

UKD 551.762.1/.2.022:[551.31+551.35].051:551.243.1:550.822.6/.7
(438—191.2 obszar kalisko-częstochowski)

Zbigniew DECZKOWSKI

CHARAKTERYSTYKA OSADÓW JURY DOLNEJ I ŚRODKOWEJ OBSZARU KALISKO-CZĘSTOCHOWSKIEGO

(z 6 fig.)

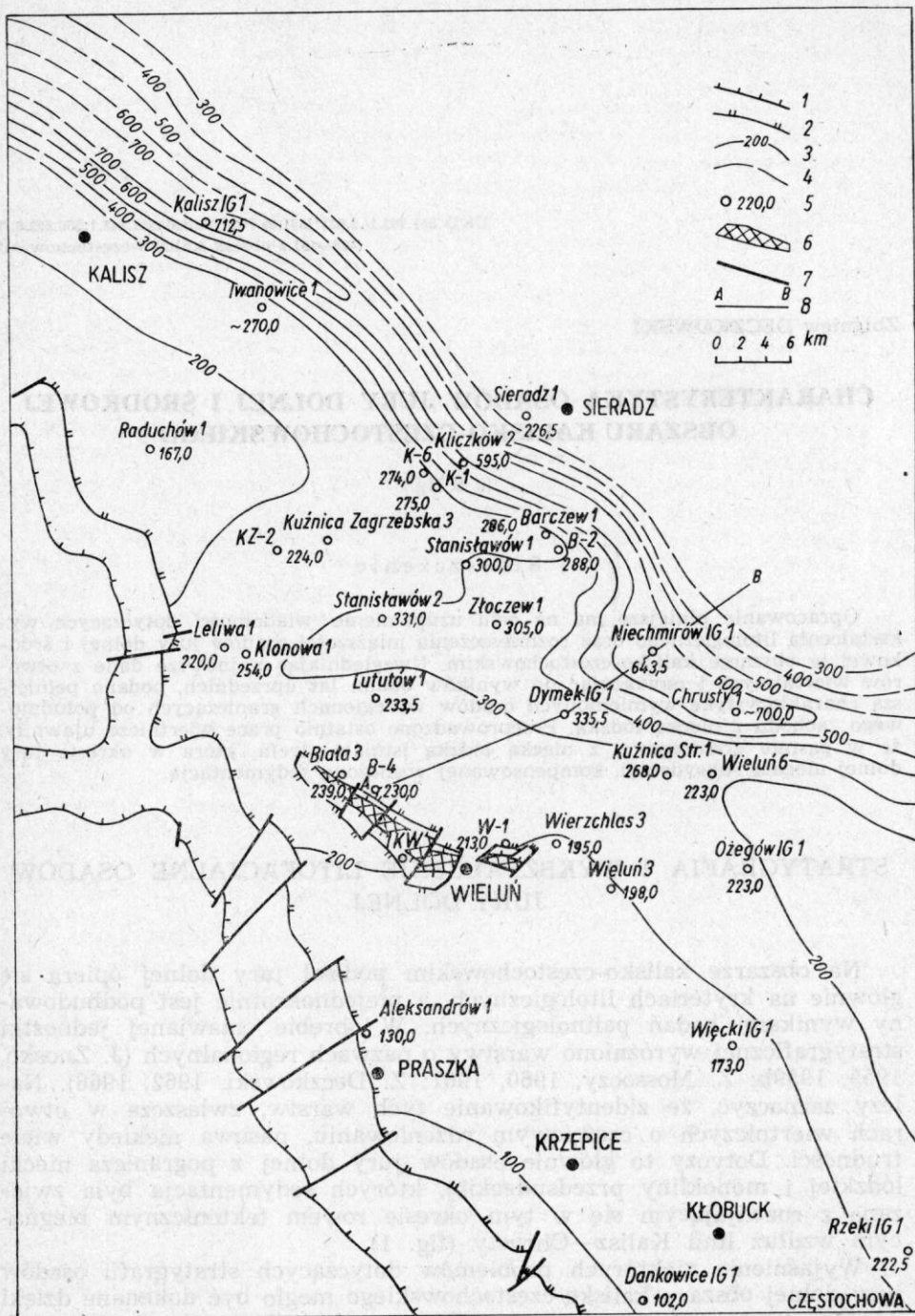
Streszczenie

Opracowanie niniejsze ma na celu uzupełnienie wiadomości dotyczących wykształcenia litologicznego oraz rozmieszczenia miąższości osadów jury dolnej i środkowej w obszarze kalisko-częstochowskim. Uwzględniając najnowsze dane z otworów wiertniczych i nawiązując do wyników badań lat uprzednich, podano pełniejszą charakterystykę wymienionych osadów w regionach graniczących od południowego zachodu z niecką łódzką. Przeprowadzone ostatnio prace wiertnicze ujawniły, że w pasmie graniczącym z niecką łódzką istniała strefa, która w okresie jury dolnej ulegała subsydencji, kompensowanej wzmożoną sedymentacją.

STRATYGRAFIA I WYKSZTAŁCENIE LITOFACJALNE OSADÓW JURY DOLNEJ

Na obszarze kalisko-częstochowskim podział jury dolnej opiera się głównie na kryteriach litologicznych, a niejednokrotnie jest podbudowany wynikami badań palinologicznych. W obrębie omawianej jednostki stratygraficznej wyróżniono warstwy o nazwach regionalnych (J. Znosko, 1955, 1959b; Z. Mossoczy, 1960, 1961; Z. Deczkowski, 1962, 1966). Należy zaznaczyć, że zidentyfikowanie tych warstw, zwłaszcza w otworach wiertniczych o częściowym rdzeniowaniu, nasuwa niekiedy wiele trudności. Dotyczy to głównie osadów jury dolnej z pogranicza niecki łódzkiej i monokliny przedsudeckiej, których sedymentacja była związana z rozwijającym się w tym okresie rowem tektonicznym biegnącym wzdłuż linii Kalisz—Chrusty (fig. 1).

Wyjaśnienie niektórych problemów dotyczących stratygrafii osadów jury dolnej obszaru kalisko-częstochowskiego mogło być dokonane dzięki dużemu rozwojowi prac badawczych prowadzonych w innych regionach Polski. Znalazło to swój wyraz w publikacjach R. Dadleza (1962, 1964, 1969, 1973), W. Karaszewskiego (1962, 1970), T. Marcinkiewicza (1971)



i S. Z. Różyckiego (1958), które wniosły wiele nowych danych zezwalających na wyciągnięcie wniosków odnośnie do stanowiska stratygraficznego warstw wydzielanych na omawianym obszarze. Niemniej jednak w dotychczasowych rozważaniach nad stratygrafią osadów dolnej jury obszaru kalisko-częstochowskiego zaznacza się niezgodność poglądów na wiek poszczególnych warstw, co ilustruje tabela 1.

Tabela 1

Stratygrafia osadów jury dolnej obszaru kalisko-częstochowskiego według różnych autorów

Stratigraphy of the Lower Jurassic sediments of the Kalisz—Częstochowa area, according to different authors

Piętro	J. Znosko (1959a)	Z. Mossoczy (1960)	Z. Deczkowski (1966)
Toars	warstwy ływieckie górne	warstwy ływieckie	warstwy ływieckie górne
	warstwy ływieckie dolne warstwy blonowickie	warstwy esteriowe warstwy blonowickie (węglowe)	warstwy ływieckie dolne
Pliensbach	warstwy połomskie (tylko domer)	warstwy podwęglowe hiatus mułki szare liasu środkowego	warstwy wieluńskie
Synemur	hiatus	hiatus	warstwy olewińskie
Hetang	warstwy helenowskie górne warstwy helenowskie dolne	warstwy połomskie	warstwy kaliskie

Materiały geologiczne uzyskane w ostatnich latach z otworów wiertniczych wykonanych na obszarze kalisko-częstochowskim dostarczyły danych, które świadczą, że osady warstw kaliskich i wieluńskich (Z. Deczkowski, 1962, 1966) tworzyły się okresowo w środowisku o wpły-

Fig. 1. Miąższość osadów jury dolnej w północno-wschodniej części obszaru kalisko-częstochowskiego

1 — obecny zasięg osadów jury dolnej, 2 — obecny zasięg osadów jury środkowej, 3 — izopachyty przypuszczalne, 4 — izopachyty hipotetyczne, 5 — otwór wiertniczy z podaną miąższością osadów jury dolnej, 6 — wypiętrzenia wieku laramijskiego pozbawione osadów jury dolnej, 7 — uskoki, 8 — linia przekroju (fig. 2)

Thickness of the Lower Jurassic sediments in the north-east part of the Kalisz—Częstochowa area

1 — present limits of the Lower Jurassic sediments, 2 — present limits of the Middle Jurassic sediments, 3 — presumed isopachs, 4 — hypothetical isopachs, 5 — borehole in which the thickness of the Lower Jurassic sediments is given, 6 — elevation of Laramide age, with no Lower Jurassic sediments, 7 — faults, 8 — line of cross-section (Fig. 2)

wach morskich. Pozwoliło to na paralelizację warstw kaliskich z wyróżnionymi przez R. Dadleza (1969) na Nizu Polskim warstwami mechowskimi (hetang—dolny synemur), a warstw wieluńskich z łobeskimi i komorowskimi (karyks i domer). W przedstawionym schemacie podziału osadów jury dolnej wydzielono pięć kompleksów litostratygraficznych różniących się od siebie odmiennym wykształceniem litologicznym.

