Zbigniew MOSSOCZY

# Nowy podział stratygraficzny liasu w północnej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej

## WSTĘP

Historia nowoczesnego podziału pozaalpejskiego liasu w Polsce jest związana z nazwiskiem J. Samsonowicza (1929). Od czasów jego pracy retyk włączany jest do dolnej jury. J. Samsonowicz wyróżnił trzy liasowe kompleksy warstw, z których dwa określił jako dolnoliasowe. Podział ten był przez długie lata jedynym podziałem kartograficznie i paleontologicznie uzasadnionym.

Na obszarze północnej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej brak było przesłanek paleontologicznych do określenia przynależności osadów liasowych do liasu dolnego, środkowego bądź górnego. Jedynie bardzo stałe następstwo paru poziomów występujących niezmiennie w spągu warstw kościeliskich nasuwało przypuszczenie, że mogą to być osady liasu górnego.

Dopiero w 1955 r. J. Znosko stworzył drugi z kolei podział osadów retyku i liasu dla obszaru między Krakowem a Wieluniem. Oparł się on na obserwacjach terenowych oraz wynikach wierceń w Osinach, a także w rejonie Praszki—Gorzowa Śląskiego, uwzględniając analitycznie opublikowane materiały. Wyróżnienie w profilach wierceń poziomów megasporowych stanowiło podstawę nowego podziału i było ważnym krokiem naprzód w datowaniu osadów dolnej jury w Polsce.

Badaniem osadów dolnej jury zajmowali się w tym czasie inni geologowie w różnych regionach Polski. Wymienić tu należy przede wszystkim W. Karaszewskiego (1960), opracowującego północną część obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, S. Z. Różyckiego (1958), zajmującego się południowymi Kujawami, oraz R. Dadleza (1956, 1958), opracowującego pełny wzorcowy profil liasu z wiercenia w Mechowie.

W ostatnich latach nastąpił też rozwój badań paleobotanicznych osadów dolnej jury. Poza M. Rogalską (1960) włączyły się do badań w tej dziedzinie m. in. również T. Marcinkiewicz (1957, 1960) oraz T. Orłowska (1960).

Te najważniejsze prace obok innych drobniejszych przyczynków pogłębiły znajomość dolnej jury, stwarzając podstawy do pełnego jej

poznania. W dziale badań paleobotanicznych mają one znaczenie podstawowe.

Wyniki nowszych badań skłoniły J. Znoskę (1959) do przeprowadzenia rewizji wieku wyróżnionych serii litologicznych. Nazwy wyróżnionych serii i przypisany im wiek — w obu wersjach — uwidacznia tabela 1.

Tabela 1

**Wyróżnione przez J. Znoskę serie osadów i ich przydział wiekowy**

| 1955 | | | 1959 |
|---|---|---|---|
| Lias środkowy i górny | | warstwy łysieckie górne | lias ε i ζ |
| Lias dolny | synemur | warstwy łysieckie dolne | |
| | hettang | warstwy blanowickie | |
| | | warstwy połomskie | lias δ lub $\delta_1$ |
| | | warstwy helenowskie górne | lias α |
| | | warstwy helenowskie dolne | |
| Retyk | | warstwy gorzowskie | retyk |

Rewizja ta określa wiek warstw blanowickich i łysieckich zgodnie z wynikami nowszych badań. Jednakże nie uległo sprostowaniu nieuzasadnione w moim przekonaniu wydzielenie warstw helenowskich jako odrębnego poziomu stratygraficznego. Wątpliwości co do słuszności interpretacji profilu w Gorzowie Śląskim przez J. Znoskę poruszyłem w 1955 r. w objaśnieniu do mapy geologicznej rejonu Krzepice — Wręczyca. W chwili obecnej przekonanie moje uzyskało potwierdzenie w wynikach badań paleobotanicznych opartych na próbkach przekazanych do bliższego zbadania przez J. Znoskę. W oparciu o wspomniane materiały można było uzupełnić podział stratygraficzny profilu w Osinach, a w profilu Gorzowa Śląskiego zmienić interpretację stratygrafii liasu.

## PODSTAWY REWIZJI DOTYCHCZASOWEGO PODZIAŁU STRATYGRAFICZNEGO OSADÓW LIASU W PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI JURY KRAKOWSKO-CZĘSTOCHOWSKIEJ

### PRZEBIEG WYCHODNI LIASU W TERENIE

Pasmo Jury Krakowskiej w okolicach Częstochowy obrzeża od zachodu nieckę nidziańską. Upad warstw jest ogólnie niewielki (około 1°) i skierowany ku północnemu wschodowi. Wyżyna jurajska zbudowana jest z wapieni malmu obciętych od południowego zachodu kuestą. W dolnej części tej kuesty odsłaniają się osady doggeru. W kierunku południowo-zachodnim są to kolejno wapienie piaszczyste keloweju oraz ilaste serie batonu i wezulu. Spąg osadów doggeru tworzą warstwy kościeliskie. Są to osady piaszczyste z wkładkami piaskowców syderytycznych, przynależne do pięter bajosu i aalenu. Wychodnie spągu warstw kościeliskich

w pobliżu Częstochowy odsuwają się na odległość kilkunastu kilometrów od spągu osadów malmu.

Na południowy zachód od warstw kościeliskich odsłaniają się również osady piaszczyste, lecz już bez wkładek morskich. Zawierają one podrzędne przewarstwienia iłów i drobne sferosyderyty. Jest to stropowa część liasowych warstw łysieckich. Z kolei następują szare iły warstw łysieckich z podrzędnymi przeławiceniami piasków i piaskowców syderytycznych. Wychodnie skał tego typu opisał F. Roemer (1870) w rejonie Łyśca i Siedlca. Szare iły przechodzą w niżej leżącą serię łupków ilastych z esteriami, zawierających podrzędne wkładki piaszczyste i sferosyderyty. Wychodnie tych osadów zaobserwował F. Roemer (1870) w rejonie Gorzowa Śląskiego i wyróżnił jako warstwy z Hellewaldu [1]. Następną serię warstw liasu stanowią ponownie szare iły z wkładkami piaszczystymi i syderytami, zawierające zazwyczaj warstewki węgla brunatnego.

Podane wyżej kolejne następstwo osadów liasowych leżących w spągu warstw kościeliskich zostało po raz pierwszy rozpoznane niemal kompletnie i opisane przez J. Gołąba (1947).

Rekonesansowe profile kartograficzne w latach 1948—1951 pozwoliły autorowi stwierdzić, że w rejonie Gorzowa Śląskiego następstwo osadów nie różni się od poznanego w poprzednich latach w okolicy Częstochowy, a warstwy z Helenowa odpowiadają retyko-liasowi w ujęciu J. Gołąba (1947). Pogląd taki wyrażono w objaśnieniu do mapy geologicznej rejonu Krzepice — Wręczyca (1955). Ta koncepcja autora była znana R. Osice (1953) i E. Cieśli (1953), którzy opierając się na niej wprowadzili lokalną nazwę warstw helenowskich, lecz uważali je za odpowiednik stratygraficzny warstw łysieckich.

## POSTĘPY BADAŃ PALEONTOLOGICZNYCH I STRATYGRAFICZNYCH

Jak wspomniano wyżej, pierwszym badaczem, który zastosował oznaczenie megaspor w celu uzasadnienia podziału retyku i liasu w Polsce, był J. Znosko (1955). Autor ten stwierdził występowanie górnoretyckiego I zespołu megaspor w profilu Osin, co umożliwiło mu ustalenie dolnej granicy osadów liasowych. Określenie górnego retyku zmieniło poprzednio przeprowadzony podział tego autora (1953), w którym górną część retyku uznawał już za kajper.

