znaczna miąższość dolnej jury w Studziannej, trzykrotnie przekraczająca miąższości liasu świętokrzyskiego, przytaczane przez J. Samsonowicza i innych autorów, nasuwała przypuszczenie o tektonicznym podwojeniu prof. liasu w otworze. Echa tych poglądów znajdujemy jeszcze w ostatniej pracy R. Krajewskiego (1958).

W miarę obejmowania kartowaniem nowych obszarów liasu świętokrzyskiego i zwiększania się liczby nowych otworów zaczyna się wśród badaczy liasu świętokrzyskiego coraz bardziej rozpowszechniać pogląd o odrębności serii „esteriowej” i zarzeckiej. Dalem temu wyraz w nowej interpretacji liasu w otworze Studzianna, w r. 1957. Niezależnie od poglądów autora, Z. Kozydra, zajmujący się od szeregu lat surowcami ilastymi w regionie świętokrzyskim, ogłasza w r. 1958 wspólnie z Eugeniuszem Cieślą komunikat, w którym wyróżnia w liasie świętokrzyskim sześć serii oznaczonych kolejnymi literami alfabetu. Cztery dolne paralizuje z seriami J. Samsonowicza i R. Krajewskiego, a dwie górne przyrównuje do serii ciechocińskiej i boruckiej wyróżnionych przez S. Z. Różyckiego (1958) w profilu liasu południowych Kujaw.

W schemacie Eugeniusza Cieśli i Z. Kozydry nadal nie rozbito serii „D”, leżącej pomiędzy serią zarzecką a esteriową, której miąższość oceniano na 300 m.

Rzeczywista miąższość tych warstw w strefie ich najpełniejszego rozwoju przekracza 400 m, a w Studziannej wynosi około 430 m. Mają one swój odpowiednik w serii sławęcińskiej S. Z. Różyckiego, której miąższość ogólna wynosi również około 400 m¹.

Podstawę do dalszego podziału tego kompleksu warstw i ustalenia przynależności stratygraficznej dało znalezienie w jego środkowej części wkładki z fauną morską małżów.

Zanim przejdę do wniosków wypływających z tego odkrycia pragnę pokrótce zobrazować rozwój poglądów na przynależność stratygraficzną poznanych wcześniej serii liasu świętokrzyskiego.

PALEOBOTANICZNE DOWODY WIEKU DOLNEJ CZĘŚCI PROFILU LIASU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

Ze względu na szczupłe ramy komunikatu pomijam historię wcześniejszych badań, którą można znaleźć w pracy J. Samsonowicza (1929) oraz w pełnym tekście mojej pracy.

Wypada jednak przypomnieć, że zarówno M. Raciborski (1891; 1892), jak i A. Makarewiczówna (1928) przyrównywali florę występującą w okolicy Ostrowca do warstw z *Thaumatopteris schenki* wyróżnionych przez A. G. Nathorsta (1880—1910)² w liasie Skanii.

¹ S. Z. Różycki wyróżnia tu dwie serie sławęcińskie: dolną, miąższości 300 m, górną — 95—100 m.

² M. Raciborski dopatrywał się w dolnej części profilu Ostrowca również odpowiednika warstw z *Leptopteris ottontis* G ö p p. Występowanie *Leptopteris ottontis* w tym rejonie zostało jednak zakwestionowane przez A. Makarewiczównę, a następnie przez T. M. Harrisa (1937).

Flora ta pochodzi z odcinka, który w później opracowanym podziale J. Samsonowicza objął stropową część serii zagajskiej, serię gromadzicką i zarzecką oraz dolną i środkową część serii ostrowieckiej. A. Nathorst włączył warstwy z *Thaumatopteris schenki* do retyku i na tej podstawie M. Raciborski przypisywał florze ostrowieckiej wiek retycki. A. Makarewiczówna natomiast w trzydzieści sześć lat później (1928), na podstawie skrupulatnej analizy flory okolic Ostrowca, uzupełnionej nowymi znaleziskami, na tle znanych wówczas flor Eurazji i rewizji oznaczeń M. Raciborskiego, zaliczyła cały badany materiał do dolnego liasu.

Wnioski tej autorki znalazły pełne potwierdzenie w późniejszych opracowaniach liasu Skanii G. Troedssona (1951), który przesunął znacznie ku dołowi granicę liasu i retyku w tym regionie i włączył do liasu dolnego zarówno warstwy z *Thaumatopteris schenki* Nath.³, jak i niżej leżący poziom z *Equisetites gracilis* Schenk, a do retyku górnego zaliczył niżej leżący poziom z *Lepidopteris ottonis* Göpp.

Podobne stanowisko zajął T. M. Harris (1937), który, analizując florę dolnojurajską z południowo-wschodniej Grenlandii, stwierdził, że słuszne w zasadzie, z wyjątkiem niektórych przestarzałych oznaczeń, wnioski M. Raciborskiego i A. Makarewiczówny wskazują na konieczność zaliczenia całej flory rejonu Ostrowca do dolnego liasu.

Wypada tu jeszcze przypomnieć poglądy C. Kuźniara (1924—1928), który na podstawie flory występującej w środkowej części rudonośnej serii zarzeckiej, był początkowo skłonny włączyć te warstwy za A. Nathorstem do retyku. Później C. Kuźniar w pracy rękopiśmiennej o rudach powiatu koneckiego z 1943 r., uwzględnivszy nowe wyniki badań G. Troedssona, zaliczył je słusznie do liasu α .

Badania paleobotaniczne liasu świętokrzyskiego wznawia po długiej przerwie, jaka nastąpiła po śmierci A. Makarewiczówny (1928), M. Rogalska (1956), ogłaszając wyniki analizy pyłkowej próbek pobranych z wierceń wykonanych w Rozwadach i Mroczkowie pod Opoczmem.

Próbki dostarczone przez W. Zajączkowskiego pochodziły z odcinka obejmującego serię gromadzicką, zarzecką oraz stropową część serii zagajskiej i spagową (około 30 m) serii ostrowieckiej.

Uwzględniając nowszą literaturę autorka ta zaliczyła cały analizowany materiał do liasu α . Zasluguje na uwagę, że zasięg pionowy zbadanego odcinka liasu był podobny jak u M. Raciborskiego i A. Makarewiczówny. Nic więc dziwnego, że wnioski M. Rogalskiej, chociaż dalej idące, są zgodne z poglądami A. Makarewiczówny.

Dalsze sprecyzowanie wieku tego odcinka liasu dostarczyły badania megaspor przeprowadzone w ostatnich latach przez T. Marcinkiewicz (1957a; 1957b, T. Marcinkiewicz, T. Orłowska, M. Rogalska, 1960).

W próbkach dostarczonych z okolic Przedborza przez I. Jurkiewiczową i z okolic Skarżyska-Kamiennej przez autora komunikatu stwierdzono obecność megaspor *Lycostrobis scotti* Nath., formy przewodniej dla hettangu (liasu α_1 i α_2); (C. A. Wichel, 1938; B. Lundblad, 1956; 1959).