Największą łączną miąższość osadów tych kompleksów — od 300 do ponad 700 m notujemy w obrębie rowu Kalisz—Chrusty. Na południowy zachód i północny wschód od tego rowu zaznacza się stopniowa redukcja ich miąższości do około 200 m, a lokalnie w okolicy Aleksandrów—Dankowice mają one miąższość od 100 do 130 m (fig. 1).

HETANG

Warstwy kaliskie

Z wyróżnionych przez autora (tab. 1) pięciu kompleksów litostratygraficznych, najstarszy kompleks, który jest określany jako warstwy kaliskie, zaliczono do hetangu. Na obszarze położonym pomiędzy Częstochową i Wieluniem osady tego wieku charakteryzują się dużą zmiennością wykształcenia litologicznego. Najniższą ich część stanowią zazwyczaj piaskowce zlepieńcowe i zlepieńce, które są zbudowane z otoczków kwarcu i kwarcytu oraz toczeńców gliniek o białoszarym, szarozielonkawym i pstrym zabarwieniu. Lateralnie zlepieńce przechodzą w piaskowce różnoziarniste, a niekiedy nawet w luźne piaski z porwakami białej i białoszarej glinki. Na północny zachód od Częstochowy nad opisanymi utworami leżą ility i mułowce szarozielonkawe, niekiedy wiśniowobrunatne z przewarstwieniami piaskowców drobno- i średnioziarnistych, miejscami zlepieńcowych, zawierających soczewkowe skupienia glinki. W okolicy Praszki i Wielunia pojawiają się natomiast piaskowce drobnoziarniste, mulaste, z pokładami białoszarych gliniek, które w kierunku północnym przechodzą w iłowce szare i ciemnoszare z detrytusem zwęglonej flory. W obszarze położonym pomiędzy Wieluniem a południową granicą rowu Kalisz—Chrusty omawiany kompleks jest zbudowany z piaskowców drobnoziarnistych, miejscami średnioziarnistych jasnoszarych, z przewarstwieniami mułowców i iłowców szarych, niekiedy z licznymi szczątkami zwęglonej flory, kongrecjami pirytu i rizoidami. W obrębie rowu Kalisz—Chrusty w osadach warstw kaliskich dominującą rolę odgrywają piaskowce drobnoziarniste jasnoszare, niekiedy mulaste, z przewarstwieniami mułowców i iłowców ciemnoszarych. Miejscami w tych osadach obserwuje się przekątne warstwowanie, ślady rozmywania oraz szczątki zwęglonej flory i pył kaolinowy. W dolnej części kompleksu występują piaskowce o słabo węglanowym spoiwie, zawierające wkładki iłowca ciemnoszarego, zazwyczaj dolomitycznego, a miejscami pojawiają się nieregularne smugi i przerosty iłowców wiśniowobrunatnych.

Badania mikropaleontologiczne osadów warstw kaliskich wykazały, że zawierają one skamieniałości organizmów planktonicznych, należących do grupy Diatomeae i Hystrichosphaeridae (otwór 1-KW Wieluń), które znane są tylko z osadów morskich (F. Thiergart, 1944; W. Pokorny, 1958). W otworze Trąba 1, który usytuowany jest na zachód od Kalisza

oraz w otworze Kamieńsk 1 znajdującym się w części wschodniej rowu Kalisz—Chrusty (poza obrębem omawianego obszaru) znaleziono megasporę *Nathorstisporites hopliticus* Jung.

Lokalnie osady warstw kaliskich występują również w północno-wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, o czym świadczy obecność *Nathorstisporites hopliticus* Jung, *Chasmatosporites major* Nilsson oraz *Ch. rimatus* Nilsson w profilu jury dolnej otworu Mierzęcice 3B (Z. Górzyński, 1963).

Najwyraźniejsze wpływy środowiska morskiego w osadach warstw kaliskich zaznaczają się w obrębie rowu Kalisz—Chrusty. W kierunku południowym i południowo-wschodnim natomiast wpływy te stopniowo zanikają. Omawiane osady zostały zaliczone do hetangu. Z pionowej sekwencji wyróżnionych warstw wynika, że najstarszymi utworami jury dolnej są warstwy kaliskie, które odpowiadają wiekowo wydzielonym przez J. Znoskę (1955, 1959b) warstwom helenowskim. Warstwy połomskie natomiast, które Z. Mossoczy (1960) określa jako hetang należy uznać za utwory młodsze, gdyż spoczywają one na warstwach kaliskich. Trzeba jednak nadmienić, że na obszarze położonym pomiędzy Wieluniem i Częstochową zaznaczać się może lokalnie brak osadów warstw kaliskich, które wskutek rozwijającej się w okresie synemuru erozji rzecznej mogły ulec zniszczeniu.

Na obszarze położonym pomiędzy Częstochową i rowem Kalisz—Chrusty, którego granicę wyznacza izopachyta 300 m (fig. 1) miąższość osadów warstw kaliskich waha się od 0 do około 50 m. Określenie miąższości warstw kaliskich w obrębie rowu jest utrudnione, ponieważ nadległe warstwy olewińskie charakteryzują się tu podobnym wykształceniem litologicznym (fig. 2). Wypada nadmienić, że w otworach wiertniczych pobrano z jury dolnej niewielką ilość próbek rdzeniowych. Wykonane w obrębie rowu otwory wiertnicze: Kalisz IG 1, Kliczków 2, Niechmirów IG 1 i Chrusty 1 wykazały, że w centralnej jego części

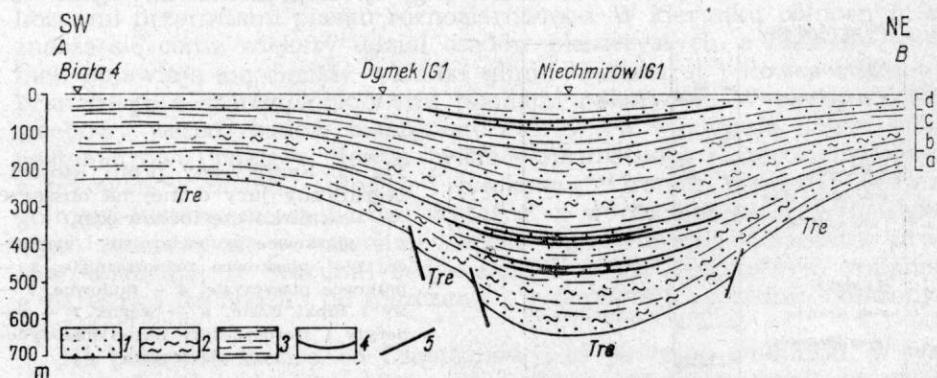


Fig. 2. Przekrój litofacjalny osadów jury dolnej wzdłuż linii Biała—Niechmirów
1 — piaskowce, 2 — mulowce, 3 — ility, 4 — węgle, 5 — uskoki; Tre — retyk, a — hetang—synemur, b — pliensbach, c — toars dolny, d — toars górny

Lithofacies cross-section of the Lower Jurassic sediments along the Biała—Niechmirów line

1 — sandstone, 2 — siltstone, 3 — clay, 4 — coal, 5 — faults; Tre — Rhaetian, a — Hettangian-Sinemurian, b — Pliensbachian, c — Lower Toarcian, d — Upper Toarcian

łączna miąższość warstw kaliskich i olewińskich wynosi od 300 do 400 m. Po północnej stronie rowu, wyznaczonego również izopachytą 300 m, miąższość osadów warstw kaliskich nie przekracza 50 m.

Na podstawie regionalnego rozmieszczenia miąższości osadów jury dolnej, a zwłaszcza nagłego wzrostu miąższości starszych jej ogniw oraz zmian wykształcenia litofacjalnego zachodzących w kierunku osiowej części rowu można wnioskować, że powstał on na założeniach tektonicznych. Początek tworzenia się rowu przypada na przełom retyku i jury dolnej. W tym to okresie na pograniczu niecki łódzkiej i wschodniej części monokliny przedsudeckiej istniała strefa szerokości od kilku do kilkunastu kilometrów, która w czasie jury dolnej charakteryzowała się tendencjami obniżającymi. Należy sądzić, że rozwinęła się ona na linii żywych uskoków o przebiegu NW—SE, wyznaczających zarys obramowania powstającego rowu.