Retyk — według tej pierwszej koncepcji — nazwał J. Znosko warstwami połomskimi i zaliczył do liasu. Osady te nie zawierały jednak megaspor. Megaspory występowały dopiero w warstwach blanowickich (zespół III i IV) oraz łysieckich (zespół V i VI). We wszystkich tych zespołach (III—VI) występowała najliczniej megaspora oznaczona przez J. Znoskę jako *Lycostrobus scotti* Nath., co stanowiło podstawę do przypisania tym warstwom wieku liasu $\alpha_2$ i $\alpha_3$. II zespół megaspor występuje w osadach warstw helenowskich, które J. Znosko wyróżnił w rejonie Gorzowa Śląskiego. Zespół ten zawiera identyczne gatunki megaspor z tymi, które występują w zespołach III—VI w profilu Osin.

1 Polska nazwa tej wsi brzmi Helenów.

J. Znosko przekazał próbki z przekrojów wiertniczych w Gorzowie Śląskim do zbadania paleobotanicznego. T. Marcinkiewicz (1957) zbadawszy megaspory występujące w warstwach helenowskich wyróżniła gatunki *Triletes phyllicus* Murr. i *Triletes* sp. „A" Murr. Według jej przekonania megaspora oznaczona przez J. Znoskę jako *Lycostrobus scotti* Nath. jest megasporą *Triletes phyllicus* Murr. T. Marcinkiewicz w osadach dolnoliasowych pochodzących z obrzeżenia Gór Świętokrzyskich znalazła liczne okazy megaspor *Lycostrobus scotti* Nath., natomiast w żadnej z próbek pochodzących z Gorzowa Śląskiego formy tej nie napotkała.

W 1956 r. R. Dadlez ogłosił częściowe wyniki uzyskane w głębokim wierceniu Mechowa. Datowanie paleontologiczne osadów liasu $\gamma_2$ przez *Acanthopleuroceras maugenesti* d'Orb. umożliwiło mu porównanie nadległych poziomów z seriami znanymi z innych rejonów — m. in. z warstwami wyróżnionymi przez J. Znoskę (1955). Porównanie to skłoniło go do wyciągnięcia wniosku, że do liasu $\alpha$ nie można zaliczać warstw od połomskich do blanowickich w okolicach Częstochowy.

W 1958 r. ten sam autor przeprowadza szczegółowszą próbę paralelizacji profilu J. Znoski z pełnym już profilem Mechowa. Sugestie R. Dadleza zostały uwzględnione przez J. Znoskę (1959), który przeprowadził rewizję wieku poszczególnych pięter w sposób podany w tabeli 1.

Ważne materiały paleobotaniczne przyniosło opracowanie megaspor głębokiego wiercenia w Mechowie (T. Marcinkiewicz, 1960). Dostarczyły one klucza do podziału liasu na poszczególne poziomy. Dzięki temu T. Marcinkiewicz, T. Orłowska i M. Rogalska (1960) mogły udowodnić górnoliasowy wiek warstw helenowskich. Stwierdzenie to nasuwa wątpliwość co do możliwości zaliczenia warstw helenowskich do dolnego liasu, jak to jeszcze próbowali interpretować R. Dadlez (1958) oraz J. Znosko (1959).

Na prośbę autora niniejszej pracy T. Marcinkiewicz (wiadomość ustna) przeprowadziła rewizję megaspor przedstawionych na tablicach V—VII w pracy J. Znosko (1955). Zastrzegła się jednak, że ze względu na mało wyraźne fotografie oznaczenia jej nie są zupełnie pewne. Do megaspor *Thomsonia phyllicus* (Murr.) Potonié, o których niewłaściwym oznaczeniu wspomniano wyżej, należy dodać ten sam gatunek w położeniu grzbietowo-brzusznym na fotografiach 8 i 9 (tab. VI). Formy przedstawione na fotografiach 21 i 22 tablicy VI nie dadzą się oznaczyć. *Horstisporites (Triletes) areolatus* (Harris) Potonié J. Znosko oznaczył zgodnie z obecną terminologią. Fotografie 5—10 na tablicy VII przedstawiają zapewne *Trileites* sp. „A" (Murr.) Marcinkiewicz, a fotografie 14 i 15 *Erlansonisporites tegimentus* Marcinkiewicz. Megaspory I zespołu (tab. V, fot. 13—20) przedstawiają *Trileites pinguis* (Harris) Potonié, uznane przez J. Znoskę za gatunek zapewne górnoretycki. Potwierdza to przypuszczenie znalezienie przez T. Marcinkiewicz tych samych megaspor również i w górnym retyku Mechowa.

Jak wynika z powyższych badań, zgodnie z rewizją J. Znoski (1959) warstwy blanowickie i łysieckie należy uznać za górny lias. Natomiast odmiennie od przekonania tego autora warstw helenowskich nie można uważać za osady starsze od górnego liasu. Dokładne określenie wieku warstw połomskich nie jest możliwe ze względu na brak megaspor.

## PRÓBA INTERPRETACJI POŁOŻENIA WARSTW POŁOMSKICH W PROFILU GORZOWA ŚLĄSKIEGO

Stwierdzenie górnoliasowego wieku warstw helenowskich powoduje konieczność zajęcia się leżącymi nad nimi żwirami warstw połomskich w Gorzowie Śląskim.

J. Znosko (1955) paralelizował je z warstwami żwirów połomskich w Osinach. Skłaniało go do tego niewątpliwie podobieństwo litologiczne tych żwirów oraz przekonanie, że żwirowiska w ciągu liasu tylko w jednym okresie mogły się rozwijać. Dalszy argument popierający wyróżnienie żwirów połomskich w rejonie Gorzowa Śląskiego stanowiło występowanie ich ponad poziomem glinek ogniotrwałych, co się zgadzało z obserwacjami poczynionymi w odkrywkach w Połomi i Lgocie w pobliżu Zawiercia. I w tym wypadku podstawę paralelizacji poziomu glinek stanowiło przekonanie, że są to osady pierwotne oraz że tylko w jednym okresie dolnego liasu możliwe było powstawanie takich glinek.

Jak przypuszczał J. Znosko (1955), warstwy połomskie w profilu geologicznym Osin leżą bezpośrednio nad retykiem górnym (tab. 2 i fig. 1). Zapoznanie się z profilem geologicznym Gorzowa Śląskiego (fig. 1) pozwoliło stwierdzić, że żwiry „połomskie" wyróżnione przez J. Znoskę (1955) w tej miejscowości stanowią odrębny, wyżej leżący poziom piaszczysto-żwirowy, nazwany obecnie warstwami podwęglowymi. W profilach wierceń nr 3 i 4/III nie uzyskano rdzenia z tych warstw. Jak jednak wynika z opisów J. Znoski, brak rdzenia w Gorzowie Śląskim związany był z występowaniem piasków lub słabo spojonych piaskowców. W profilu nr 5/III warstwy podwęglowe są wykształcone jako piaskowce drobnoziarniste. Obserwując zmiany zachodzące w osadach poszczególnych serii w profilu Gorzowa zauważamy, że osady liasu z reguły w kierunku zapadania warstw stają się coraz bardziej drobnoziarniste. Na przykład w szarych iłach warstw łysieckich w otworze nr 4/III spotykamy piaski średnioziarniste, a w otworach nr 5 i 6/III piaski pylaste. W warstwach esteriowych w otworach od nr 3/III do 6/III spotykamy kolejno w łupkach domieszkę piasków grubo-, średnio-, drobnoziarnistych i pylastych. Przyjmując prawdopodobieństwo zachodzenia podobnych zmian w warstwach podwęglowych, w otworze nr 3/III występowały zapewne piaski gruboziarniste, a w otworze nr 4/III piaski średnioziarniste. Można też przypuszczać, że w warstwach tych, zwłaszcza w części spągowej, występowały przewarstwienia o grubszym ziarnie.