³ G. Troedsson zwrócił uwagę, że flora zespołu *Thaumatopteris schenki* ma znacznie większy zasięg niż to przyjmował A. Nathorst i warstwy, w których ten zespół występuje, przynależą do dolnego hettangu (liasu $\alpha_1 + \alpha_2$).

Zasięg pionowy *Lycostrobos scotti* Nath. obejmuje serię zarzecką, gromadzicką i zagajską oraz schodzi nieco niżej spągu tej ostatniej serii do górnej części warstw zawierających glinki, występujących w okolicach Parszowa pod Skarżyskiem.

Wiek warstw, które dalej będę nazywał warstwami parszowskimi, był przez dłuższy czas zagadnieniem spornym. J. Samsonowicz zaliczał część z nich do kajpru, część zaś w rejonie wsi Parszowa, Wielkiej Wsi, Węgłowa — do górnego piętra pstrygo piaskowca — retu.

Przeprowadzając badania porównawcze na tym terenie zwróciłem uwagę (W. Karaszewski, 1953), że w Parszowie warstwy zawierające glinę leżą bądź w stropie wapienia muszlowego, bądź też bezpośrednio na reście i zaliczałem je początkowo do kajpru. W latach następnych, przeprowadzając szczegółowe kartowanie tego terenu, byłem skłonny zaliczyć je w całości do retyku. Wyniki analizy T. Marcinkiewicz pozwoliły na stwierdzenie, że górny szary poziom warstw parszowskich należy włączyć do najniższego liasu, a tylko dolny pstrygo poziom wypada pozostawić w retyku.

W ten sposób ustalono wiek dolnego odcinka liasu świętokrzyskiego, w którym, na podstawie wyników analizy megasporowej, seria zagajska, poszerzona od dołu o szare warstwy parszowskie, oraz serie gromadzicka i zarzecka muszą być zaliczane do hettangu (liasu α_1 i α_2), a dolny odcinek serii ostrowieckiej, który według M. Rogalskiej należy również do liasu α_1 , wypada włączyć do dolnego synemuru — liasu α_3 . Wniosek ten znajduje potwierdzenie również w wynikach A. Makarewiczówny, która zwróciła uwagę na bliski związek flory z warstw chmielowskich, występujących w dolnej części serii ostrowieckiej, z florą *Thaumatopteris schenki* Nath. Wnioski te dotyczą tylko serii ostrowieckiej J. Samsonowicza, w odcinku wynoszącym około 30 m w profilu Rozwad, Mroczkowa i około 110 m w profilu z okolic Ostrowca. Do wyższej części profilu liasu świętokrzyskiego brak na razie jakichkolwiek danych florystycznych i tu trzeba szukać innego rozwiązania.

PRZYNALEŻNOŚĆ STRATYGRAFICZNA DWÓCH STROPOWYCH SERII LIASU

Wiek dwóch najwyższych serii, wyróżnionych w ostatnich latach w profilu liasu świętokrzyskiego, został ustalony przez R. Dadleza i J. Kópikę w profilu otworu Mechowo, gdzie serie te, a zwłaszcza niższa z nich, z zielonymi łtami z *Estheria* sp., są podobnie wykształcone jak na południowych Kujawach i w obszarze świętokrzyskim. Autorzy ci udowodnili niezbicie dla tych serii wiek górnoliasowy — toark, zaliczając niższą z nich — do dolnego, wyższą — do górnego toarku.

Ze względu na wspomniane analogie w wykształceniu górnego liasu na wielkich przestrzeniach N-żu Polskiego uważam za właściwe przyjęcie dla tych serii nazw wprowadzonych przez S. Z. Różyckiego (1958) w rejonie kłodawskim, a mianowicie serii borucickiej dla wyższej z nich, odpowiadającej górnemu toarkowi (liasowi ξ) i serii ciechocińskiej, dla niższej, paralelizowanej z dolnym toarkiem (liasem ϵ).

USTALENIE WIEKU ŚRODKOWEJ CZĘŚCI LIASU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

Niewyjaśniony pozostawał natomiast dotychczas, jak już wspomniano poprzednio, wiek ponad 400-metrowego kompleksu warstw położonego między serią ciechocińską (liasem ϵ) a zarzecką (lias α_2). Tu z pomocą przyszło znalezienie w środkowej części tego kompleksu warstw z fauną morską. Położenie stratygraficzne tej fauny najlepiej wyjaśniono w otworze Szydłowiec.

Fauna wyłącznie małżów występuje tu w górnej części serii mułowcowo-ilasto-piaskowcowej podścielającej warstwy z popularnymi w Polsce piaskowcami szydłowieckimi. Ławice z odciskami małżów pojawiają się w tej serii kilkakrotnie, najczęściej w piaskowcach, rzadziej w ilowcach, na przestrzeni ponad 17 m, a więc w wyjątkowym nasileniu, jedynym w całym profilu liasu świętokrzyskiego. Niestety zły na ogół stan zachowania tej fauny, spowodowany całkowitym wylugowaniem skorupki w piaskowcach i deformacją wskutek spłaszczenia w ilowcach, uniemożliwia w większości wypadków jej oznaczenie.

Szczęśliwym zbiegiem okoliczności wkładka sydereytu mułowcowego, występująca w górnej części warstw z fauną, przyczyniła się do lepszego zachowania skorupki małżów, których oznaczenie zawdzięczam J. Kopikowi (1960).

Skład fauny oznaczonej przedstawia się następująco:

- Pleuromya forchhammeri* Lund.
- Cardinia* sp.
- Nuculana (Dacryomya) zieteni* Brauns
- Pronoella* sp. cf. *elongata* Cox.

Położenie tej fauny niemal pośrodku między liasem α_2 a liasem ϵ i jej wyjątkowa jak na stosunki świętokrzyskie obfitość nasuwa wniosek, że można ją wiązać wyłącznie z najsilniej wyrażonym na terenie Polski północno-zachodniej zalewem środkowo-liasowym, osiagającym punkt kulminacyjny w środkowej części liasu γ (lias γ_2).

Do przyjęcia tego wniosku skłania się również J. Kopik (1960a) w bliższym przeanalizowaniu zasięgu wymienionej fauny, bowiem zasięg *Pleuromya forchhammeri* Lund., spotykanej dotychczas wyłącznie w Skanii i na Bornholmie, nie przekracza granic liasu α_3 — γ , *Nuculana (Dacryomya) zieteni* Brauns natomiast znana jest z serii Kattslösa G. Troedssona (1951), którą autor ten paralelizował z liasem γ i stropową częścią liasu β .

Ustalenie przynależności stratygraficznej fauny morskiej Szydłowca nie rozwiązuje jeszcze w dostatecznie pewnym stopniu kwestii granic zarówno serii będącej w regionie świętokrzyskim odpowiednikiem liasu γ , jak również pozostałych jednostek.