SYNEMUR

Warstwy olewińskie

Następny kompleks litologiczny jury dolnej, który jest określane nazwą warstw olewińskich (Z. Deczkowski, 1962), został zaliczony do synemuru. J. Znosko (1955) kompleks ten nazwał warstwami połomskimi i zaszeregował do hetangu, a w późniejszym okresie (J. Znosko, 1959b) do górnego domeru. Z. Mossoczy (1960) natomiast warstwy połomskie umiejscawia w hetangu. Wiek omawianych osadów ustalono głównie na podstawie przesłanek litologicznych, a ich rozpoznanie było oparte na obserwacjach odsłoneń naturalnych i pojedynczych profilach otworów wiertniczych. Pełniejszych informacji dostarczyły dopiero otwory wiertnicze wykonane ostatnio w rejonie wieluńskim. Na podstawie uzyskanych profili jury dolnej można było stwierdzić, że kompleks ten spoczywa na osadach warstw kaliskich (fig. 3). Reprezentowany jest on

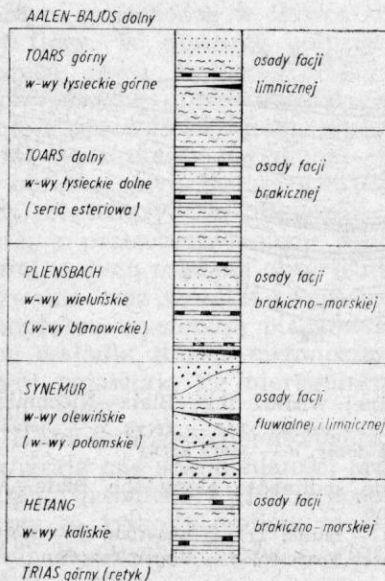


Fig. 3. Syntetyczny profil litostratygraficzny jury dolnej na obszarze kalisko-częstochowskim



1 — piaskowce gruboziarniste i zlepięce, 2 — piaskowce różnoziarniste, 3 — mułowce piaszczyste, 4 — mułowce, 5 — iły i łupki ilaste, 6 — węgle, 7 — syderyty i sferosyderyty ilaste oraz syderyty piaszczyste

Comprehensive lithostratigraphic sequence of the Lower Jurassic in the Kalisz—Częstochowa area

1 — coarse-grained sandstone and conglomerate, 2 — unequigrained sandstone, 3 — arenaceous siltstone, 4 — siltstone, 5 — clay and clayey shale, 6 — coal, 7 — siderite and clayey siderite and sandy siderite

głównie przez osady piaszczysto-żwirowe, które tworzyły się w środowisku rzeczonym i rozlewiskowym. Należy sądzić, że utwory piaszczysto-żwirowe przechodzą pobocznie w osady drobnoklastyczne, lecz śledzenie tych zmian w obecnym etapie rozpoznania nie jest możliwe.

Wyraźniejsze zróżnicowanie wykształcenia litofacjalnego osadów warstw olewińskich zaznacza się z południowego wschodu ku północnemu zachodowi. Przyjmuje się zarazem (J. Znosko, 1955), że w tym właśnie kierunku odbywał się główny spływ systemu rzecznego.

Z początkiem synemuru tereny położone na południe i wschód od omawianego obszaru były wyniesione. Terenem takim była niecka miechowska, o czym świadczy rozmieszczenie osadów piaszczysto-żwirowych wzdłuż jej krawędzi tak zachodniej, jak i wschodniej. Również północno-wschodnie obrzeżenie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego było terenem wyniesionym. Na terenie tym już na początku jury dolnej istniały lokalne wyniosłości objęte procesami krasowymi. W zagłębieniach krasowych spotyka się bowiem glinki i ły, które reprezentują najniższe ogniwa jury dolnej. Na obszarze obrzeżenia rozmieszczenie osadów piaszczysto-żwirowych jest zmienne, niekiedy spoczywają one na wspomnianych łąch i glinkach, znacznie częściej na utworach triasu górnego, a miejscami nawet na triasie środkowym. Związane jest to z działalnością erozji rzecznej, która doprowadziła do powstania wielu silnie wciętych dolin. W obrębie tych dolin występują osady gruboklastyczne, powstałe w środowisku wód płynących, wykazujących okresowo dużą zmienność prędkości przepływu. W składzie osadów dominują otoczaki i glaziki: kwarcu, kwarcytu, piaskowca i lidytu, występują również w dużej ilości porwaki iltu i glinki szarej i białoszarej, a lokalnie stwierdza się nieliczne, słabo obtoczone ułamki skał węglanowych. Materiał w zlepięncach charakteryzuje się złym wysegregowaniem i różnym stopniem obtoczenia, a maksymalnie średnica otoczków osiąga 15 cm.

W obszarze położonym na południe od Częstochowy cały kompleks piaszczysto-żwirowy jest wykształcony głównie w postaci żwirów z nielicznymi przerostami piasku różnoziarnistego. W kierunku północnym zaznacza się coraz większy udział osadów piaszczystych, a niekiedy wśród nich pojawiają się cienkie wkładki glinki białoszarej i iłowca wiśniowobrunatnego z szarozielonkawymi plamami odbarwień. W okolicach Częstochowy wśród osadów piaszczysto-żwirowych występują nawet kilkunastometrowe pakiety iłowca wiśniowobrunatnego i szarozielonkawego z przewarstwieniami mułowca i piaskowca. Granice pomiędzy poszczególnymi warstwami są bardzo wyraźne, a w osadach piaszczysto-żwirowych zaznacza się powszechnie skośne warstwowanie. Charakter utworów wskazuje, że warunki sedymentacji uległy radykalnym zmianom, a okresowo dochodziło do niszczenia i redepozycji uprzednio odłożonych osadów.

Na północny zachód od Częstochowy, aż po rejon wieluński, w warstwach olewińskich dominują osady piaszczysto-mułowcowe, ze zmiennym udziałem żwirów. Te ostatnie wykształceniem litologicznym i składem petrograficznym nie odbiegają od uprzednio opisanych. Od Częstochowy w kierunku Wielunia zmniejsza się jedynie wielkość otoczków w warstwach żwirowych, lecz miejscami, na przykład w okolicy Olewna koło Wielunia, maksymalna ich średnica wynosi jeszcze około 10 cm. Dalej ku północy w omawianym kompleksie skalnym pojawiają się pakiety iłowca i mułowca ciemnoszarego z licznymi szczątkami zwęglonej

flory. W obrębie rowu Kalisz—Chrusty dominują natomiast osady piaskowcowo-mułowcowe z przewarstwieniami ciemnoszarych ilowców i nielicznymi pokładami węgla (fig. 2).

Określenie wieku warstw olewińskich nasuwa wiele trudności, gdyż spotykane w tych osadach szczątki organiczne są na ogół słabo zachowane i nie mają większego znaczenia stratygraficznego. Biorąc pod uwagę fakt, że warstwy olewińskie spoczywają na utworach, w których stwierdzono obecność zespołu sporowo-pyłkowego charakterystycznego dla hetangu, a przykryte są osadami pliensbachu, należy sądzić, że zostały one utworzone w synemurze.

Mięszkość osadów warstw olewińskich na obszarze północnym pomiędzy Częstochową a południowo-zachodnim skrajem rowu Kalisz—Chrusty waha się około 30—70 m, natomiast w obrębie rowu wynosi przypuszczalnie 200—300 m.

PLIENSBACH

Warstwy wieluńskie

Trzeci z kolei kompleks litologiczny jury dolnej — warstwy wieluńskie — został zaliczony do pliensbachu. Na obszarze kalisko-częstochowskim osady warstw wieluńskich tworzyły się w rozlewiskach i bagniskach podlegających okresowo słabym wpływom wód morskich. Rozwijająca się z początkiem pliensbachu od północnego zachodu ingresja morska spowodowała zmianę warunków sedymentacji. Została przerwana całkowicie działalność rzeczna, a rozszerzające się w kierunku południowo-wschodnim rozlewisko objęło swoim zasięgiem nawet obszar północno-wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W tym też kierunku zanikają wpływy morskie i zmienia się stopniowo wykształcenie litofacjalne osadów.

W rejonie Częstochowy oraz w północno-wschodniej części obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego odpowiednikiem warstw wieluńskich są wyróżnione przez J. Znoskę (1955, 1959b) warstwy blanowickie. Osady te powstawały w peryferyjnej części rozlewiska, o czym świadczy duża zmienność wykształcenia litologicznego i mięszkości. Na ogół w dolnej części profilu występują ropy i mułowce szare, szarozielonkawe i fioleto-wiśniowe lub piaskowce drobno- i średnioziarniste, niekiedy z przerostami białej glinki i ropy szarozielonkawego z rizoidami, a lokalnie z warstwami węgla. Wyżej leżą ropy piaszczyste i łupki ilaste szare i ciemnoszare, z licznymi szczątkami zwęglonej flory, kanalikami po robakach i rizoidami. Zaznaczają się tu również przewarstwienia piaskowców od drobno- do gruboziarnistych, a miejscami pojawiają się cienkie wkładki oraz konkrecje syderytu ilastego.

W północnej i północno-zachodniej części obszaru kalisko-częstochowskiego dolna część warstw wieluńskich jest wykształcona jako piaskowce drobnoziarniste, białoszare, leżące na przemian z szarymi ropy zawierającymi liczne szczątki zwęglonej flory. Wyżej występują ropy ciemnoszare, miejscami przechodzące w mułowce, z przewarstwieniami piaskowców drobno- i średnioziarnistych, niekiedy z domieszką ostrokrawędzistych ziarn kwarcu średnicy do 0,5 cm. Wśród tych osadów spotyka się nieliczne cienkie wkładki syderytu ilastego, piaskowca sy-

derytycznego i drobne kongrecje pirytu. Lokalnie w stropie omawianego kompleksu występuje pakiet piaskowców różnoziarnistych, biało- i żółtozarych, z przewarstwieniami łu jasnoszarego i pstrej glinki, z licznymi szczątkami zwęglonej flory. W okolicach Praszki utwory te przechodzą w różnoziarniste piaskowce zlepieńcowe zawierające szczątki zwęglonej flory i liczne toczenie glinki szarej i różowej.