Jeżeli żwiry w otworach nr 1 i 2/III w Gorzowie Śląskim nie odpowiadają warstwom połomskim z Osin, pozostaje do rozstrzygnięcia pytanie, czy ten poziom stratygraficzny ma swój odpowiednik w Gorzowie Śląskim.

Przeglądając profil wiercenia nr 1/III w warstwach nazwanych przez J. Znoskę (1955) gorzowskimi spotykamy pod serią ze zlepieńcami iłowymi warstwy piasków i żwirów kwarcowych o granulacji podobnej jak w wyżej leżących warstwach podwęglowych (fig. 1 oraz tab. 2). W otworze nr 2/III mamy na odpowiedniej głębokości piaskowce z przerostami iłu. W stropie są one drobnoziarniste, dla głębszych partii opis nie podaje wielkości ziarna. W otworze nr 3/III są to jeszcze piaski gruboziarniste,

Tabela 2

**Porównanie nowego podziału dolnej jury z podziałem J. Znoski na przykładzie profilów Osin koło Częstochowy i Gorzowa Śląskiego**

| Wiek | | | Z. Mossoczy, 1960 | | J. Znosko, 1955 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Osiny i Gorzów Śląski | | Osiny | Gorzów Śląski |
| Dogger | dolny | bajos-aalen | warstwy kościeliskie | piaski ze żwirkami i piaskowcami syderytycznymi | warstwy kościeliskie | warstwy kościeliskie |
| Lias | górny | lias ζ | warstwy łysieckie | piaski z szarymi mułkami ilastymi i żwirkami | warstwy łysieckie górne | |
| | | | | iły szare z piaskowcami syderytycznymi | warstwy łysieckie dolne | warstwy helenowskie górne |
| | | lias ε | warstwy esteriowe | łupki szarooliwkowe z esteriami i sferosyderytami | | |
| | | | warstwy blanowickie (węglowe) | iły szare z węglem brunatnym, piaskami i żwirkami | warstwy blanowickie | |
| | środkowy | lias δ? | warstwy podwęglowe | żwiry i piaski z łupkami zielonawoszarymi | | warstwy helenowskie dolne |
| | | | hiatus | | hiatus | |
| | | lias γ? | mułki szare liasu środkowego | mułki ilaste szare z piaskami (w rejonie Częstochowy hiatus) | | |
| | dolny | | hiatus | | | |
| | | lias α? | warstwy połomskie | iły pstre, margliste z piaskami i żwirkami | warstwy połomskie | warstwy gorzowskie |
| | | | | żwiry i piaski z iłami marglistymi | | |
| Retyk | | | retyk | zlepieńce i gruzłowce iłowe, pstre iły margliste | warstwy gorzowskie | |
| Kajper górny | | | kajper górny | iłowce brunatnoczerwone z brekcją lisowską i wapieniami woźnickimi | kajper górny | kajper górny |

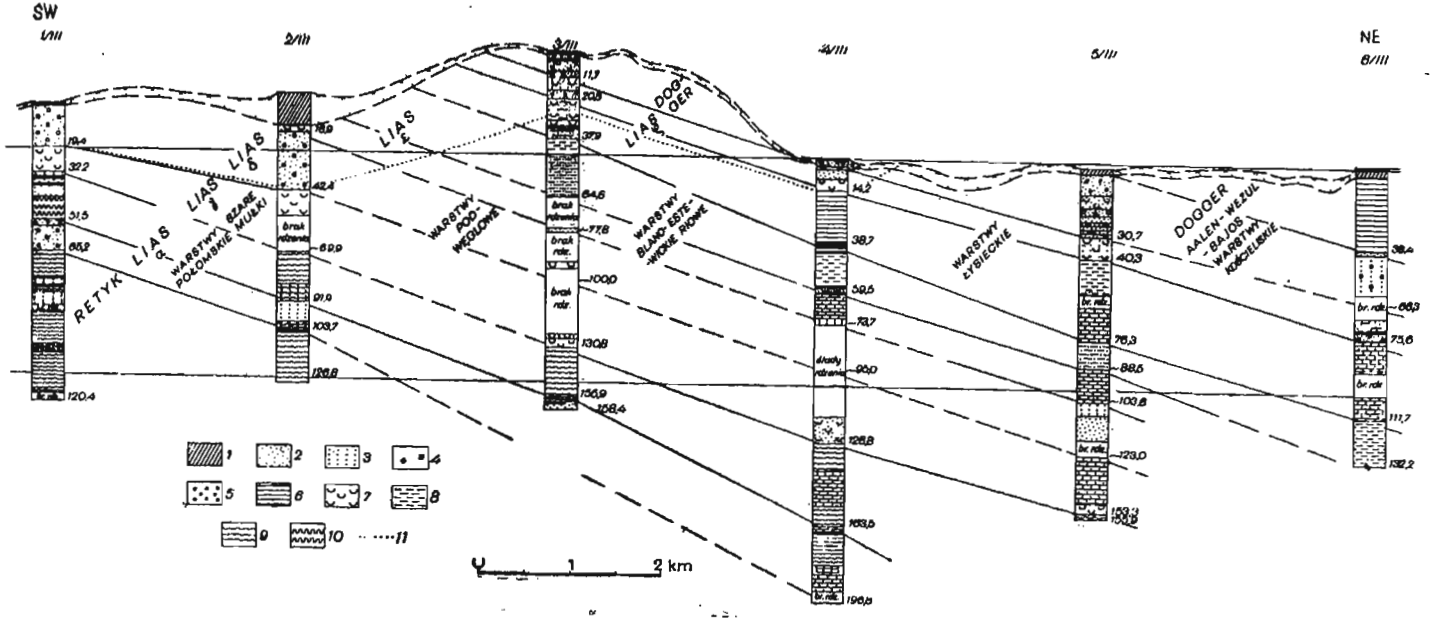


Fig. 1. Przekrój geologiczny w okolicy Gorzowa Śląskiego
Geological section of the region of Gorzów Śląski

1 — czwartorzęd; 2 — piasek; 3 — piaskowiec; 4 — okruchy piaskowca; 5 — żwir i zlepieniec; 6 — ił szary; 7 — glinka i mułek ilasty; 8 — łupek ilasty oliwkowoszary; 9 — ił pstry; 10 — zlepieniec ilasty; 11 — spąg warstw ilastych według J. Znoski

1 — Quaternary; 2 — sand; 3 — sandstone; 4 — sandstone fragments; 5 — gravel and conglomerate; 6 — grey clay; 7 — fire clay and argillaceous silt; 8 — olivegreen-grey argillaceous shale; 9 — variegated clay; 10 — argillaceous conglomerate; 11 — bottom of argillaceous beds, according to J. Znosko