W tych okolicznościach przy próbie wyodrębnienia wszystkich tych serii wypadło się oprzeć na podstawie litologicznej z uwzględnieniem rozwoju paleogeograficznego odpowiadających im pięter liasu na lepiej poznanych terenach środkowej i północnej Europy.

Granice oparte na tak szczupłych przesłankach nie mogą być oczywiście dość ściśle. Sprawę wieku serii leżących poniżej głównego poziomu z fauną utrudnia przy tym okoliczność, że w Mechowie, jedynym otworze na Niziu Polskim posiadającym pełne opracowanie kompleksowe, serie górnego hettangu i synemuru są stosunkowo najslabiej paleontologicznie udokumentowane i z tych względów granice poszczególnych serii w tej części profilu budzą najwięcej zastrzeżeń⁴.

Mniejsze trudności nastęrcza problem granic serii leżącej w stropie warstw z fauną morską, ponieważ mamy tu do czynienia tylko z jednym piętrzem, a mianowicie górnym pliensbachem (domerem⁵), czyli liasem δ . Kwestią otwartą pozostaje tu sprawa rozgraniczenia dolnego i górnego pliensbachu, tj. liasu γ i δ , nie rozwiązana zresztą dotychczas również w profilu Mechowa, ze względu na rozbieżności opinii w tej sprawie między R. Dadlezem a J. Kopikiem (1960).

W naszym wypadku sprawa dotyczy dokładniejszego określenia wieku kompleksu z piaskowcem szydlowieckim, dla którego zaproponowałem nazwę warstw szydlowieckich.

Położenie tych warstw ponad serią morską liasu γ decyduje o ich przynależności do pliensbachu, ale ostateczne ich zaliczenie bądź do dolnego pliensbachu (liasu γ), bądź też do górnego (liasu δ) jest na razie niemożliwe. Ze względu na ich litologiczny związek z nadległą, przeważnie piaskowcową, serią włączam do niej tymczasowo warstwy szydlowieckie.

Kompleks warstw leżący w spagu serii z zielonymi ilami z esteriami składa się głównie z piaskowców na przemian z większymi kompleksami ilowców i mułowców przeławcowanych piaskowcami. Są to tzw. „przekładnice“ w terminologii S. Z. Różyckiego. W związku z jego najpełniejszym rozwojem w rejonie Drzewicy proponuję dla niego nazwę serii drzewickiej. Seria ta w przybliżeniu odpowiada górnemu pliensbachowi, czyli liasowi δ . Maksymalna znana miąższość serii drzewickiej, nowo wyróżnionej w profilu liasu świętokrzyskiego, wynosi około 175 ÷ 180 m.

Warstwy z fauną morską liasu γ występują blisko stropu serii zbudowanej w części górnej głównie z szarych mułowców z podrzędnymi wkładkami piaskowców i ilowców, w dolnej natomiast przeważnie z piaskowców zawierających bliżej spagu wkładki średnio-, a niekiedy nawet gruboziarniste. Najpełniejszy rozwój tej serii obserwujemy w rejonie Gielniowa i dlatego będę ją nazywał serią gielniowską. Miąższość jej wynosi 60 ÷ 70 m.

W odcinku profilu liasu, leżącym między nowo wydzieloną serią gielniowską a rudomośną serią zarzecką, można na podstawie litologicznej wyodrębnić dwie serie. Niższa, miąższości 90 ÷ 110 m, w której przeważają piaskowce, została dobrze scharakteryzowana w opisie serii ostrowieckiej przez J. Samsonowicza. Proponuję dla niej nadal stosowanie tradycyjnej już nazwy serii ostrowieckiej.

Seria wyżej leżąca, nie wyróżniana dotychczas, odznacza się w profilu większym udziałem mułowców, najczęściej szarych lub ciemnoszarych,

⁴ Dyskusję na ten temat przeprowadzam w pełnym tekście pracy poświęconej stratygrafii liasu świętokrzyskiego (W. Karaszewski, 1960; w druku).

⁵ Zamiast terminu „domer“ stosuję za W. J. Arkellem (1956) określenie „górnny pliensbach“.

Tabela stratygraficzna dolnej jury w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich

		Serie (miąższość w m)	Kompleksy lub warstwy (miąższość w m)	Charakterystyka litologiczna	Fauna i flora	
1	2	3	4	5	6	
Lias górny	Dogger	Seria Studziannej (95)	Kompleks górny (55) Kompleks dolny (40)	Piaskowce jasnoszare drobnoziarniste z wkładkami ilów jasno- i ciemnoszarych; szczątki roślin, mika, spirytyzowane drewno Piaskowce drobno- i gruboziarniste z wtarceniami ilów ciemnoszarych.	Kanaliki robaków	
	Aalen dolny?					
Lias górny	Toark	Górny — lias ξ	Seria borucicka (120 ÷ 145)	Kompleks górny (40 ÷ 55) Kompleks środkowy (40 ÷ 45) Kompleks dolny (45)	Piaskowce jasnoszare drobno i średnioziarniste przelawicone mułowcami i ilowcami jasnoszarymi i szarymi; w dolnej części liczniejsze wkładki średnioziarniste; liczne szczątki flory, muskowit, skupienia pirytu. Piaskowce drobnoziarniste z licznymi przelawieniami ilowców i mułowców ciemnoszarych i szarych, ławice przekładańców; flora, mika. Piaskowce drobnoziarniste z przelawieniami ilowców i mułowców szarych, licznymi w górnej części; ławice przekładańców; piryt, drobna mika, flora.	Kanaliki robaków Rizoidy Rizoidy Kanaliki robaków Kanaliki robaków Rizoidy
			Dolny — lias ε	Seria ciechocińska (esteriowa); (70 ÷ 75)	Kompleks górny (25) Kompleks środkowy (25) Kompleks dolny (20)	Iłowce seledynowe i zielonoszare z wkładkami mułowca laminowanego piaskowcem; żelaziak ilasty, sferosyderyt, sferolity syderytowe, mika, poziomy gleby kopalnej, ślady dolomityzacji; w spągu piaskowce. Iłowce i mułowce zielonawo- i oliwkowoszare z żelaziakiem ilastym i przekładańce; mika; w spągu piaskowce z wkładkami mułowców, zaburzenia subsoliflukcyjne. Przekładańce i piaskowce z wkładkami mułowców szarych i oliwkowoszarych; mika, zaburzenia subsoliflukcyjne.