W osadach warstw wieluńskich znaleziono otwornice *Ammodiscus* ex gr. *glumaceus* Gerke et Sossipatrova i *Lituotuba* sp. oraz skamieniałości planktoniczne — *Hystriosphæridae* i *Diatomeae*. Stwierdzono w nich również obecność megaspor: *Thomsonia phyllica* (Murray) Potonié, *Maezispurites planatus* Marcinkiewicz, *Echitriletes spicatus* Marcinkiewicz, *Horstisporites areolatus* (Harris) Potonié oraz mikrospor: *Cupressacites subgranulatus* Rogalska, *Pollenites macroverrucosus* Thiergart, *Tricolpites troedsoni* Erdtman. Występujące w osadach warstw wieluńskich szczątki organizmów morskich oraz obecność megaspor zespołu *Horstisporites planatus* stwarza przesłanki do korelowania warstw wieluńskich z morskimi osadami pliensbachu północno-zachodniej Polski. Ponieważ znalezione w tych utworach organizmy nie dają jednoznacznych wskazań stratygraficznych, wiek warstw wieluńskich określono pośrednio przyjmując, że powstały one w pliensbachu, w okresie jury dolnej o najwyraźniej zaznaczonej na obszarze Polski ingresji morskiej.

Mięszość osadów warstw wieluńskich w obrębie rowu Kalisz—Chrusty wynosi 100—150 m, natomiast na pozostałym obszarze waha się w granicach 25—50 m.

TOARS

Toars dolny

Warstwy łysieckie dolne

Czwarty kompleks litologiczny jury dolnej, określane nazwą warstw łysieckich dolnych (J. Znosko, 1955, 1959b), reprezentuje toars dolny. Najniższą część kompleksu stanowią szare, szarooliwkowe i szarozielonkawe ły łupkowe ze smugami oraz przewarstwieniami piaskowców drobnoziarnistych i mułowców, zawierających w spoiwie domieszkę białej glinki. W osadach tych zaznacza się duża ilość łyszczyków, szczątków zwęglonej flory, a miejscami występują cienkie przewarstwienia piaskowców, mułowców i łowców z rizoidami. Wyżej leżą ły i łupki ility-piaszczyste jasnoszare miejscami szarozielonkawe lub seledynowe z wkładkami i kongrecjami syderytu ility. W wielu profilach obserwuje się pojawienie przewarstwień mułowców białoszarych o wyraźnym skośnym warstwowaniu, a niekiedy zlepieńca śródformacyjnego złożonego ze słabo obtoczonych ułamków syderytu ility, tkwiących w jasnoszarym ily przepelnionym szczątkami zwęglonej flory.

Omawiane osady wykazują nieznaczną zmienność wykształcenia litofacjalnego. Na południe i południowy wschód od rejonu wieluńskiego zwiększa się stopień piaszczystości i lokalnie (okolice Praszki) dominują utwory piaskowcowo-mułowcowe. Znaczniejszym udziałem piaskowców i mułowców charakteryzują się również osady warstw łysieckich dolnych występujące w obrębie rowu Kalisz—Chrusty.

Osady warstw łysieckich dolnych tworzyły się w zbiorniku o wo-

dach wystłozzonych, na co wskazuje uboga fauna reprezentowana wyłącznie przez esterie. Osady te zawierają również liczne szczątki zwęglonej flory, przy czym badania palinologiczne ujawniły obecność zespołu megasporowego z dużą frekwencją *Thomsonia phyllica* (Murray) Potonié oraz *Erlansonisporites tegimentus* Marcinkiewicz, które masowo pojawiają się dopiero w toarsie dolnym.

Największą miąższość, w granicach 100—130 m, osady warstw łysieckich dolnych osiągają w rowie Kalisz—Chrusty, na pozostałym obszarze ulega ona lokalnie znacznym wahaniom, osiągając maksymalnie 50 m.

Toars górny

Warstwy łysieckie górne

Piąty kompleks litologiczny jury dolnej określane nazwą warstw łysieckich górnych (J. Znosko, 1955, 1959b) reprezentuje toars górny. Są to głównie piaskowce drobno- i średnioziarniste, białoszare, miejscami o odcieniu beżowym. Wśród nich pojawiają się cienkie wkładki łupków ilasto-piaszczystych oraz mułowców szarych i jasnoszarych. Miejscami obserwujemy przewarstwienia mułowców, w których spoiwie występuje znaczna ilość białej glinki. Osady te zawierają nieliczne blaszki łyżczyków i smużkowate skupienia detrytusu zwęglonej flory. Lokalnie pojawiają się wśród nich warstwy piaskowców słabo żelazistych, z porwkami i soczewkowymi skupieniami pstrych gliniek oraz nieregularnymi przeławiczeniami piaskowców różnoziarnistych, zlepieńcowych z domieszką żwiru kwarcowego. Najpełniejszy rozwój osadów warstw łysieckich górnych zaznacza się w rowie Kalisz—Chrusty (fig. 2). W otworze wiertniczym Niechmirów IG 1 cały kompleks jest reprezentowany przez leżące na przemian piaskowce, mułowce i iłowce. Występują tu głównie piaskowce drobnoziarniste jasnoszare z przewarstwieniami mułowca oraz iłowca i łupku ilastego szarego, miejscami o odcieniu oliwkowym. Wśród tych osadów obserwuje się wkładki piaskowca syderyticznego, syderytu ilastego oraz warstwy węgla i czarnoszarego iłu węglistego.

Osady warstw łysieckich górnych powstawały w środowisku limnicznym i nie zawierają fauny, a mega- i mikrospory są nieliczne i źle zachowane. Wiek warstw łysieckich górnych został określony na podstawie następstwa stratygraficznego; występują one nad utworami toarsu dolnego, a przykryte są morskimi osadami jury środkowej.

Omawiane osady osiągają maksymalną miąższość do około 150 m w rowie Kalisz—Chrusty, a poza jego obrębem miąższość ich waha się około 30—50 m.

STRATYGRAFIA I WYKSZTAŁCENIE LITOFACJALNE OSADÓW JURY ŚRODKOWEJ

Utwory jury środkowej obszaru kalisko-częstochowskiego rozpoznane są najlepiej na terenie między Częstochową i Wieluniem. Liczne odsłonięcia i dość gęsta sieć wierceń pełnordzeniowych dostarczyły materia-

łów do dokładnego ich opracowania zarówno pod względem stratygraficznym, jak i wykształcenia litofacjalnego. W ostatnich latach wykonano na omawianym obszarze znaczną ilość pełnordzeniowych wierceń w poszukiwaniu rud żelaza, które zostały usytuowane w słabo dotychczas rozpoznanym pasmie położonym na północny wschód od wychodni jury środkowej. Wiercenia te były prowadzone do stropu bajosu dolnego (warstw kościeliskich) i tylko nieliczne osiągnęły osady jury dolnej. Dużą ilość informacji wniosły również głębokie wiercenia geologiczne i poszukiwawcze usytuowane w rejonach sąsiadujących z niecką łódzką. Mimo częściowego rdzeniowania osadów jury, dostarczyły one wielu danych odnoszących się głównie do ich wykształcenia litologicznego i miąższości. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że osady jury

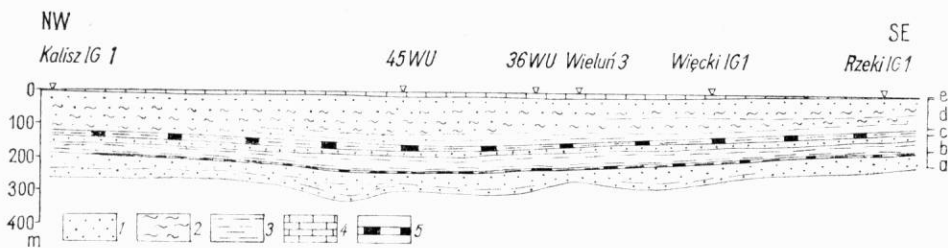


Fig. 4. Przekrój litofacjalny osadów jury środkowej wzdłuż linii Kalisz—Rzeki
1 — piaskowce, 2 — mulowce, 3 — ily, 4 — wapień piaszczyste i piaskowce wapniste, 5 — syderyty ilaste i sferosyderyty, a — aalen-bajos, b — kujaw dolny i środkowy, c — kujaw górny, d — baton, e — kelowej

Lithofacies section of the Middle Jurassic sediments along the Kalisz—Rzeki
1 — sandstone, 2 — siltstone, 3 — clay, 4 — sandy limestone and calcareous sandstone, 5 — clayey siderite and spherosiderite, a — Aalenian—Bajocian, b — Lower and Middle Kuiavian, c — Upper Kuiavian, d — Bathonian, e — Callovian

środkowej występujące na północ i północny zachód od Wielunia nie różnią się zdecydowanie pod względem wykształcenia litofacjalnego od osadów jury środkowej obszaru częstochowsko-wieluńskiego (fig. 4 i 5). Można więc je zaliczyć do północnego regionu facjalnego jury krakowsko-wieluńskiej, wyróżnionego przez S. Kontkiewicza (1890) i S. Z. Rózyckiego (1953, 1960a, b).