Tabela 3

**Miąższość nowo wyróżnionych poziomów dolnej jury w znanych wierceniach w rejonie częstochowskim**

| Stratygrafia | | | | Rejon Gorzowa Śląskiego (J. Znosko, 1955) 1/III | 2/III | 3/III | 4/III | 5/III | 6/III | (R. Osika, E. Ekiert, 1954) Michalinów | (J. Lewiński, 1928) Częstochowa | (J. Znosko, 1955) Osiny 666 | (R. Krajewski, 1947) Jaworznik 1/46 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Czwartorzęd | | | | 1,5 | 15,1 | 0,1 | 0,3 | 2,5 | 3,7 | 34,0 | 56,0* | 5,6 | 28,2* |
| Dogger | wezul | | | — | — | — | — | — | 34,7 | — | około 70,0 | 21,5 | około 50,0 |
| Dogger | bajos-aalen | warstwy kościeliskie | | — | — | 11,6 | 3,1 | 28,2 | 27,9 | — | 19,1 | 30,4 | 17,2 |
| Lias | ζ | warstwy łysieckie | 2 | — | — | (9,1) 26,2 | (10,8) 35,3 | (9,6) 45,6 | (9,9) 45,4 | 22,0 | (15,0) 35,0 | (7,2) 21,8 | (12,0) 24,6 |
| Lias | ζ | warstwy łysieckie | 1 | — | — | (17,1) | (24,5) | (36,0) | (35,5) | | (20,0) | (14,6) | (12,6) |
| Lias | ε | warstwy esteriowe | | — | — | 26,7 | 20,8 | 12,3 | *20,5* | 46,0 | 39,0 | 28,8 | 21,2 |
| Lias | ε | warstwy blanowickie | | — | 1,8 | 13,2 | 14,2 | 15,1 | × | 33,0 | 40,0 | 36,9 | *8,1* |
| Lias | δ? | warstwy podwęglowe | | 17,9 | 25,5 | 22,2 | 21,3 | 19,4 | × | *8,0* | 5,0 | 4,9 | × |
| Lias | γ? | mułki ilaste | | 12,8 | 27,6 | 30,8 | 31,8 | 30,3 | × | × | — | — | × |
| Lias | α? | warstwy połomskie | 2 | (19,3) 33,0 | (22,0) 33,8 | (25,1) *27,6* | (36,7) *70,0* | *2,6* | × | × | (48,0) 87,7 | (19,9) 67,0 | × |
| Lias | α? | warstwy połomskie | 1 | (13,7) | (11,8) | (2,5) | (*33,3*) | | × | × | (39,7) | (47,1) | × |
| Retyk | | | | *55,2* | *23,1* | × | × | × | × | × | 196,3 | *82,1* | × |
| Trias | kajper | | | × | × | × | × | × | × | × | — | × | × |
| Trias | wapień muszlowy | | | × | × | × | × | × | × | × | *6,0* | × | × |

* Czwartorzęd wraz z batonem,
*55,2* Spąg nie osiągnięty.
× Nie przebito.
— Hiatus.

w następnym drobnoziarniste. Wahania wielkości ziarna piaskowców, przy zachowaniu ogólnej tendencji stopniowego zmniejszania się granulacji w kierunku upadu, nie stanowią przeszkody do uznania w tym profilu stropowej części warstw gorzowskich (w określeniu J. Znoski) za facjalną odmianę warstw połomskich w Osinach.

Powyższe wywody wskazują, że w Gorzowie Śląskim bezpośrednio nad retykiem można wyróżnić warstwy połomskie, zupełnie podobnie jak to uczynił J. Znosko w Osinach (tab. 3). Trudności w oddzieleniu retyku od warstw połomskich są dosyć duże. W 1953 r. w Osinach J. Znosko właśnie warstwy połomskie uważał za retyk. Granicę stropową kajpru wspomniany autor w tej samej miejscowości postawił wówczas opierając się głównie nie na litologii, lecz na różnicy kąta nachylenia warstw. Autor ten następnie uznał w 1955 r. tę samą granicę za kontakt retyku i liasu. Wspomniana niezgodność kątowa została uznana za dowód dużego hiatusu czasowego pomiędzy retykiem a warstwami połomskimi.

## ARGUMENTY SEDYMENTOLOGICZNE UZASADNIAJĄCE POTRZEBĘ NOWEGO PODZIAŁU STRATYGRAFICZNEGO

Jak już wspomniano, osady retyku w Osinach wykazują zmiany nachylenia warstw (J. Znosko, 1953). I tak w głębszych poziomach (kajper według J. Znoski, 1955) wynosi ono około 25°, a wyżej, w części datowanej przez I zespół megaspor na retyk górny, maleje do 10÷15°. Warstwy połomskie i wyższe leżą już w przybliżeniu poziomo. Podobne zmiany upadu warstw połomskich, według interpretacji J. Znoski (1955) zaliczonych do warstw gorzowskich, obserwujemy w profilu Gorzowa w otworze nr 4/III, gdzie nad piaskowcem o upadzie 18° występuje ił piaszczysty o upadzie 14°. Zmiany upadu warstw osadów przeważnie gruboklastycznych, polegające na maleniu upadów w warstwach młodszych, najprościej można tłumaczyć stopniowym zapełnieniem zbiornika sedymentacyjnego.

Analizując przekrój geologiczny Gorzowa Śląskiego zauważymy, że żwiry w liasie mogą występować w serii piaszczystej warstw łysieckich, w spągu warstw esteriowych (otwór nr 4/III), w warstwach podwęglowych i w warstwach połomskich. Jeśli dodać, że wkładki żwirowe spotykamy w innych rejonach również w szarych iłach warstw łysieckich oraz w warstwach blanowickich, okaże się, że większość wyróżnionych poziomów liasowych może zawierać wkładki żwirów. W osadach lądowych zaś lokalnie każda taka wkładka może się rozwinąć w grubą serię. Nie można więc nadawać zasadniczej roli lokalnie napotkanym seriom żwirów bez dokładniejszego prześledzenia następstwa warstw i datujących je szczątków organicznych. Liczne poziomy żwirów w liasie notują również S. Z. Różycki (1958), R. Dadlez (1958) i W. Karaszewski (1960).

Pozostała do omówienia jeszcze sprawa wieku glin ogniotrwałych. Tutaj rysują się dwa zagadnienia: 1) w jakim poziomie liasu występują glinki ogniotrwałe; 2) kiedy one powstały.

Jak to można obserwować w terenie, na wychodniach każdej z wydzielonych w tej pracy serii ilastych liasu spotykamy miejscami takie glinki. Podobne fakty stwierdzono również w obrzeżeniu mezozoicznym

Gór Świętokrzyskich (Z. Kozydra, 1956). Przemiana skał ilastych w glinki ogniotrwałe jest znanym procesem występującym szczególnie w wilgotnych rejonach klimatu subtropikalnego (P. Schaufelberger, 1950). Tego typu procesy obserwujemy często w trzeciorzędzie, gdzie nawet gliny wietrzelinowe bogate w żelazo przybierają charakter glin kaolinowych (Z. Kozydra, J. Kostecki, 1957; Z. Mossoczy, 1959). Procesy kaolinizacji mogły zachodzić, rzecz jasna, i przed trzeciorzędem, a także w liasie (S. Z. Różycki, 1958). Większość glinek napotykanych w rejonach wychodni skał ilastych powstała w neogenie. Za tak młodym wiekiem przemawia logicznie niewielka możliwość zachowania się do czasów współczesnych produktów wietrzenia paleogeńskiego lub starszego (Z. Mossoczy, 1959).

## OPIS POSZCZEGÓLNYCH SERII LITOLOGICZNYCH I PRÓBA OKREŚLENIA ICH POŁOŻENIA STRATYGRAFICZNEGO [2]

### RETYK

Granice retyku i kajpru nie zostały w Polsce dotychczas ściśle ustalone. Na omawianym terenie taką próbę podjął J. Znosko w 1953 r. W 1955 r. tenże autor zrewidował wcześniejsze swoje poglądy i uznał osady zaliczone poprzednio (1953) do kajpru za retyckie. Opierając się na opracowaniu S. Z. Różyckiego (1958) i R. Dadleza (1958) za retyckie należy uznać redeponowane osady kajpru wykształcone w postaci zlepieńców iłowych i ilastych gruzłowców oraz iłów pstrych i smugowcowych. W osadach takich występują na wtórnym złożu bloki brekcji lisowskiej i wapieni woźnickich, a niekiedy też skał jeszcze starszych. Obecność takich skał była dotychczas uważana za dowód kajprowego wieku towarzyszących im osadów. Zastosowanie powyższego kryterium doprowadziłoby do stwierdzenia, że w Gorzowie Śląskim i Osinach retyk nie został przebity, a w Częstochowie (J. Lewiński, 1928) w ogóle kajpru brak.