1	2	3	4	5	6
Lias środkowy.	Górny — lias δ Pliensbach	Seria drzewicka (175 ÷ 180)	<p>Kompleks stropowy (30)</p> <p>Kompleks z przekładaniami (przekładanie górne) (50)</p> <p>Kompleks piaskowcowy (środkowy) (20)</p> <p>Kompleks mułowcowo-piaskowcowy (przekładanie dolne) (50)</p> <p>Warstwy szydłowieckie (25)</p>	<p>Piaskowce drobnoziarniste z wkładkami szarych mułowców i iłowców; szczątki roślin, wkładki węgla, mika.</p> <p>Piaskowce przeławiczone mułowcami i iłowcami szarymi; wtrącenia piaskowców gruboziarnistych; przekładanie w licznych wkładkach.</p> <p>Piaskowce drobnoziarniste i średnioziarniste z wkładkami szarych iłowców i mułowców; mika.</p> <p>Mułowce szare przeławiczone piaskowcami, z przejściami do przekładaniami.</p> <p>Piaskowce drobnoziarniste z wtrąceniami iłowców; warstwy z pionowo stojącymi łodygami roślin, m. in. paproci; w stropie iłowce szare.</p>	<p>Kanaliki robaków</p> <p>Kanaliki-robaków</p> <p>Kanaliki robaków</p> <p>Rizoidy</p>
	Dolny — lias γ	Seria gielniowska (60 ÷ 70)	<p>Kompleks górny mułowcowy (30)</p> <p>Kompleks dolny piaskowcowy (35)</p>	<p>Mułowce szare z wkładkami piaskowców i iłowców; przekładanie; syderyt, ochra, sferosyderyt, piryty; glinki; liczne poziomy z małżami morskimi.</p> <p>Piaskowce drobno- i średnioziarniste z wtrąceniami szarych mułowców i iłowców; szczątki roślin; mułowce syderytyczne i syderyty.</p>	<p><i>Pleuromya forchhammeri</i> Lund., <i>Nuculana zietenii</i> Brauns, <i>Pronoella</i> sp. cf. <i>elongata</i> Cox., <i>Cardinia</i> sp. zęby ryb, kanaliki robaków; w okolicy Przedborza otwor-nice</p> <p>Kanaliki robaków <i>Limulus</i> sp.</p>

1	2	3	4	5	6
Lias dolny	Górny lias β	Seria koszorowska (80 ÷ 90)	Kompleks górny mułowcowo-przekładańcowy (30) Kompleks środkowy piaskowcowy (15) Kompleks dolny przekładańców (40)	Mułowce szare przeławiczone piaskowcami i przekładańcami; mułowce sydereityczne, szczątki roślin, okruchy węgla. Piaskowce drobno- i gruboziarniste, wkładki mułowców m. in. sydereitycznych; szczątki roślin. Mułowce szare przeławiczone piaskowcami i iłowcami; przekładańce: wtrącenia mułowców sydereitycznych czekoladowo-brązowych; piryty; zaburzenia subsoliflukcyjne.	Kanaliki robaków Kanaliki robaków Rizoidy Kanaliki robaków Rizoidy. Flora glinek chmielowskich m. in. <i>Gubiera angustiloba</i> Presl.
	Dolny — lias α_3	Seria ostrowiecka (9 ÷ 110)	Kompleks stropowy mułowcowo-piaskowcowy (30) Kompleks piaskowców z zielonawymi iłami (30) Kompleks niższy mułowcowo-piaskowcowy (30) Kompleks dolny piaskowcowy (35)	Mułowce szare z wkładkami piaskowców niekiedy gruboziarnistych, wtrącenia mułowców sydereitycznych o brązowym odcieniu, przekładańce; szczątki roślin, m. in. flory dobrze zachowanej, mika. Piaskowce drobno- i średnioziarniste z wkładkami mułowców i iłowców szarych, zielonawych i oliwkowoszarych; glinki. Mułowce i piaskowce zazwyczaj drobno laminowane, miejscami sydereityczne; nieliczne małże, syderity, ochry, glinki. Piaskowce drobnoziarniste z wkładkami gruboziarnistych; wtrącenia iłowców (glinek) i mułowców; syderity szare i brązowe. W rejonie Przysuchy zlepiające.	Kanaliki robaków Małże morskie? Rizoidy Kanaliki robaków Rizoidy Małże morskie? Kanaliki robaków Flora z Jędrzejowic <i>Lacopteris</i> sp. (<i>elegans</i> ?) - <i>brauni</i> ? <i>Hausmannia forchhammeri</i> Barth Rizoidy

1	2	3	5	5	6
Lias dolny	Górny — lias a_2	Seria rudonośna (80 ÷ 110)	Górny (I) poziom rud (do 15)	Iłowce szare, zielonawe i czekoladowobrązowe, z żelaziakiem ilastym, zazwyczaj w dwóch poziomach (Ia i Ib), gliny ogniotrwałe, ochry żółte.	<i>Lycostrobos scotti</i> Nath., szczątki ryb <i>Lepidophorus angustus</i> Agassiz
	Hettang		Piaskowce rozdzielające górne (15 ÷ 30)	Piaskowce drobno- i gruboziarniste z wtrąceniami szarych iłowców, miejscami zlepiające, poziomy gleby kopalnej.	Małże (nieliczne) Kanaliki robaków Rizoidy
Środkowy (II) poziom rud (0 ÷ 4)		Iłowce i mułowce szare z żelaziakiem ilastym; sferulity kaolinowe w syderytach, piryt, gliny ogniotrwałe, margle tutaj* ochry.	<i>Laccopteris brauni</i> Goepp., <i>Laccopteris muensteri</i> Schenk. <i>Nilssonia brevis f. elongata</i> Nath., <i>Baiera muensteriana</i> Presl., <i>Dictyophyl- lum acutilobum</i> Braun, <i>Pallssya sphenolepis</i> Braun, Czekanowski sp. i. in.		
Piaskowce rozdzielające dolne (15 ÷ 25)		Piaskowce, mułowce i przekładaniec; rizoidy, gleba kopalna, soczewki węgla, hieroglify.			
Dolny (III) poziom rud (do 5)		Iłowce szare, zielonawe, czekoladowo-brunatne i wiśniowo-czerwone z żelaziakiem ilastym; margle tutaj, gliny ogniotrwałe, ochry czerwone.			
		Kompleks dolny mułowcowo-piaskowcowy (30 ÷ 40)	Mułowce i piaskowce zazwyczaj naprzemianległe laminowane, syderyty i mułowce syderytyczne.	Otwornice w rej. Przedborza Małże, kanaliki robaków, Rizoidy	

Lycostrobos scotti Nath.