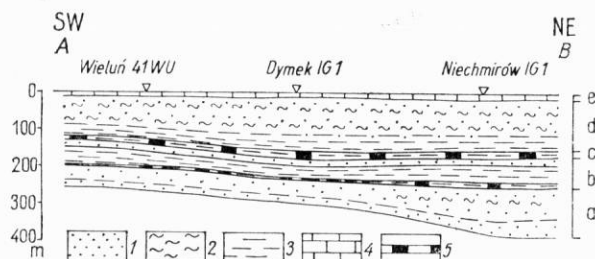
Na całym obszarze kalisko-częstochowskim osady jury środkowej podsiłane są utworami toarsu górnego (warstwy łysieckie górne) i nale-

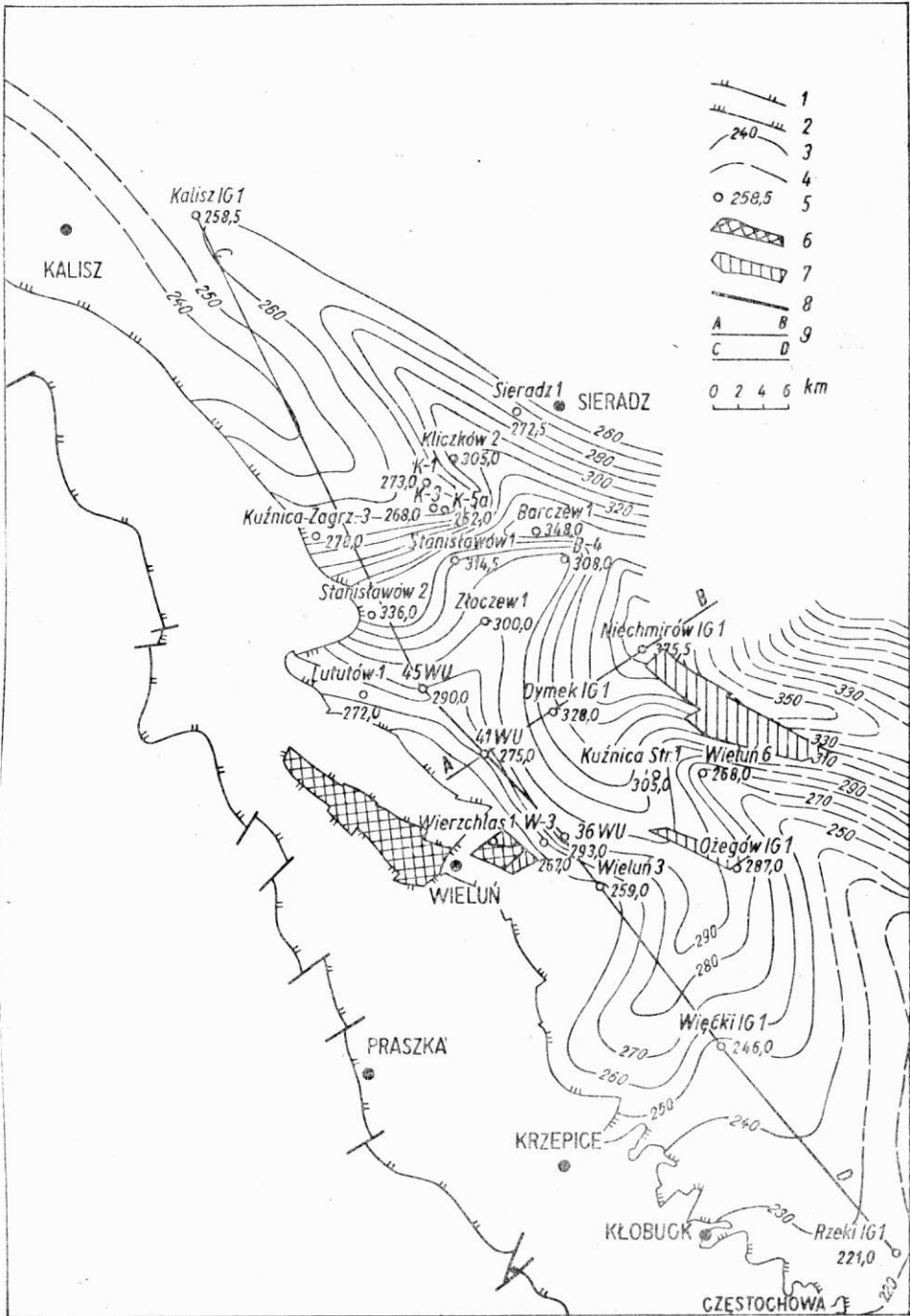
Fig. 5. Przekrój litofacjalny osadów jury środkowej wzdłuż linii Wieluń—Niechmirów

Objaśnienia przy figurze 4

Lithofacies section of the Middle Jurassic sediments along the Wieluń—Niechmirów line

For key see Fig. 4





zy sądzić, że transgresja morza jury środkowej objęła ten obszar w aale nie (J. Znosko, 1959a; K. Dayczak-Calikowska, J. Kopik, 1973). Największa łączna miąższość osadów jury środkowej przypada na rów Kalisz—Chrusty i wynosi maksymalnie 375,5 m oraz na rejon wieluński, osiagając lokalnie 336,0 m (fig. 6). Należy zwrócić uwagę, że w obszarze Kalisz—Chrusty większą miąższość mają głównie najstarsze ogniwa jury środkowej, a więc ruchy obniżające charakterystyczne dla tego rejonu w okresie jury dolnej zanikają dopiero na przełomie bajosu dolnego i górnego. Stopniową redukcję miąższości osadów jury środkowej obserwujemy w kierunku niecki łódzkiej oraz na północny zachód i południowy wschód od obszaru wieluńskiego. Miąższość poszczególnych ogniw osadów jury środkowej ilustruje tabela 2.

Aalen — bajos dolny

Najstarsze utwory jury środkowej obszaru kalisko-częstochowskiego reprezentuje kompleks piaskowcowy, nazwany warstwami kościeliskimi, którego wiek określa się jako aalen—bajos dolny. W kompleksie tym napotyka się miejscami dość liczną, lecz na ogół słabo zachowaną faunę. Amonity aaleńskie: *Tmetoceras?* znaleziony w okolicy Łyśca oraz *Ludwigia munchisonae* (Sowerby), *Graphoceras* sp. i *Variamusimum pumilum* (Lamarck) są wymieniane przez S. Z. Rózyckiego (1953) oraz K. Dayczak-Calikowską i J. Kopik (1973). Fauna ta datuje początek transgresji morskiej jury środkowej na obszarze kalisko-częstochowskim.

W piaskowcach kościeliskich faunę amonitową bajosu dolnego napotyka się zarówno w północnej, jak i południowej części obszaru kalisko-częstochowskiego. W okolicy Rudnik k/Zawiercia została znaleziona *Sonninia sowerbyi* (Miller) Sowerby, przewodnia dla dolnej części bajosu dolnego. Znaleziony w okolicy Przystajni *Otoites* sp. wskazuje, że w kompleksie warstw kościeliskich są również zawarte osady środkowej części bajosu dolnego. Najniższe ogniwa części górnej bajosu dolnego z *Witchellia deltafalcata* (Quenstedt) stwierdzono w Kukłowie, a najwyższe ze *Stephanoceras humphriesianum* (Sowerby) i *Teloceras blagdeni* (Sowerby) w Czarnym Lesie, Jastrzębiu k/Woźnik, na Cybatej Górze k/Przystajni, Klepiskach, Konopiskach i w otworze Wręczyca 202

Fig. 6. Miąższość osadów jury środkowej w północno-wschodniej części obszaru kalisko-częstochowskiego

1 — obecny zasięg osadów jury środkowej, 2 — obecny zasięg osadów jury górnej, 3 — izopachyty przypuszczalne, 4 — izopachyty hipotetyczne, 5 — otwór wiertniczy z podaną miąższością osadów jury środkowej, 6 — wypiętrzenia wieku laramijskiego pozbawione osadów jury środkowej, 7 — wypiętrzenia wieku laramijskiego pozbawione częściowo osadów jury środkowej, 8 — uskoki, 9 — linie przekrojów (fig. 4 i 5)

Thickness of the Middle Jurassic sediments in the north-east part of the Kalisz — Częstochowa area

1 — present limits of the Middle Jurassic sediments, 2 — present limits of the Upper Jurassic sediments, 3 — presumed isopachs, 4 — hypothetical isopachs, 5 — borehole in which the thickness of the Middle Jurassic sediments is given, 6 — elevations of Laramide age, with no Middle Jurassic sediments, 7 — elevations of Laramide age, in part of which there are no Middle Jurassic sediments, 8 — faults, 9 — lines of cross-sections (Figs. 4 and 5)

Tabela 2

Litostratygrafia jury środkowej obszaru kalisko-częstochowskiego
Lithostratigraphy of the Middle Jurassic in the Kalisz—Częstochowa area