Jak wspomniano, J. Znosko w 1955 r. w Osinach wyróżnił górny retyk, a żwiry połomskie zaliczył już do liasu. W ten sposób została określona dolna granica liasu.

### DOLNY LIAS

W a r s t w y  p o ł o m s k i e. Nad osadami retyku znajduje się seria osadów żwirowych szczególnie dobrze wykształcona w okolicach Częstochowy. Seria ta przechodzi w górnej części w utwory przeważnie ilaste. Miąższość całej serii wynosi w Osinach 67 m, w Częstochowie 87,7 m, a w Gorzowie Śląskim od 33 do 70 m (otwór nr 4/III).

Zlepieńce w dolnej części składają się głównie z otoczaków kwarcowych z domieszką piasków i mają wapienne lub margliste lepiszcze. Występują one w kilku poziomach oddzielonych iłami marglistymi. Nadległa seria pstrych iłów marglistych, zwłaszcza w otworach położonych bliżej wychodni skał starszych (Osiny, Gorzów Śląski nr 1/III), zawiera zlepieńce iłowe i gruzłowce. Stanowią one dowód nawrotu do stosunków, jakie panowały w retyku. Zarówno osady retyku, jak i warstw połom-

[2] Patrz tabele 2, 3 i 4 oraz figura 1.

Tabela 4

**Rozmieszczenie niektórych megaspor, mikrospor oraz oogonii i esterii w górnym retyku i liasie okolic Zawiercia, Częstochowy i Gorzowa Śląskiego**

| Stratygrafia | | | J. Znosko (1955) zespoły megasporowe* | | T. Marcinkiewicz (1960) wybrane megaspory* | T. Rogalska (1960) *Cupressacites subgranulatus* Rogalska | | | J. Znosko (1955) esterie i oogonie | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Osiny koło Częstochowy | Gorzów Śląski | Gorzów Śląski | Poręba koło Zawiercia | Osiny | Gorzów Śląski | Osiny | Gorzów Śląski |
| Dogger | wezul | | × | × | × | × | × | + | × | × |
| | bajos-aalen | | × | × | C | × | + | + | × | × |
| Lias | ζ | warstwy łysieckie 2 | VI zespół C | × | C | × | + | + | × | × |
| | | 1 | V zespół CEF | II zespół CD | CEF | × | × | + | × | × |
| | ε | warstwy esteriowe | × | II zespół CD | C | × | + | + | esterie | esterie |
| | | warstwy blanowickie | III—IV zespół CD | II zespół CD | C | — | + | + | × | × |
| | δ? | warstwy podwęglowe | × | × | × | × | × | + | × | × |
| | γ? | mułki ilaste | × | × | wybranych megaspor brak | × | × | + | × | × |
| | α? | warstwy 2 | × | × | B | × | 0 | — | oogonie** esterie | × |
| | | połomskie 1 | × | × | × | × | 0 | 0 | × | × |
| Retyk górny | | | I zespół A | × | × | × | — | 0 | oogonie esterie | × |

* Nazwy gatunków według T. Marcinkiewicz
A — *Trilletes pinguis* (Harris) Potonié
B — *Erlansonisporites sparassis* (Murr.) Potonié
C — *Thomsonia phyllicus* (Murr.) Potonié
D — *Horstisporites areolatus* (Harris) Potonié
E — *Trilletes* spec. „A" (Murr.) Marcinkiewicz
F — *Erlansonisporites tegimentus* Marcinkiewicz
** Na wtórnym złożu?

× Nie badano lub nie znaleziono.
\+ Występuje.
— Nie występuje
0 Brak mikrospor.

skich, zawierają liścionogi i oogonie (J. Znosko, 1955). Podobieństwo litologiczne osadów retyku i dolnej jury stwierdził na Kujawach S. Z. Różycki (1958). Brak osadów typu retyckiego w wyższych poziomach dolnego liasu, a także liasu środkowego i górnego, stanowi poważny argument przemawiający za dolnoliasowym, a może nawet retyckim wiekiem warstw połomskich.

T. Marcinkiewicz (1960) znalazła w warstwach połomskich Gorzowa Śląskiego (według obecnego podziału stratygraficznego) megasporę *Erlansonisporites sparassis* (M u r r.) P o t o n i é nie notowaną dotychczas z terenów Polski. Przy braku megaspor górnoretyckich może to stanowić argument przemawiający za młodszym od górnego retyku wiekiem warstw połomskich. Równocześnie wspomniana odrębność megaspor poznanych w warstwach połomskich i górnoretyckich stanowi potwierdzenie słuszności dokonanego obecnie rozróżnienia tych poziomów w rejonie Gorzowa Śląskiego.

M. Rogalska (wiadomość ustna) opracowała mikrospory wierceń w Osinach i Gorzowie Śląskim na odcinku zaliczonym w tej pracy do retyku (Osiny), warstw połomskich oraz liasu środkowego (Gorzów Śląski) i górnego (Osiny i Gorzów Śląski). Okazuje się, że pomiędzy spektrami warstw połomskich i nadległych istnieje duża różnica, co dowodzi długotrwałej przerwy w akumulacji osadów po osadzeniu warstw połomskich. Natomiast różnice pomiędzy spektrami warstw połomskich w Gorzowie Śląskim i retyku w Osinach są niewiele większe niż między kolejno po sobie następującymi seriami górnoliasowymi. Na tej podstawie można przypuszczać, że warstwy połomskie położone nad osadami górnego retyku są od niego niewiele młodsze, a więc dolnoliasowe. Porównując je z seriami litologicznymi Mechowa (R. Dadlez, 1958) wypadałoby utożsamić warstwy połomskie z liasem α, a na Kujawach z serią kłodawską górną i ksawerską (S. Z. Różycki, 1958).

Termin w a r s t w y p o ł o m s k i e, wprowadzony przez J. Znoskę (1955), utrzymano dla tych warstw w Osinach. W Gorzowie Śląskim objęto tą nazwą górną część warstw gorzowskich wyróżnionych przez tegoż autora, natomiast warstwy określone przez niego jako połomskie nazwano warstwami podwęglowymi. Warstwy połomskie są zapewne osadami dolnego liasu.

## ŚRODKOWY LIAS

S z a r e m u ł k i i l a s t e. W rejonie Gorzowa Śląskiego ponad warstwami połomskimi występuje seria glinek z przewarstwieniami piasków. Wchodziły one w skład warstw helenowskich dolnych według ujęcia J. Znoski (1955). Białe glinki powstały z szarych mułków ilastych w wyniku procesów wietrzeniowych trzeciorzędowych lub starszych. Pierwotny charakter skały dokumentują szare wkładki zachowane w spągowej części tej serii w otworach nr 1—4/III oraz cała seria w otworze nr 5/III. Miąższość szarych mułków ilastych wynosi tu około 30 m. W okolicach Częstochowy na te osady dotychczas nie natrafiono.

Wśród megaspor oznaczonych z tych warstw T. Marcinkiewicz (1960) nie napotkała gatunku *Thomsonia phyllicus* (M u r r.) P o t o n i é, który w profilu Mechowa pojawia się po raz pierwszy w liasie δ i to w niewielkiej jeszcze liczbie. Natomiast wśród mikrospor występuje już dosyć

obficie *Cupressacites subgranulatus* Rogalska, którego w dolnym liasie dotychczas nie stwierdzono. Z tych przesłanek można wnosić, że szare mułki ilaste są osadem liasu środkowego — najprawdopodobniej piętra γ. Poziom ten na Pomorzu Zachodnim jest datowany paleontologicznie na podstawie przewodniego amonita *Acanthopleuroceras maugenesti* d'Orb. (R. Dadlez, 1956; J. Znosko, 1959). Był to okres maksymalnej w liasie transgresji morskiej. Osady tego poziomu mają powszechnie charakter mułków ilastych zarówno w Mechowie (R. Dadlez, 1958), jak na Kujawach (górna część serii sławęcińskiej głównej — S. Z. Różycki, 1958) i w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (część górna serii gielniowskiej — W. Karaszewski, 1960).