* Według ustnej informacji Z. Kozydry

1	2	3	4	5	6
Lias dolny	Hettang	Seria skłobska (30 ÷ 60)	Kompleks piaskowco-zlepieńcowy (20 ÷ 40) Kompleks dolny (10 ÷ 15)	Piaskowce lokalnie ze zlepieńcami; podrzędne wkładki mułowców. Piaskowce drobnoziarniste z przeławiczeniami mułowców i iłowców.	<i>Prilophyllum pecten</i> Phill. Flora z Podszkrodzia i Szewnej Małże i ślimaki słodkowodne? <i>Nilssonia</i> sp., <i>Nilssonia polymorpha</i> Schenk.
		Seria zagajska (100 ÷ 135)	Kompleks iłowców stropowych (10 ÷ 30) Kompleks iłowcowo-piaskowcowy (20 ÷ 25) Kompleks środkowy (20 ÷ 40) Kompleks z <i>Estheria</i> i kanalikami robaków (20 ÷ 40) Szare warstwy parszowskie (0 ÷ 20)	İłowce i mułowce szare i ciemnoszare, niekiedy brunatnawe, w dolnej części laminowane piaskowcami; wkładki łupków węglistych, syderyt, ochry, poziomy gleby kopalnej. İłowce i mułowce szare i ciemnoszare z przeławiczeniami piaskowców, lokalnie z przewagą piaskowców; syderyt piaszczysty, sferolity syderytowe. Mułowce i iłowce szare i zielonoszare, niekiedy z czerwonymi plamami; skupienia syderytu m. in. w sferolitach. İłowce i mułowce szare, ciemnoszare z wkładkami piaskowców jasnoszarych i zielonawych, miejscami żwirków. Skupienia syderytu i ochry, sferolity syderytowe. İłowce i mułowce szare z wkładkami piaskowców skrzemionkowanych. Glinki szare i czerwone.	<i>Thaumatopteris schenki</i> Nath., <i>Dictyophyllum acutitolum</i> Braun, <i>Czekanowskia</i> sp., <i>Girkoites</i> sp., i. in. Rizoidy Rizoidy Rizoidy <i>Estheria</i> sp., kanałiki robaków. W rejonie Przedborza otwornice <i>Lycostrobos scotti</i> Nath., <i>Equisetites</i> sp. W dolnej części <i>Selaginella hallei</i> Lundblad, Rizoidy

Lycostrobos scotti Nath.

1	2	3	4	5	6	
	Retyk	<p> Część górna (0 ÷ 35)</p> <p> Część dolna (0 ÷ 45)</p>	<p> Pstrze warstwy parszowskie</p>	<p> Dorzeczce Kamiennej Hiatus</p> <p> Hownce pstre, glinki ogniowate, żelazniak ilasty, sferolity syderytowe (0 ÷ 20)</p> <p> Hownce czerwono-brunatne i zielone, piaskowce jasnoszare, zielonawe i czerwono-brunatne; w spagu brekcja lisowska; sferolity syderytowe w spagu brekcja lisowska (45)</p> <p> Hownce margliste czerwono-brunatne, z wtrąceniami wapieni, margle dolomityczne. Anhydryt</p>	<p> Otwór Studzianna Hownce szare, miejscami z czerwonymi plamami, często syderyticzne lub dolomityczne; wtrącenia piaskowców jasnoszarych i zielonawych. Sferolity syderytowe, sferulity kaolinowe.</p>	<p> <i>Lingula</i> sp. zęby ryb, <i>Characae</i></p>
	Kajper Górny			<p> Rejon Skarżyska Hiatus</p> <p> Rejon Odrowąża Iły czerwone Wapienie</p>		

często zawierających liczne cienkie wkładki piaskowca, czyli przekładnic. Dość pospolicie spotyka się tu mułowce syderyticzne, zazwyczaj szare, niekiedy czekoladowobrązowe. Pospolitym zjawiskiem są kanaliki robaków. Piaskowce dominują w środkowej części serii, mułowce — w dolnej oraz w stropie. Najpełniejszy jej prof 1 mamy w otworze Szydłowiec.

Udślonięcia tej serii są meliczne, że względu na małą odporność skał tu występujących. Na północ od Szydłowca wychodnie tej serii tworzą szeroką strefę ciągnącą się przez Rybiankę w kierunku Koszorzowa. Od nazwy tej ostatniej miejscowości proponuję dla omawianych warstw nazwę *serii koszorzowskiej*⁶. Miąższość jej wynosi w otworze Szydłowiec około 87 m.

Seria koszorzowska wraz z ostrowiecką w nowych granicach stanowią odpowiednik synemuru. W konsekwencji serię ostrowiecką wypada parafelizować z łiasem α_3 , koszorzowską natomiast — z łiasem β . Cechy litologiczne każdej z nich na naszym terenie wykazują pewien związek z głównymi zjawiskami

⁶ Początkowo serię tę wyodrębniłem pod nazwą serii Jagodnego.

paleogeograficznymi na przyległych terenach liasu morskiego, co starałem się uzasadnić w pełnym tekście pracy poświęconej stratygrafii liasu świętokrzyskiego.

PRÓBA PORÓWNIANIA TRZECH DOLNYCH SERII LIASU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO Z PIĘTRAMI MORSKIEGO LIASU

W jednym z poprzednich rozdziałów przedstawiłem wyniki badań paleobotanicznych przesadzające przynależność trzech dolnych serii J. Samsonowicza wraz z górną częścią warstw parszowskich do hettangu (lias $\alpha_1 + \alpha_2$).

W konsekwencji seria zagajska mieścić się musi w liasie α_1 , seria zarzecka w liasie α_2 . Trudności są natomiast z ustaleniem przynależności stratygraficznej serii gromadzickiej, znajdującej się między serią zagajską a zarzecką.

Przed próbą rozwiązania tego problemu chcę zwrócić uwagę na pewne litologiczne przesłanki przemawiające za zaliczeniem serii zarzeckiej do liasu α_2 .

Od dawna wiadomo o występowaniu wkładek z czerwonymi ilami w górnej części liasu α_2 zachodnich Niemiec. W ostatnich latach wkładki takie nawiercono również we wschodnich Niemczech. Spotyka się tu według R. Wienholz (inf. ustna) miejscami dwie wkładki czerwonych ilów w odstępnie około 50 m.

Ily te, jak to miałem możność stwierdzić w czasie pobytu w NRD, uderzająco przypominają czerwone ily występujące w liasie świętokrzyskim w sąsiedztwie trzeciego, a niekiedy również pierwszego poziomu rud. Odstęp między obydwojema poziomami czerwonych ilów w regionie świętokrzyskim wynosi m.in. w rejonie Starachowic i Szydłowca również około 50 m.

Występowanie czerwonych ilów na terenie Niemiec w górnej części liasu α_2 nasuwa przypuszczenie, że spąg tego piętra na naszym terenie musi leżeć nie tam, gdzie dolna granica serii zarzeckiej, tj. tuż pod trzecim poziomem, lecz niżej.