Stratygrafia	Poziomy amonitowe	Wykształcenie litologiczne i miąższość w m
Kelowej	górny	Kosmoceras duncani Kosmoceras pollux Kosmoceras jason Margiel glaukonitowy z kongrecjami fosforanowo-wapiennymi i nagromadzeniem fauny — warstwa bulasta (0,15—0,30 m)
	dolny	Sigaloceras calloviense Macrocephalites typicus W rejonie północno-zachodnim: w górnej części gruzłowate wapienie piaszczyste, w dolnej piaskowce wapniste z krzemieniami (około 15 m). W okolicach Kalisza wapienie piaszczyste i piaskowce wapniste (1 m). W rejonie kłobucko-częstochowskim wapienie i margle piaszczyste z oolitami (od 1,5 m na E od Częstochowy do około 8 m w okolicy Kłobucka)
Baton	górny	Clydoniceras discus Oecotraustes paradoxus Oecotraustes heterocostatus Piaskowce, mułowce i ily piaszczyste, szare z przewarstwieniami oolitowych piaskowców marglistych, wapieni i margli piaszczystych oraz piaskowców sydereitycznych i syderytów piaszczystych (od około 10 m w rejonie Częstochowy do około 60 m na obszarze kalisko-wieluńskim)
	środkowy	Cadomites bremeri Morrisiceras morrisi Piaskowce, mułowce i ily piaszczyste z ławicami sferosyderytów ilastych, lokalnie wkładki zlepieńców śródformacyjnych (16—65 m)
	dolny	Procerites sp. sp. Ily i łupki ilasto-piaszczyste z nielicznymi sferosyderytami ilastymi, lokalnie ily piaszczyste oraz mułowce z przewarstwieniami iłow i piaskowców (17—50 m)
Bajos kujaw (bajos górny)	górny	Parkinsonia compressa Ily piaszczyste i mułowce z bardzo licznym detrytusem fauny
		Parkinsonia ferruginea Ily piaszczyste z przerostami muszlowców, wkładkami zlepieńców śródformacyjnych oraz przewarstwieniami syderytów ilastych z oolitami. Na E od Częstochowy mułowce i piaskowce z wkładkami syderytów piaszczystych (6—28 m)
	środkowy	Parkinsonia schloenbachi Ily piaszczyste, piaskowce i mułowce z wkładkami syderytów piaszczystych, lokalnie ślady rozmywania (10—27 m)
		Parkinsonia parkinsoni Parkinsonia subarietis Ily i łupki ilaste z nielicznymi przewarstwieniami mułowców oraz przeławiczeniami sferosyderytów ilastych (30—50 m)

c. d. tabeli 2

Stratygrafia	Poziomy amonitowe	Wykształcenie litologiczne i miąższość w m
Bajos	kujaw (bajos górny)	Łupki ilaste z warstwami syderytu ilastego, w części dolnej piaskowce i mułowce chlorytowe, miejscami zlepience z toczącami glinki i kongrecjami ilasto-syderyticznymi z oolitami, lokalnie przewarstwienia piaskowców syderyticznych i szamozytowych (około 5 m)
	dolny	
Aalen		Luka
	dolny	Piaskowce i piaski różnoziarniste z domieszką żwiru kwarcowego, z przewarstwieniami mułowców oraz wkładkami piaskowców syderyticznych i chlorytowych z fauną, w dolnej części pojawiają się przerosty czarnych łupków ilastych (30—65 m, a w rowie Kalisz—Chrusty do 131 m)
	górny	Ludwigia murchisonae
	dolny	Leioceras opalinum

Zestawiono według: S. Z. Różyckiego (1953), J. Znoski (1954a, 1954b, 1959a, 1959b), Z. Deczkowskiego (1963, 1975), K. Dayczak-Calikowskiej, J. Kopika, (1973), J. Kopika (1967).

(S. Z. Różycki, 1953; J. Znosko, 1954a; J. Kopik, 1967). Poza tym amonity bajosu znaleziono w osadach warstw kościeliskich w otworze Ciecierzyn 8/XIV i Kliczków 2.

Na obszarze kalisko-częstochowskim dolny odcinek warstw kościeliskich tworzą piaskowce drobno- i średnioziarniste, jasnoszare o odcieniu brunatnym, zawierające w spoiwie znaczną ilość białej glinki kaolinowej. Miejscami pojawiają się wśród piaskowców przewarstwienia ilów lub łupków ilastych ciemnoszarych, z muskowitem, szczątkami zwęglonej flory oraz kongrecjami piryty i syderytu ilastego żółtoszarego. Pozostałą część warstw kościeliskich stanowią z reguły kruche piaskowce średnio- i gruboziarniste, o ziarnach ostrokrawędzistych, miejscami z domieszką żwiru kwarcowego i pyłu kaolinowego. Dość powszechnie występują wkładki piaskowca syderyticznego oraz podrzędnie syderytu ilasto-piaszczystego, a lokalnie piaskowca szamozytowego, na ogół z liczną fauną. W strefie wschodni osady warstw kościeliskich są reprezentowane przez piaskowce różnoziarniste, rdzawobrunatne i żółtoszare o spoiwie getytowym, z przewarstwieniami piaskowca kruchego i pakietami luźnego piasku.

Maksymalną miąższość 79,0—131,0 m osady aalenu i bajosu osiągają w rowie Kalisz—Chrusty, a na pozostałym obszarze mają 30,0—65,0 m miąższości.

Bajos górny (kujaw)

Kujaw dolny

Granica między utworami dolnego i górnego bajosu przebiega w spągu zielonego piaskowca podstawowego, który został wyróżniony przez J. Premika (1934). Piaskowiec ten reprezentuje kujaw dolny, przypuszczalnie tylko poziom *Garantiana garantiana*. W dotychczasowych badaniach nie znaleziono fauny typowej dla poziomu *Strenoceras subfurcatum*, na co zwrócił uwagę S. Z. Różycki (1953). Przyjmuje się, że brak na tym obszarze najniższej części kujawu dolnego. W profilach otworów wiertniczych ustalenie granicy stratygraficznej bajosu dolnego z górnym oparto głównie na przesłankach litologicznych, gdyż przewodnia fauna jest spotykana sporadycznie.

Na obszarze kalisko-częstochowskim w kujawie dolnym dominują osady ilasto-piaskowce. W dolnej części są one reprezentowane przez piaskowce drobno- i średnioziarniste, miejscami przejawiające obecność drobnego żwiru kwarcowego. Piaskowce te przechodzą ku górze profilu w ily piaszczyste szarozielonkawe, z kongrecjami ilasto-syderytycznymi, otoczkami i nieregularnymi przerostami syderytu ilastego, pojedynczymi ziarnami kwarcu oraz skupieniami białej glinki kaolinowej. Iły i syderyty ilaste zawierają dość liczną faunę, między innymi amonity rodzaju *Garantiana*, i są przepełnione zazwyczaj oolitami o barwie białoszarej i szarozielonkawej. W północnej części obszaru (rejon Wielunia) wśród iłów szarozielonawych pojawiają się wkładki syderytu piaszczystego lub piaskowca szamozytowego. Na pograniczu kujawu dolnego i środkowego stwierdza się na całym prawie obszarze występowanie jednej, a niekiedy nawet kilku warstw syderytu ilastego, których sumaryczna miąższość wynosi kilkadziesiąt centymetrów (fig. 4—5).

Szczegółowa charakterystyka syderytów ilastych została przedstawiona w pracy R. Osiki (1954). Należy zaznaczyć, że lokalnie warstwy syderytu ilastego pojawiają się dopiero w spągu kujawu środkowego (B. Reh binder, 1913). W przypadku braku przewodniej fauny amonitowej przeprowadzenie granicy między kujawem dolnym i środkowym sprawia znaczne trudności. Dotyczy to głównie ustalenia granicy w profilach otworów wiertniczych, gdzie nie można osiągnąć większej precyzji, z uwagi na uzyskiwanie znikomej ilości fauny amonitowej. Na ogół więc w profilach otworów granicę między kujawem dolnym i środkowym wyznacza się w stropie pokładu syderytu ilastego.

Miąższość osadów kujawu dolnego wynosi około 5 m, przy czym w okolicy Kalisza (J. Znosko, 1959b) przypuszczalnie osady te nie występują.

Kujaw środkowy

Nad opisanymi osadami leżą ciemnoszare ily i łupki ilaste zawierające liczne ślady spirytyzowanej flory i fauny, między innymi amonity. Utwory te należą już do kujawu środkowego i reprezentują poziom *Parkinsonia subarictis*. W zespole amonitowym stwierdzono występowanie: *Parkinsonia cf. subarictis* Wetzel, *Hlawiceras* (= *Subgarantiana*) sp., *Garantiana* sp. i *Parkinsonia* sp.

Z przeprowadzonej analizy profilów otworów wynika, że na obszarze kalisko-częstochowskim osady poziomu Parkinsonia subarietis i nadległego poziomu Parkinsonia parkinsoni charakteryzują się jednolitym wykształceniem litologicznym. Są to ciemnoszare ily i łupki ilaste z podrzędnymi wkładkami syderytu ilastego i ławicami sferosyderytów, przy czym od spągu ku górze obserwuje się stopniowy wzrost wapnistości.

Kompleks ten wykazuje miejscami dość wyraźną dwudzielność. Dolna część, której miąższość określa się na około 20 m, zawiera zazwyczaj domieszkę materiału piaszczystego. Nie można jednak przyjąć, że cała dolna część reprezentuje poziom Parkinsonia subarietis, ponieważ przewodnia dla tego poziomu fauna występuje tylko w najniższej części iłów i łupków ilastych. Poza tym zaledwie kilka metrów od stropu kujawu dolnego pojawia się fauna przewodnia dla poziomu Parkinsonia parkinsoni (J. Znosko, 1954a, b, 1959b). Miąższość całego kompleksu ilastego wynosi około 30—50 m.