Warstwy te nazwano prowizorycznie szarymi mułkami ilastymi liasu środkowego.

Żwiry i piaski warstw podwęglowych. Nad szarymi mułkami ilastymi leżą warstwy żwirowe, o których mówiono już wyżej. F. Rutkowski (1923) wyróżnił te osady w okolicach Zawiercia i nazwał je warstwami podwęglowymi. W Gorzowie Śląskim według podziału J. Znoski (1955) warstwy te w otworach nr 1 i 2/III zostały zaliczone do warstw połomskich, a w otworach następnych do górnej części warstw helenowskich dolnych. W Osinach w spągu warstw blanowickich zachowała się tylko cienka stropowa część tej serii żwirowo-piaszczystej, podobnie i w Częstochowie (tab. 3). Natomiast w niektórych niepublikowanych wierceniach ich miąższość dochodzi w tym rejonie do 22 m. W rejonie Gorzowa Śląskiego warstwy podwęglowe osiągają 20÷25 m grubości.

Warstwy tych żwirów i piasków miejscami zawierają obfity detryt zwęglonej roślinności, okruchy, a czasem również kawałki węgla brunatnego. Oprócz przewarstwień szarego iłu często zawierają również wkładki iłu zielonawego, a dosyć często toczeńce i pokłady białych glinek. Spotyka się tu również niekiedy sferosyderyty i piaskowce syderytyczne. Opisywane żwiry i piaski występują stale poniżej warstw blanowickich, które w omawianym terenie bardzo często zawierają przewarstwienia węgli brunatnych. Ten wzgląd spowodował, że już F. Rutkowski (1923) nazwał je warstwami podwęglowymi.

Osady te nie mają jak dotychczas dokumentacji paleontologicznej. Leżą nad warstwami prawdopodobnie należącymi do liasu γ, a poniżej warstw blanowickich datowanych na część dolną liasu ε. Należy więc sądzić, że warstwy podwęglowe powstały w liasie δ. Seria warstw powstałych w liasie δ na innych obszarach Polski ma charakter piaszczysty. Tak jest w Mechowie (R. Dadlez, 1958), na Kujawach (seria sławęcińska górna — S. Z. Różycki, 1958) i w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (seria Drzewicy — W. Karaszewski, 1960). Osady te są przy tym bardzo dużej miąższości, rzędu 200 m. Należy więc spodziewać się, że w omawianym obszarze mamy tylko stropową część tych osadów i że po osadzeniu się szarych iłów nastąpił dość długi okres erozji.

## LIAS GÓRNY

Szare iły z węglem brunatnym — warstwy blanowickie. W profilu wiercenia w Osinach J. Znosko (1955) wyróżnił warstwy blanowickie. Zastosował nazwę wprowadzoną przez F. Roemera

(1870), który wymieniał węgle brunatne w Blanowicach. Warstwy te składają się głównie z szarych iłów z podrzędnymi przewarstwieniami piaszczystymi i zawierają często wkładki węgla brunatnego. W osadach tych spotykamy także sferosyderyty. W Gorzowie Śląskim osady zaliczone obecnie do tych warstw stanowiły według J. Znoski (1955) spągową część warstw helenowskich górnych.

Miąższość tych warstw wynosi w Gorzowie Śląskim około 15 m, a w pobliżu Częstochowy 33÷40 m.

Florę warstw blanowickich, podobnie zresztą jak wyżej leżących warstw esteriowych oraz dolnej ilastej partii warstw łysieckich, cechuje wśród megaspor obfitość *Thomsonia phyllicus* (Murr.) Potonié, a wśród mikrospor duże ilości *Cupressacites subgranulatus* Rogalska. Tak bogate występowanie obu wymienionych spor charakteryzuje górną część liasu δ, lias ε i dolną część liasu ζ.

Litologicznie warstwy te odpowiadają dosyć dobrze dolnej i środkowej części liasu ε w Mechowie (według R. Dadleza, 1958) oraz dolnej części serii ciechocińskiej S. Z. Różyckiego (1958). Można więc przypuszczać, że warstwy blanowickie powstały w dolnej części liasu ε.

Nie można jednak wykluczyć możliwości, że warstwy blanowickie przynależą do liasu δ. Odpowiednik tych warstw w regionie świętokrzyskim stanowi prawdopodobnie górna część serii drzewickiej, wyróżnionej i zaliczonej do liasu δ przez W. Karaszewskiego (1960). Autor ten sugeruje również, że tego samego wieku są w profilu Mechowa osady umieszczane przez R. Dadleza w dolnej części liasu ε.

Łupki ilaste oliwkowoszare — warstwy esteriowe. Warstwy te występują w Osinach nad warstwami blanowickimi i zostały przez J. Znoskę zaliczone do warstw łysieckich. W rejonie Gorzowa Śląskiego tworzą one środkową część warstw helenowskich górnych według terminologii tegoż autora. W rejonie Gorzowa Śląskiego miąższość ich waha się w granicach 12÷26 m, a w rejonie Częstochowy 21÷46 m.

Są to łupki ilaste oliwkowoszare z wkładkami piaszczystymi i wtrąceniami sferosyderytów, lokalnie przewarstwione szarymi łupkami ilastymi z miką. Zawierają one przewarstwienia z obfitym pyłem zwęglonych roślin. Na powierzchniach warstw spotykamy często odciski liściono-gów — esterii. Osady te zarówno w Osinach, jak i w Gorzowie Śląskim, zawierają również liczne sporomorfy. Spąg ich stanowi cienka warstwa żwirów lub piasków gruboziarnistych.

Badania paleobotaniczne udowodniły ich górnoliasowy wiek, co podano w cytowanych wyżej pracach T. Marcinkiewicz, T. Orłowskiej i M. Rogalskiej (1957, 1960).

Warstwy esteriowe są szeroko rozpowszechnione we wszystkich rejonach zawierających osady górnego liasu. Zostały one wyróżnione przez wszystkich autorów w obrębie serii górnego liasu (R. Dadlez, 1957, 1958; S. Z. Różycki, 1958; R. Osika, 1958; W. Karaszewski, 1960). S. Z. Różycki nadał im nazwę serii ciechocińskiej.

Wyniki uzyskane przez R. Dadleza, J. Kopika i T. Marcinkiewicz w Mechowie pozwalają na zaliczenie tej serii do górnej części liasu ε.

W związku z szerokim rozprzestrzenieniem tej charakterystycznej serii w większości obszarów liasowych w Polsce wprowadza się nazwę warstw esteriowych również i dla omawianego w tej pracy terenu.

Szare iły warstw łysieckich. Warstwy esteriowe przechodzą w stropie w szare iły, zawierające wkładki piaskowców częściowo syderytycznych i piasków, a także drobne konkrecje syderytów ilastych. Wszystkie te utwory zawierają często zwęglone szczątki roślinne i mikę. Od niżej leżących łupków esteriowych oddziela je niekiedy warstwa piasku lub piaskowca. Miąższość szarych iłów waha się od około 15 do 35 m.

Szare iły warstw łysieckich leżą w stropowej części dużej serii osadów ilastych składających się na opisywanych terenach z warstw blanowickich, esteriowych i szarych iłów łysieckich. Łączna miąższość tej serii ilastej wynosi 60÷100 m. Osady tych warstw są bardzo bogate w sporomorfy, o stopniowo i nieznacznie zmieniającym się składzie florystycznym. Z wyżej podanych względów szare iły warstw łysieckich przypuszczalnie należą do liasu ζ.