Przy bliższym rozpatrywaniu profilu litologicznego serii gromadzickiej zwraca uwagę pojawienie się w jego górnej części kompleksu mułowcowo-przekładanćowego zawierającego pospolicie wkładki sydereytów mułowcowych. Na kompleks ten zwrócił m.in. uwagę R. Krajewski (1947) i wskazywał na bliższy związek litologiczny tych warstw z nadległą serią rudonością niż z niżej leżącą skłobską, odpowiednikiem gromadzickiej, chociaż ostatecznie nie zdecydował się na przesunięcie granicy między obu seriami ku dołowi. Zasluguje również na uwagę pojawianie się w omawianym kompleksie kanałików robaków i odcisków małżów. W jego części stropowej I. Jurkiewiczowa stwierdziła obecność otwornic (J. Kopik, 1960b).

Wszystkie te przesłanki przemawiają za włączeniem omawianego kompleksu do nadległej serii. Dla powiększonej w ten sposób serii zarzeckiej proponuję spopularyzowaną już przez C. Kuźniara, R. Krajewskiego i S. Z. Różyckiego nazwę serii rudonośnej. Dla pozostałego dolnego odcinka serii gromadzickiej proponuję stosowanie nazwy serii skłobskiej wprowadzonej przez R. Krajewskiego (1947).

Ze względu na duże analogie sedymentacyjne serii skłobskiej w nowych granicach do niżej leżącej serii zagajskiej jest możliwe, że wchodzi ona jeszcze w skład dolnego hettangu (liasu α_1), nie można jednak wykluczać jej przynależności do dolnej części liasu α_2 . Dokładne przeprowadzenie paralelizacji tej serii z liasem morskim jest zadaniem nielatwym, ze względu na brak odpowiednich danych paleontologicznych.

UWAGI KOŃCOWE

W nowym podziale liasu świętokrzyskiego wyróżniono dziewięć serii w miejsce dotychczasowych czterech J. Samsonowicza (1929) i sześciu I. Jurkiewiczowej (1950) oraz Eugeniusza Cieśli i Z. Kozydry (1958).

Ustalając nowy podział starałem się w miarę możliwości unikać wprowadzania nowych nazw, by nie komplikować i tak nielatwego problemu nomenklatury naszego liasu. Nowe terminy zastosowałem wyłącznie dla serii wyróżnionych po raz pierwszy na badanym terenie. Jak łatwo zauważyć, dobrane są w ten sposób, że następują po sobie w kolejności alfabetycznej, co powinno ułatwić posługiwanie się nimi.

W tabeli 1 zamieszczono ważniejsze podziały liasu w regionie świętokrzyskim, w tabeli 2 — ważniejsze podziały dolnej jury na Niżu Polskim. W tabeli 3 przedstawiłem próbę podziału liasu świętokrzyskiego na kompleksy litologiczne z ich krótką charakterystyką litologiczną i inwentarzem paleontologicznym. Tabela ta uwzględnia profile z najpełniejszym po nym dotychczas rozwojem profilu liasu świętokrzyskiego w osi antyklinorium środkowopolskiego (W. Pożaryski, 1958), a także antykliny gielniowskiej C. Kuźniara.

Autor w pełni zdaje sobie sprawę z braków i niedociągnięć przedstawionego podziału i wyraża przypuszczenie, że dalszy rozwój badań pozwoli na jego stopniowe ulepszenie. Już jednak w obecnej postaci może on ułatwić rozwiązywanie niektórych zagadnień z zakresu stratygrafii i tektoniki oraz problemów surowcowych na badanym obszarze.

Zakład Geologii Niżu I.G.
Nadesłano dnia 30 kwietnia 1960 r.

PIŚMIENNICTWO

- ADERCA B. M., BIOT A., SCHEERE J. (1959) — Une sidérose à sphérules de kaolinite et un schiste à sphérolithes de sidérite formant horizon repère. Bull. Soc. Belge de Géol., 68, p. 251—258, nr 2.
- ARKELL W. J. (1956) — Jurassic geology of the world. Oliver and Boyd Ltd. Edinburgh — London.
- BÖLÄU E. (1959) — Der Südwest und Südostrand des Baltischen Schildes (Schonen und Ostbaltikum). Geol. Fören. Förhandl., 81, p. 187—230, nr 2 Stockholm.
- CIEŚLA E. (1957) — Osady aalenu w wierceniu Brudzewice. Kwart. geol., 1, p. 440—447, nr 3—4. Warszawa.

- CIEŚLA E., KOZYDRA Z. (1956) — Próba nowego podziału stratygraficznego łaśsu świętokrzyskiego z nawiązaniem do Kujaw. *Prz. geol.*, 6, p. 258—260, nr 2. Warszawa.
- DADLEZ R. (1956) — Dotychczasowe rezultaty głębokiego wiercenia Mechowo I. G. I. *Prz. geol.*, 4, p. 526—528, nr 11. Warszawa.
- DADLEZ R. (1957) — Dotychczasowe wyniki badań podłoża mezozoicznego w północno-zachodniej części antyklinalium pomorskiego. *Kwart. geol.*, 1, p. 48—80, nr 1. Warszawa.
- DADLEZ R. (1958) — Uwagi o stratygrafii łaśsu dolnego i doggeru na niżu niemiecko-polskim. *Kwart. geol.*, 2, p. 363—384, nr 2. Warszawa.
- DADLEZ R. (1959) — Nowe dane do stratygrafii łaśsu na Niżu. *Prz. geol.*, 7, p. 14—16, nr 1. Warszawa.
- DADLEZ R., KOPIK J., MARCINKIEWICZ T., SZYMBORSKI A. (1960) — Wynikł głębokiego wiercenia Mechowo I. G. I. *Biul. Inst. Geol.* (w druku).
- DEECKE W. (1907) — Geologie von Pommern. Gebr. Borntraeger. Berlin.
- HARRIS T. M. (1926) — The Rhaetic flora of Scoresby Sound. East Greenland. *Meddel. om Grønland*, 85, p. 43—147, nr 2. København.
- HARRIS T. M. (1937) — The fossil flora of Scoresby Sound. East Greenland. Part 5. Stratigraphic relations of the plant beds. *Meddel. om Grønland*, 112, nr 2. København.
- HÖHNE R. (1933) — Beiträge zur Stratigraphie, Tektonik und Paläogeographie des südbaltischen Rhät-Lias insbesondere auf Bornholm. *Abh. geol. — pal. Inst. Univ. Greifswald*, nr 12, p. 1—105. Greifswald.
- JURKIEWICZOWA I. (1947) — Uwagi na temat budowy geologicznej okolic Majkowna na wschód od Skarżyska-Kamiennej. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 31, p. 92—106. Warszawa.
- KARASZEWSKI W. (1947) — Sprawozdanie z badań nad utworami retyko-łaśsu w rejonie na zachód od Skarżyska. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 31, p. 70—91. Warszawa.
- KARASZEWSKI W. (1949) — Sprawozdanie z badań geologicznych na wschód od Skarżyska-Kamiennej w lecie 1947 r. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 54, p. 57—62. Warszawa.
- KARASZEWSKI W. (1953) — Przewodnik wycieczkowy Narady Państw. Służby Geologicznej 1953 r. p. 22—28. Wyd. Geol. Warszawa.
- KARASZEWSKI W. (1960) — Stratygrafia łaśsu w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. *Czterdzieści lat Inst. Geol., 1919—1959. Część III. Pr. Inst. Geol.* (w druku).
- KOPIK J. (1960 a) — O kilku morskich małżach z serii gielniowskiej łaśsu Gór Świętokrzyskich. *Kwart. geol.*, 4, nr 1, p. 95—104. Warszawa.
- KOPIK J. (1960 b) — Mikropaleontologiczna charakterystyka łaśsu i dolnego doggeru Polski. *Kwart. geol.*, 4, nr 4, p. 921—935. Warszawa.
- KRAJEWSKI R. (1947) — Złoża żelaziaków ilastych we wschodniej części powiatu koneckiego. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 26. Warszawa.
- KRAJEWSKI R. (1958) — Przegląd wyników zdjęcia geologicznego na arkuszach Końskie i Przysucha w granicach występowania utworów triasu i łaśsu. *Biul. Inst. Geol.*, 126, p. 111—142. Warszawa.
- KUHN O. (1953) — Paläogeographie des deutschen Jura. Gustav Fischer. Jena.
- KUŹNIAR C. (1924) — O rudach żelaznych okolic Chlewisk. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol.*, nr 8, p. 1—2. Warszawa.