Najwyższą część kujawu środkowego, zaliczoną do poziomu Parkinsonia schloenbachi (S. Z. Różycki, 1953), tworzą osady piaszkowcowo-ilaste (fig. 4—5). W profilach otworów wiertniczych dolna granica tego poziomu jest wyznaczona na ogół konwencjonalnie, gdyż stropowa część kompleksu ilastego, jak i nadległe warstwy piaszkowcowe zawierają nieliczne i słabo zachowane amonity. Toteż ustalenie pionowego zasięgu poziomu Parkinsonia schloenbachi jest oparte głównie na przesłankach litologicznych.

Na całym obszarze kalisko-częstochowskim osady zaliczone do wspomnianego poziomu są reprezentowane w dolnej części przez ily piaszczyste szare, miejscami o pokroju łupkowym, z licznymi przeławiczeniami piaszkowców drobnoziarnistych, zazwyczaj wapnistych lub wapnisto-dolomitycznych. W wyższych częściach profilu występują naprzemiangle ily piaszczyste, mułowce i ciemnoszare piaszkowce drobnoziarniste. Miejscami pojawiają się wkładki mułowca i piaszkowca pseudofukoidowego, sporadyczne przewarstwienia syderytu ilastego i ilasto-piaszczystego oraz nieliczne sferosyderyty. Osady zawierają dość liczne szczątki zwęglonej flory i ubogą, na ogół słabo zachowaną faunę.

W innych obszarach Polski utwory poziomu Parkinsonia schloenbachi charakteryzują się podobnym wykształceniem litofacjalnym (J. Znosko, 1957, 1959b; K. Dayczak-Calikowska, 1964; J. Daniec, 1970).

Miąższość osadów poziomu Parkinsonia schloenbachi waha się w granicach 10—27 m.

Kujaw górny

Osady występujące nad kompleksem piaszkowcowo-ilastym zawierają amonity przewodnie dla kujawu górnego. W zespole fauny znajdują się między innymi: *Parkinsonia ferruginea* Oppel, *P. compressa* (Quenstedt) i *Morphoceras* cf. *polymorphum* (d'Orbigny). Najpełniejszy rozwój osadów kujawu górnego obserwujemy w okolicy Kłobucka, gdzie wykazują one największą miąższość i wyraźną dwudzielność (Z. Deczkowski, 1959). Dolna część, która jest zaliczona do poziomu Parkinsonia ferruginea jest zbudowana z ciemnoszarych iłów piaszczysto-marglistych, przechodzących miejscami w mułowce margliste, z bardzo liczną fauną. Miejscami

wśród ilów i mułowców zaznacza się tak duże nagromadzenie fauny, że tworzą się zlepy muszlowcowe. W osadach tych występuje zmienna ilość warstw i nieregularnych przeławień syderytu marglistego, łu piaszczysto-syderyticznego i piaskowca marglisto-syderyticznego o barwie żółto-brunatnej i szarozółtej, z licznymi białymi i brunatnymi oolitami. Pośród osadów omawianego poziomu notujemy również warstwy zlepieńca śródformacyjnego złożonego z otoczków syderytu ilastego, marglu syderyticznego, piaskowca wapienistego i dużej ilości ułamków fauny.

Nadległe osady, zaliczone do poziomu Parkinsonia compressa, swoim wykształceniem litologicznym różnią się zdecydowanie od opisanych poprzednio. Poziom ten tworzą ily piaszczyste jasnoszare, przepelnione bardzo licznym, drobnym detrytusem fauny. Zawierają one przewarstwienia mułowca i wkładki piaskowca drobnoziarnistego, zazwyczaj marglistego lub słabo syderyticznego. Lateralnie ily przechodzą miejscami w mułowce, a niekiedy nawet w piaskowce drobnoziarniste z przewarstwieniami ilów i mułowców.

Bardziej żywą i znacznieszą zmiennością charakteryzują się osady kujawu górnego na wschód i południowy wschód od Częstochowy. W strefie obecnych wychodni jury środkowej profil kujawu górnego nie odbiega w ogólnych zarysach od notowanego w okolicy Kłobucka. Zmiany zachodzą w kierunku upadu warstw, a wyrażone są głównie dość nagłym wzrostem stopnia piaszczystości osadów. Zmiany te wskazują, że na północny wschód od linii Częstochowa — Zawiercie istniała płytsza strefa zbiornika, natomiast głębsza przebiegała po stronie południowo-zachodniej. Świadczy o tym również fakt, że na wschód od Częstochowy zaznacza się ogólna redukcja osadów jury środkowej (fig. 6).

W rejonie Kłobucka i Częstochowy oraz w strefie Kalisz—Chrusty miąższość osadów górnego kujawu osiąga 28 m, natomiast w okolicy Wielunia wynosi około 6 m, a jednocześnie osady tego ogniwa pod względem litologicznym nie wykazują tu dwudzielności.

BATON

Baton dolny

Utwory batonu dolnego są reprezentowane przez ciemnoszare łupki ilaste, ily piaszczyste, mułowce i podrzędne piaskowce drobnoziarniste, ze znaczną ilością ławic sferosyderytów ilastych. W rejonie wieluńskim w najniższej części batonu występują ciemnoszare łupki ilaste z licznymi śladami spirytywanej flory oraz dużą ilością fauny i jej detrytusu. Ku górze profilu łupki ilaste przechodzą stopniowo w ily silnie piaszczyste szare i ciemnoszare, z ławicami sferosyderytów ilastych o barwie szarobrunatnej. Trzeba zaznaczyć, że amonity występują w tych utworach bardzo obficie (J. Znosko, 1954a, b), w odróżnieniu od nadległych osadów batonu środkowego.

W kierunku południowo-wschodnim piaszczystość batonu dolnego stopniowo wzrasta. Pomiedzy Krzepicami i Kłobuckiem podpiętro to jest reprezentowane przez ciemnoszare, silnie piaszczyste ily, które ku górze profilu przechodzą w mułowce, a miejscami w piaskowce drobnoziarniste. Obserwujemy tu również przewarstwienia mułowca i piaskowca pseudofukoidowego oraz ławic sferosyderytów ilastych.

W okolicach Częstochowy baton dolny reprezentują silnie wapniste iłowce z bardzo licznym detrytusem fauny. Miejscami w iłowcach pojawiają się cienkie smużki piasku drobnoziarnistego, podrzędnie wkładki mułowca, mułowca sydereytnego, sydereytu ilastego i wapienia marglistego. Osady te zawierają dużo fauny, głównie małżów, przy czym masowo występująca *Meleagrinnella echinata* (Sowerby) tworzy miejscami większe skupienia w postaci cienkich ławic. Przewodnie amonity pojawiają się sporadycznie, co nie zezwala w szeregu przypadków na dokładne ustalenie górnej granicy batonu dolnego. W profilach otworów wiertniczych granicę między batonem dolnym i środkowym wyznacza się zazwyczaj na podstawie przesłanek litologicznych w stropie warstwy wapienia ze śladami skałotoczy.

Miażdżość batonu dolnego waha się od kilkunastu do około 50 m.

Baton środkowy

Osady batonu środkowego charakteryzują się prawie na całym obszarze kalisko-częstochowskim dużym udziałem materiału piaszczystego. Między Kaliszem a Wieluniem najniższą część batonu środkowego tworzą szare, drobnoziarniste piaskowce, przechodzące miejscami w mułowce i ły piaszczyste z nielicznymi ławicami brunatnoszarych sferosydereytów ilastych. W szeregu profili obserwuje się w stropie tych osadów warstwę zlepieńca srodformacyjnego, złożonego z otoczków drobnoziarnistego piaskowca i sydereytu ilastego, toczeńców ilastych i dużej ilości ułamków fauny. Wyżej leżą naprzemianlegle szare piaskowce drobnoziarniste z przemazami ciemnoszarego iltu i wkładkami mułowca pseudofukoidowego oraz ły z licznymi smugami i skupieniami jasnoszarego piasku. Miejscami pojawiają się drobnoziarniste piaskowce, prawie zlewne, często z nieregularnymi przerostami sydereytu ilastego i licznym detrytusem fauny. Występują tu również ławice sferosydereytów ilastych, zawierających często dość liczne białe oolity.

W kierunku południowo-wschodnim od Wielunia obserwujemy stopniową redukcję miąższości osadów batonu środkowego. W tym samym kierunku zmniejsza się stopień ich piaszczystości. Między Krzepicami i Kłobuckiem dominują już ciemnoszare, silnie wapniste mułowce i ły piaszczyste. W górnej części pojawiają się warstwy drobnoziarnistego piaskowca, zazwyczaj ilastego, a w samym stropie piaskowca marglisto-sydereytnego. W całym profilu występują również ławice sferosydereytów ilastych, a osady zawierają dużo szczątków fauny, które tworzą miejscami smużkowate przeławicenia.

W rejonie Częstochowy dominują w batonie środkowym osady ilaste, a materiał piaszczysty odgrywa podrzędną rolę. Najniższą część stanowią zazwyczaj szare ły wapniste i w mniejszym stopniu ły mułowcowe i mułowce. Przechodzą one w wyższych odcinkach profilu w ły szare lub jasnoszare, miejscami łupkowe, zazwyczaj z dużą zawartością detrytusu fauny. W górnej części pojawia się w łąch materiał piaszczysty, przy czym stropowe warstwy stanowią mułowce szare, wapniste, niekiedy pseudofukoidowe. W całym kompleksie zaznacza się zmienna ilość ławic sferosydereytów ilastych.