Warstwy te, w badanym rejonie równie dobrze rozwinięte jak warstwy esteriowe i blanowickie, nie mają jednak litologicznego odpowiednika w Mechowie. Na Kujawach S. Z. Różycki (1958) notuje zaledwie 7,5-metrową serię, którą można porównać z szarymi iłami warstw łysieckich. Nad tymi osadami zaznacza wyraźną niezgodność. W północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich szare iły można porównać do kompleksu dolnego i środkowego serii borucickiej wydzielonej przez W. Karaszewskiego (1960). Wykształcenie tych warstw jest jednak przeważnie piaszczyste.

Piaski warstw łysieckich. Stropowa część liasu jest wykształcona jako seria piaszczysta. Zawiera ona drobne mniej lub bardziej liczne przewarstwienia szarych mułków, które w wyniku wietrzenia przechodzą w czerwonawe, ochrowe lub białe glinki. Lokalnie napotykamy tu wkładki drobnych żwirów. Miejscami dominujące w profilu są wtrącenia piaskowców syderytycznych. Mika jest obecna, lecz nie występuje w takiej ilości jak w niżej leżących seriach ilasto-łupkowych. Miąższość tych warstw piaszczystych waha się w granicach od 10÷15 m.

Megaspory występują tu mniej licznie niż w niżej leżących seriach ilastych. To samo dotyczy mikrospor, a zwłaszcza gatunku *Cupressacites subgranulatus* Rog. Zubożenie spektrum pyłkowego jest niewątpliwie częściowo spowodowane mniejszymi możliwościami zachowania się szczątków roślinnych w osadach głównie piaszczystych.

Seria piaszczysta warstw łysieckich odpowiada prawdopodobnie górnej części liasu ζ. Miąższość jej wynosi 10÷15 m.

Seria osadów całego liasu górnego opisana w takim porządku jak w tej pracy została po raz pierwszy niemal kompletnie opisana i wydzielona jako retyko-lias przez J. Gołąba (1947). J. Znosko w tabeli XI swej pracy (1955) wyróżnił piaszczyste osady warstw łysieckich górnych. W profilu Gorzowa Śląskiego warstwy te zaliczył do warstw kościeliskich.

W pracy niniejszej zarówno szare iły, jak i piaski leżące nad warstwami esteriowymi, nazwano łącznie warstwami łysieckimi. Takie ujęcie na ogół pokrywa się z określeniem wprowadzonym jeszcze przez F. Roemera (1870).

## GRANICA LIASU I DOGGERU

Warstwy łysieckie przechodzą ku górze w dosyć grubą (25÷35 m) serię osadów morskich zwanych warstwami kościeliskimi. Są to osady reprezentujące aalen i bajos. Osady datowane bogatą fauną na Cybatej Górze są środkowoaaleńskie, lecz dolnoaaleńskie mogą być piaskowce leżące 20 m niżej, zawierające słabo zachowaną faunę małżów morskich. Warstwy kościeliskie składają się głównie z piasków z wkładkami piaskowców syderytycznych i niekiedy zawierają domieszki ilaste. Miejscami występują w nich wkładki drobnych żwirów. Cechą charakteryzującą warstwy kościeliskie są ślady fauny morskiej, które najlepiej zachowały się w piaskowcach syderytycznych. W piaskowcach tych spotykamy niekiedy sferulity. W piaskach czasem natrafia się na pojedyncze okazy spirytyzowanej fauny.

W wierceniu w Osinach na podstawie notatek z pierwszego opisu tego profilu dokonanego przez autora w 1951 r. granicę warstw kościeliskich przesunięto do głębokości 57, 4 m. Na tej głębokości występował piaskowiec ze sferulitami kaolinowymi. W Gorzowie Śląskim w otworze nr 5/III spąg warstw kościeliskich stanowi wkładka żwirowa, a w następnym otworze nr 6/III przyjęto miąższość zbliżoną do wymienionej wyżej. W profilu otworu Częstochowa (J. Lewiński, 1928) podano przypuszczalny spąg warstw kościeliskich na głębokości 145 m, przyjmując dla nich miąższości znane z Osin i Jaworznika.

## WNIOSKI

Praca niniejsza uzasadniła pokrótce podstawy nowego podziału liasu w omawianym terenie. Osady górnego retyku są dobrze udokumentowane paleontologicznie przez megasporę *Trileites pinguis* (Harris) Potonié. Wyżej leżą warstwy połomskie, stanowiące zapewne poziom liasu α.

Po luce sedymentacyjnej obejmującej co najmniej część liasu α i lias β osadziły się szare mułki ilaste przynależne zapewne do liasu γ. Nad nimi leżą warstwy podwęglowe (lias δ). Warstwy te od starszych mułków ilastych oddziela również luka sedymentacyjna.

Osady liasu górnego tworzy dosyć dużej miąższości kompleks osadów ilastych, w których wyróżniono trzy poziomy stratygraficzne. Dolny poziom stanowią warstwy blanowickie, zawierające lokalnie węgle brunatne (dolna część liasu ε). Środkowy poziom tworzą bardzo charakterystyczne łupki ilaste zielonawoszare z esteriami, nazwane warstwami esteriowymi (górna część liasu ε). Górny poziom serii ilastej zawiera szare iły warstw łysieckich. Najwyższe ogniwo górnego liasu stanowi seria piaszczysta warstw łysieckich, leżąca w spągu osadów aalenu. Warstwy łysieckie są zapewne osadami liasu ζ.

Zakład Złóż Rud Żelaza I. G.
Nadesłano dnia 10 czerwca 1960 r.

## PIŚMIENNICTWO

CIEŚLA E. (1953) — Retyko-lias okolic Gorzowa Śląskiego (maszynopis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.

DADLEZ R. (1956) — Dotychczasowe rezultaty głębokiego wiercenia Mechowo I.G. 1. Prz. geol., 4, p. 526—528, nr 11. Warszawa.

DADLEZ R. (1958) — Uwagi o stratygrafii liasu i dolnego doggeru na niżu niemiecko-polskim. Kwart. geol., 2, p. 363—381, nr 2. Warszawa.

GOŁĄB J. (1947) — Sprawozdanie z badań geologicznych w rejonie Częstochowy w latach 1945—1946. Biul. Państw. Inst. Geol., 31, p. 8—27. Warszawa.

KARASZEWSKI W. (1960) — Nowy podział liasu świętokrzyskiego. Kwart. geol., 4, p. 899—920, nr 4. Warszawa.

KOZYDRA Z. (1956) — Nowe dane odnośnie występowania i genezy glin ogniotrwałych w retyko-liasie świętokrzyskim. Prz. geol., 4, p. 176—177, nr 4. Warszawa.

KOZYDRA Z., KOSTECKI J. (1957) — Geologia złóż iłów ogniotrwałych w okolicach Przysuchej. Prz. geol., 5, p. 149—155, nr 4. Warszawa.

KRAJEWSKI R. (1947) — Przekroje otworów wiertniczych w Jaworzniku i Choroniu. Biul. Państw. Inst. Geol., 31, p. 53—65. Warszawa.

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 megaspory z Praszki, Zawiercia i Gór Świętokrzyskich. Kwart. geol., 1, p. 299—302, nr 2. Warszawa.

MARCINKIEWICZ T., ORŁOWSKA T., ROGALSKA M. (1960) — Wiek warstw helenowskich górnych (lias) w przekroju geologicznym Gorzów Śląski — Praszka w świetle badań mega- i mikrosporowych. Kwart. geol., 4, p. 386—398, nr 2. Warszawa.

MARCINKIEWICZ T. (1960) — Analiza megasporowa osadów jurajskich okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki. Kwart. geol., 4, p. 718—733, nr 3. Warszawa.

MOSSOCZY Z. (1955) — Obszar między Krzepicami a Wręczycą. Objaśnienie do mapy geologicznej. Arch. Inst. Geol. Warszawa.