- KUŹNIAR C. (1925) — O rudach żelaznych okolic Stąporkowa. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol.*, nr 10, p. 6—7. Warszawa.
- KUŹNIAR C. (1928) — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w 1927 r. na obszarze arkusza Końskie. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol.*, nr 19—20, p. 4—5. Warszawa.
- LUNDBLAD B. (1956) — On the stratigraphical value of the megaspores of *Lycostrobus scotti*. *Sv. geol. Unders. [C]*, nr 547. Stockholm.
- LUNDBLAD B. (1959) — Rhaeto-liassic floras and their bearing on the stratigraphy of Triassic-Jurassic Rocks. *Acta Univ. Stockholm*, 3, p. 83—102, nr 4.
- MAKAREWICZÓWNA A. (1928) — Flora dolno-liasowa okolic Ostrowca. *Pr. Tow. Przyj. Nauk. w Wilnie*, 4, p. 97—143. Wilno.
- MARCINKIEWICZ T. (1957 a) — Łiasowe megaspory Praszki, Zawiercia i Gór Świętokrzyskich. *Kwart. geol.*, 1, p. 299—302, nr 2. Warszawa.
- MARCINKIEWICZ T. (1957 b) — O *Lycostrobus scotti* Nath. znalezionym w Górach Świętokrzyskich. *Arch. Inst. Geol. (maszynopis)*.
- MARCINKIEWICZ T., ORŁOWSKA T., ROGALSKA M. (1960) — Wiek warstw heleńskich górnych (lias) w przekroju geologicznym Gorzów Śląski — Praszka w świetle badań mega- i mikrosporowych. *Kwart. geol.*, 4, nr 2, p. 385—398. Warszawa.
- MARCINKIEWICZ T. (1960) — Megaspory retyku i łiasu z wiercenia Mechowo I koło Kamienia Pomorskiego i ich wartość stratygraficzna. *Czterdzieści lat Inst. Geol. 1919—1959. Część III. Pr. Inst. Geol. (w druku)*.
- MOSSOCZY Z. (1961) — Nowy podział stratygraficzny łiasu w północnej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Kwart. geol. (w druku)*.
- NATHORST A. G. (1880) — Om de växtförände lagren i Skånes kolförande bildningar och deras plats i lagerföljden. *Geol. Fören. Förhandl.*, 5, p. 276—284. Stockholm.
- NATHORST A. G. (1910) — Les dépôts mésozoïques précrétacés de la Scanie. *Geol. Fören. Förhandl.*, 32, p. 487—532, nr 3. Stockholm.
- PASSENDORFER E. (1939) — O triasie i dolnej jurze na pn.-zachodnich zboczach Gór Świętokrzyskich. *Pr. Tow. Przyj. Nauk. w Wilnie., Wydz. Nauk. Mat.-Przyr.*, 13, p. 1—19. Wilno.
- POŻARYSKI W. (1957) — Południowo-zachodnia krawędź Fennosarmacji. *Kwart. geol.*, 1, p. 383—424, nr 3—4. Warszawa.
- RACIBORSKI M. (1891) — Flora retycka północnego stoku Gór Świętokrzyskich. *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiej.*, 23, p. 64—68. Kraków.
- RACIBORSKI M. (1892) — Przyczynek do flory retyckiej Polski. *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiej.*, 22, p. 1—16. Kraków.
- ROGALSKA M. (1956) — Analiza sporowo-pyłkowa łiasowych osadów obszaru Miroczków—Rozwady w powiecie opoczyńskim. *I. G. Biul. Inst. Geol.* 104. Warszawa.
- RÓŻYCKI S. Z. (1958) — Dolna jura południowych Kujaw. *Biul. Inst. Geol.*, 133. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1929) — Cechsztyń, trias i łias na północnym zboczu Lysogór. *Spraw. Państw. Inst. Geol.*, 5, p. 1—282, nr 1—2. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1954) — Wyniki hydrogeologiczne dwu głębokich wierceń w Clehocinku. *Biul. Inst. Geol.*, 91. Warszawa.
- TROEDDSON G. T. (1951) — On the Höganäs series of Sweden. (Rhaeto-Lias). *Lunds. Univ. Årsskrift N. F., Avd. 2.* 47, nr 1. Lund.

- WICHER C. A. (1936) — Mikrofaunen aus Jura und Kreide (1 Teil Lias α — ϵ): Abh. preuss. geol. L.-A., N. F., nr 193. Berlin.
- ZNOSKO J. (1955) — Retyk i lias między Krakowem i Wieluniem. Pr. Inst., Geol., 14. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1959) — Wstępny zarys stratygrafii utworów jurajskich w południowo-zachodniej części Nizy Polskiego. Kwart. geol., 3, p. 501—528, nr 3. Warszawa.

Владислав КАРАШЕВСКИ

НОВОЕ ДЕЛЕНИЕ СЪВЕНТОКШИСКОГО ЛЕЙАСА

Резюме

Автор предлагает новое стратиграфическое деление съвентокшиского лейаса и производит попытку его параллелизации с морским лейасом западной Европы. Автор базируется на старших трудах по макрофлоре М. Радиборского (1891—1892), А. Макаревичувы (1928), Ч. Кузьняра (1922-32 и 1943) и на новых исследованиях: пыльцевых — М. Рогальской (1956) и Т. Орловской (1960), мегаспоровых — Т. Марцинкевич (1957—1960) и палеозоологических — Я. Копика (1960).

Вместо до сих пор принимается в съвентокшиском лейасе четырех серий (Я. Самсонович, 1928; Р. Краевски, 1947; 1958) или шести (И. Юркевич, 1950, Э. Цесля, З. Козыдра, 1958) автор вводит подразделение на девять серий. Две самые нижние серии отвечают нижнему геттангу (лейас α), а каждая следующая одному из ярусов морского лейаса.

Результаты исследований автора с новым делением лейаса представлены в таблице 3, а в таблицах 1 и 2 дана сводка предыдущих подразделений лейаса, с тем, что таблица 1 касается деления съвентокшиского лейаса, а таблица 2 охватывает территорию северной и центральной Польши.

Распространение трех нижних серий приближается к распространению трех нижних серий Я. Самсоновича (1929) и Р. Краевского (1947, 1959). На основании флоры автор доказывает их принадлежность к геттангу.

Остальные шесть серий возникли из деления наивысшей серии островечкой Я. Самсоновича. Две из них — верхние — выделены раньше (И. Юркевич, 1950, Э. Цесля, З. Козыдра, 1958). Они развиты аналогично, как и два верхние серии лейаса южных Куяв (С. З. Ружицки, 1958) и северо-западной Польши (Р. Дадлез, 1957, 1958; Е. Зноско, 1959; Р. Дадлез, Я. Копик, Т. Марцинкевич, А. Шимборски, 1959). Р. Дадлез и Я. Копик (1959) доказали их принадлежность к верхнему лейасу (тоарк-лейас ϵ и ζ).

Расчленение комплекса мощностью свыше четырехсот метров залегающего между упомянутыми слоями и кровлей геттанга было возможно благодаря открытию автором в их средней части включения с морской фауной. Слои с фауной отречают сильное всего выраженной в съвентокшиском лейасе морской ингрессии.

Я. Копик (1960) констатировал между прочим наличие: *Pleuromya forchhammeri* Lund., *Nuculana (Dacryomya) zietenii* Brauns.

Положение этой фауны в разрезе съевтокшиского лейаса и ее состав дают основание заключать, что здесь имеем дело с сильнее всего выраженной на территории Польши ингрессией нижнего плинсбаху¹, а именно в лейасе γ_2 . В тоже самое время на территории северо-западной Польши проникала фауна головоногих с руководящим аммонитом *Acanthopleuroceras taugenesi* d'Orb. (Р. Дадлеж, Я. Копик, 1959).

Нижняя граница съевтокшиского лейаса установлена прежде всего на основании работ по мегаспорам Т. Марцинкевич (1959), которая в образцах доставленных ей автором констатировала наличие руководящей для геттанга формы *Eucostrobis scotti* Nath., а также на основании палинологической работы Т. Орловской (1959). Результаты этих исследований дали возможность передвинуть вниз границу нижнего лейаса, к которому пришлось присоединить, кроме всей загайской серии отнесенной Я. Самсоновичем к рэту, также и часть подстилающих ее слоев мощностью около 20 м, раньше причисляемых к кейперу или к рэту. Мощность всего лейаса в этом районе в зоне самого полного его развития достигает около 940 м.

Władysław KARASZEWSKI

NEW DIVISION OF THE ŚWIĘTY KRZYŻ LIAS

Summary

The author has worked out a new division of the Święty Krzyż Lias and attempted its parallelization with the marine Lias of Western Europe. The author based his paper on both older macrofloral studies made by M. Raciborski (1891—1892), A. Makarewiczówna (1928), C. Kuźniar (1922—32 and 1943), and on more modern examinations of pollen by M. Rogalska (1956) and T. Orłowska (1960), of megaspores by T. Marcinkiewicz (1957—59), and on palaeozoological investigations made by J. Kopic (1960).

Instead of the heretofore distinguished four series of the Święty Krzyż Lias (J. Samsonowicz, 1928; R. Krajewski, 1947; 1958) or six series (I. Jurkiewiczowa, 1950; E. Cieśla, Z. Kozydra, 1958), the author introduces a division into 9 series. The two lowermost series correspond to the Lower Hettangian (Lias α_1), and each successive series to one of the stages of the marine Lias.

The author presents the results of his research, based on his new division of the Lias, in Table 3; in Tables 1 and 2 he illustrates the division of the Lias as customary thus far, with the division within the Święty Krzyż area shown in Table 1 and that within Northern and Central Poland shown in Table 2.

The range of his three lowermost series resembles the range of the three lower series distinguished by J. Samsonowicz (1929) and R. Krajewski (1947; 1958). On the basis of its flora, the author indicates its appurtenance to the Hettangian.

The remaining six series he formed by the division of the highest series (Ostrowiec series) suggested by J. Samsonowicz. Among them, the two highest should be

¹ К плинсбаху автор относит за В. Аркеллем (W. J. Arkell) домер (лейас δ),

specially distinguisher (I. Jurkiewiczowa, 1950; E. Cieśla, Z. Kozydra, 1948); they are developed similarly as the two highest series of the Lias of Southern Kujavia (S. Z. Różycki, 1958) and of Northwestern Poland (R. Dadlez, 1957, 1958; J. Znosko, 1959; R. Dadlez, J. Kopik, T. Marcinkiewicz, A. Szymborski, 1959). R. Dadlez and J. Kopik (1959) have established the appurtenance of these two highest series to the Upper Lias (Toarcian = Lias ϵ and ζ).

The partition of the complex of strata, of over 400 meters' height, extending between the above mentioned series and the top of the Hettangian, became possible due of the author's discovery of an intercalation with marine fauna in the middle part of these series. The strata containing this fauna correspond most intensely with the marine ingression found in the Święty Krzyż Lias. The determination of this fauna the author owes to J. Kopik (1960), who determined, inter alia, the presence of *Pleuromya forchhammeri* Lund. *Nuculana (Dacryomya) zieteni* Brauns.

The position of this fauna in the section of the Święty Krzyż Lias and its composition tend to show that here we are facing a counterpart of the Lower Pliensbach¹ marine ingression which was most intense on Polish territory, thus during Lias γ_2 . Within this same period there penetrated into the area of Northwestern Poland a cephalopod fauna with index ammonite *Acanthopleuroceras maugenesti* d'Orb. (R. Dadlez, J. Kopik, 1959).

The lower boundary of the Święty Krzyż Lias has chiefly been determined on the basis of megaspore examinations made by T. Marcinkiewicz (1959) who in samples supplied by the author determined the presence of the index form of the Hettangian, *Lycostrobus scotti* Nath., and of T. Orłowska's (1959) palynological examinations. The results of both these examinations made it possible to shift downwards the boundary of the Lower Lias in which had to be included, along with the entire Zagaje series assigned to the Rhaetic by J. Samsonowicz, also part of the underlying strata of about 20 m. thickness, previously assigned either to the Keuper or to the Rhaetic. In this region, in the zone of its fullest development, the thickness of the entire Lias is about 940 m.

¹ To the Pliensbachian the author assigns, in accord with W. J. Arkell, the Domerian (Lias δ) too.