MOSSOCZY Z. (1959) — Zagadnienie wieku jaskiń północnej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Speleologia 1, nr 4. Warszawa.

MOSSOCZY Z. (1960) — Stratygrafia jury dolnej północnej części Pasma Krakowsko-Częstochowskiego. Prz. geol., 8, str. 409—412, nr 8. Warszawa.

OSIKA R. (1953) — Budowa geologiczna okolic Praszki (maszynopis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.

OSIKA R., SAWICKA-EKIERTOWA E. (1954) — Obszar między Krzepicami a Wręczycą. Otwór Michalinów nr 10/50 (maszynopis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.

OSIKA R. (1958) — Profil górnego liasu i doggeru okolic Złotowa. Kwart. geol., 2, p. 765—782, nr 4. Warszawa.

ROEMER F. (1870) — Geologie von Oberschlesien. Breslau.

RÓŻYCKI S. Z. (1958) — Dolna jura południowych Kujaw. Biul. Inst. Geol. 133. Warszawa.

RUTKOWSKI F. (1923) — Sprawozdanie tymczasowe z obszarów występowania węgla brunatnego w okolicach Zawiercia i Siewierza. Sprawozd. Państw. Inst. Geol., 2, nr 1—2, p. 117—146. Warszawa.

SAMSONOWICZ J. (1929) — Cechsztyn, trias i lias na północnym zboczu Łysogór. Sprawozd. Państw. Inst. Geol., 5, nr 1—2, p. 1—281. Warszawa.

SCHAUFELBERGER P. (1950) — Wie verläuft die Gesteinsverwitterung und Bodenbildung in den Tropen inbesondere in Kolumbien? Schweiz. Miner. Petrogr. Mitt., 30, p. 238—254, nr 2. Zürich.

ZNOSKO J. (1953) — O wieku brekcji 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 МОССОЧИ

## НОВОЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ДЕЛЕНИЕ ЛЕЙАСА В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КРАКОВСКО-ЧЕНСТОХОВСКОЙ ЮРЫ

Резюме

В работе обосновывается новое стратиграфическое деление нижней юры в районе расположенном между Явожником и Осинами на юг от Ченстоховы и Гожовом Сленским. Основание к этому делению составляют опубликованные материалы (в особенности материалы заключающиеся в работе Е Зноско, 1955), полевые наблюдения автора и результаты общего прогресса стратиграфических исследований лейаса в Польше после 1955 года. Основную разницу по сравнению с делением Е. Зноски составляет интерпретация разреза в Гожове Сленским (табл. 2, фиг. 1).

Новое деление внушает, что границу рэта с кейпером следует поместить в подошве пестрых глинистых осадков. Верхний рэт определяется характерной мегаспорой *Trileites pinguis* (Harr.) Potonié. На верхнем рэте несогласно залегают поломские слои, подразделенные на две части: нижнюю гравиево-песчанистую и верхнюю — с преимуществом пестрых глин. Поломские слои являются вероятно горизонтом нижнего лейаса α. В кровле поломских слоев принято наличие гиатуса в седиментации, охватывающего по крайней мере часть лейаса α и весь лейас β.

Следующими позднейшими осадками являются серые глинистые алевриты среднего лейаса. Литологически глинистые алевриты соответствуют осадкам лейаса γ обоснованным аммонитовой фауной (Р. Дадлез, 1956, Е. Зноско, 1959). На нашей территории серые алевриты еще не содержат мегаспоры *Thomsonia phyllicus* (Murr.) Potonié, появляющейся в разрезе Мэхова в лейасе δ. Выше залегают конгломераты и песчаники называемые подугольными слоями. Они образовались вероятно в верхней части лейаса δ.

Верхний лейас начинается отложениями поломских слоев. Это серые глины с бурным углем, которые следует отнести к лейасу ε (Е. Зноско, 1959). Этот возраст обосновывается мегаспорой *Thomsonia phyllicus* (Murr.) Potonié (Т. Марцинкевич, 1957) и пыльцой *Cupressacites subgranulatus* Rogalska (М. Рогальска, 1960). Над бяновицкими слоями выделены эстэриевые слои. Это

зелено-серые глинистые сланцы. Они содержат много спор перечисленных уже в бяновицких слоях.

Эстэриевые слои встречаются также во всех районах появления верхнего лейаса в Польше. В Мэхове на Поморьи Р. Дадлез (1956, 1958) относит их к верхней части лейаса ε. Над эстэриевыми слоями залегают лысецкие слои. Они содержат два литологически отличающихся комплекса слоев. Нижний из них составляют серые глины, а верхний пески. Серые глины лысецких слоев содержат много спор преимущественно тех же самых видов, как в двух нижележащих комплексах слоев. Песчанистая серия лысецких слоев залегает уже в подошве отложений аалена. Лысецкие слои вероятно образовались в лейасе ζ.

---

Zbigniew MOSSOCZY

## NEW STRATIGRAPHIC DIVISION OF LIAS IN THE NORTHERN PART OF CRACOV-CZĘSTOCHOWA JURA

Summary

This paper is intended to justify a new stratigraphical division of the Lower Jurassic in the area situated between Jaworznik and Osiny, south of Częstochowa and Gorzów Śląski (south-western Poland). This new division is based on published material (especially material presented in J. Znosko's (1955) paper), on the author's own field observations, and on the results of the universal progress reached in Poland since 1955 in the stratigraphical investigation of the Lias. The principal difference, compared with the basic division given by J. Znosko, is the interpretation of the section at Gorzów Śląski (Table 2, Fig. 1).

My new division suggests placing the boundary between the Rhaetic and the Keuper along the bottom of the variegated argillaceous deposits. The Upper Rhaetic is identified by a characteristic megaspore: *Trileites pinguis* (Harr.) Potonié. On top of the Upper Rhaetic lie unconformably the Połomia beds. They have been divided into a lower part with gravels and sands, and an upper part with predominating variegated clays. Undoubtedly the Połomia beds represent the horizon on the Lower Lias α. At the top of the Połomia beds the author assumes a marked break in sedimentation comprising, at least, part of Lias α and the entire Lias β.

The successively younger deposits are grey argillaceous silts of the Middle Lias. Lithologically, these argillaceous silts correspond to the deposits of Lias γ, dated by its ammonite fauna (R. Dadlez, 1956; J. Znosko, 1959). In the discussed Polish area, the grey silts do not yet contain any megaspores *Thomsonia phyllicus* (Murr.) Potonié which in the Mechowo section profile appears in Lias δ. The superimposed conglomerates and sandstones are called the Subcarbonaceous beds; they are certain to have been formed in the upper part of Lias δ.

The Upper Lias starts with th Blanowice beds; these are grey clays with seams of brown coal which, according to J. Znosko (1959), should be assigned to Lias ε. This age seems to be indicated by the ample occurrence of megaspore *Thomsonia phyllicus* (Murr.) Potonié (T. Marcinkiewicz, 1957) and of pollen *Cupressacites*

*subgranulatus* Rogalska (M. Rogalska, 1960). Overlying the Blanowice beds, Esteria beds have been distinguished; these are greenish-grey argillaceous shales. They contain numerous spores mentioned before with the Blanowice beds. The Esteria beds are found in every area where the Upper Lias occurs in Poland. At Mechowo, in Pomerania, R. Dadlez (1956, 1958) assigns them to the upper part of Lias ε. Above the Esteria beds there extend the Łysiec beds; they contain two lithologically differing complexes of layers. The lower layer consists of grey clays, the upper — of sands. The grey clays of the Łysiec beds contain numerous spores, with the predominance of the same species as are found in both underlying complexes of layers. The sandy series of the Łysiec beds already lies at the bottom of the Aalemian beds. It seems that the Łysiec beds were formed in Lias ζ.