Utwory batonu środkowego są udokumentowane głównie na podstawie fauny amonitowej pochodzącej z odsłoneń (S. Z. Różycki, 1953;

K. Dayczak-Calikowska, J. Kopik, 1973). W profilach otworów wiertniczych tylko w otworze Ciecierzyn 8/XIV i w otworze W9 stwierdzono występowanie *Morrisiceras morrissi* (Oppel).

Mięszkość osadów batonu środkowego wynosi od 16 m w południowej części obszaru do około 65 m w północnej.

Baton górny

W batonie górnym wyróżnia się trzy poziomy amonitowe, które zostały bardzo szczegółowo scharakteryzowane przez S. Z. Różyckiego (1953). Osady najniższego poziomu — *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *heterocostatus* — północnej części obszaru odróżniają się od batonu środkowego nieco mniejszym stopniem piaszczystości. Są to głównie ily ciemnoszare, piaszczyste, z przewarstwieniami piaskowców drobnoziarnistych, laminowanych ciemnoszarym łem. Piaskowce te przechodzą miejscami w piaszczyste mułowce. Występują tu również wkładki mułowca pseudofukoidowego oraz drobnoziarnistego, prawie zlewnego piaskowca, miejscami słabo sydereitycznego, z nielicznymi białymi oolitami. Lokalnie spotyka się przewarstwienia zlepieńca śródformacyjnego, złożonego z otoczków jasnoszarego, drobnoziarnistego piaskowca, łu sydereitycznego oraz sydereytu ilastego ze śladami działalności skałotoczy i licznymi szczątkami fauny. Wśród osadów omawianego poziomu występują poza tym wkładki i przewarstwienia sydereytu piaszczystego i piaskowca sydereitycznego, a miejscami drobne sferosydereyty lub konkretje marglisto-sydereityczne, zawierające białoszare i szarobrunatne oolity.

Na wschód i południowy wschód od Częstochowy utwory tego poziomu są wykształcone w postaci szarych, na ogół silnie wapnistych mułowców, przechodzących miejscami w mułowce mierzwiaste lub pseudofukoidowe, z wkładkami żółtoszarego, zazwyczaj nieco sydereitycznego wapienia.

W osadach poziomu *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *heterocostatus* spotyka się bardzo liczną przewodnią faunę amonitową zarówno w profilach otworów wiertniczych (J. Znosko, 1954a, b, 1959b; Z. Deczkowski, 1959, 1963), jak i odsłonięciach (S. Z. Różycki, 1953). W otworach wiertniczych usytuowanych na wschód i południowy wschód od Częstochowy amonity występują sporadycznie i na ogół nie można ich określić gatunkowo. Na obszarze tym osady batonu górnego charakteryzują się jednolitym wykształceniem litologicznym, a brak przewodniej fauny nie zezwala na wydzielenie poszczególnych poziomów.

Mięszkość osadów poziomu *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *heterocostatus* wynosi 32—38 m.

Osady poziomu *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *paradoxus* są reprezentowane głównie przez szare i jasnoszare piaskowce drobnoziarniste, przechodzące miejscami w ily silnie piaszczyste lub mułowce. Piaskowce te odznaczają się zazwyczaj słabą spoiistością i lokalnie przechodzą w luźne piaski. W rejonie Wielunia dość często pojawiają się wśród opisywanych osadów wkładki i przewarstwienia szarozielonkawego piaskowca, mułowca i piaszczystego łu z domieszką glaukonitu. Występują tu również cienkie, na ogół nieregularne przerosty sydereytu ilasto-piaszczystego z brunatnymi oolitami. W rejonie Kłobucka w osadach tego

poziomu zaznacza się więcej przewarstwień szarego i szarobrunatnego piaskowca i mułowca marglisto-syderyticznego. Ponadto obserwuje się wkładki wapienia i marglu piaszczystego z licznymi szarozłotymi i brunatnymi oolitami oraz bogatą faunę i jej detrytus.

Miąższość osadów poziomu *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *paradoxus* wynosi 9—16 m.

Osady poziomu *Clydoniceras discus* w rejonie kalisko-wieluńskim są wykształcone w dolnej części w postaci iłów i margli piaszczystych, przepelnionych drobnymi brunatnymi oolitami. Ku górze ily i margle przechodzą w szarozielonkawę, piaszczyste wapienie organodetrytyczne z licznym glaukonitem. Na nich z kolei spoczywa warstwa piaskowca drobnoziarnistego lub mułowca szarozielonkawego miejscami ze znacznym nagromadzeniem szczątków fauny, a zwłaszcza liliowców. Wśród osadów piaszczystych pojawia się niekiedy zlepieniec złożony głównie z otoczków marglu piaszczystego z brunatnymi oolitami, szarego gruboziarnistego piaskowca i licznych fragmentów gruboskorupowych małżów. Otoczkaki i okruchy fauny pokrywa zazwyczaj cienka warstwa ładu glaukonitowego lub getytowego. Najwyższą część poziomu stanowi szarozielonkawy wapień krynoidowy oraz margle i ily piaszczyste z licznymi oolitami i szczątkami fauny.

Przesuwając się w kierunku południowym nie obserwujemy wyraźniejszych zmian w wykształceniu litologicznym tego poziomu. Stopniowej redukcji natomiast ulega ich miąższość. W rejonie kalisko-wieluńskim miąższość omawianych osadów wynosi około 6 m, a pomiędzy Wieluniem i Częstochową nie przekracza 2 m. Na południowy wschód od Częstochowy osady tego poziomu są reprezentowane przez około 0,6-metrową warstwę marglu szarobrunatnego z bardzo licznymi brunatnymi oolitami, przeławiczonego marglem jasnoszarym o odcieniu zielonkawym z białymi oolitami. W części stropowej margiel przechodzi miejscami w wapień marglisty jasnoszary z oolitami, glaukonitem i dość liczną fauną.

W profilach otworów wiertniczych ustalenie granicy pomiędzy poziomem *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *paradoxus* a poziomem *Clydoniceras discus* napotyka znaczne trudności. W wielu przypadkach górny odcinek poziomu *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *paradoxus* i dolny *Clydoniceras discus* nie wykazują wyraźniejszych różnic wykształcenia litologicznego, a w otworach wiertniczych przewodnie amonity nie zawsze są obecne, co uniemożliwia dokładne określenie wspomnianej granicy.

KELOWEJ

Utwory keloweju obszaru kalisko-częstochowskiego najbardziej wszechstronnie są opracowane w pasmie położonym między Częstochową a Wieluniem, w którego obrębie znajduje się dużo odsłonięć (J. Premik, 1924, 1934; S. Z. Różycki, 1953, 1960a, b). Pod względem litologicznym osady keloweju różnią się zdecydowanie tak od niżej leżących utworów batonu górnego, jak i nadległych jury górnej, a występująca wśród nich fauna umożliwia wyróżnienie dwu poziomów amonitowych w keloweju dolnym oraz trzech poziomów amonitowych w keloweju górnym.

Kelowej dolny

W rejonie kalisko-wieluńskim kelowej dolny jest reprezentowany głównie przez osady piaskowcowe. Najniższą część keloweju tworzą szarozielonkawe, na ogół zlewne piaskowce drobnoziarniste z glaukonitem. Na nich spoczywają piaskowce drobnoziarniste wapniste i wapnisto-dolomityczne o barwie jasnoszarej, a miejscami żółtobrunatnej. Wśród nich występują nieregularne przerosty piaskowca zlewego i białoszarych krzemieni, zanikające stopniowo ku górze profilu. Najwyższą część keloweju dolnego tworzy około 1,5-metrowa warstwa piaskowca marglistego lub gruzłowego marglu piaszczystego barwy szarozielonkawej, szaróżółtej i żółtobrunatnej, z bardzo liczną, często przekryształizowaną fauną. W warstwie tej zaznaczają się cienkie, nieregularne przerosty iłów szarozielonkawych z glaukonitem. Iły takie pokrywają także odosobnione gruzły marglu i faunę. Warstwy piaskowcowe reprezentują poziom *Macrocephalites typicus*, natomiast margiel gruzłowy poziom *Sigaloceras calloviense*.

Maksymalną miąższość osady keloweju dolnego osiągają w rejonie Wielunia — od 12 do około 15 m, a ich stopniową redukcję obserwujemy zarówno w kierunku Kalisza, jak i Częstochowy (fig. 4). J. Znosko (1959b) podaje, że w okolicy Szczypiorno-Skalmierzyce koło Kalisza osady keloweju dolnego mają 1 m miąższości i są wykształcone w postaci wapieni piaszczystych, żelazistych oraz piaskowców silnie wapniastych.

Na południowy wschód od Wielunia (rejon Kłobucka) miąższość keloweju dolnego określa się na niespełna 8 m. Występują tu wapień białoszare, miejscami o odcieniu zielonkawym, lokalnie słabo piaszczyste i częściowo skrzemieniałe. Ku górze wapień przechodzą w szarozielonkawy i szaróżółty wapień gruzłowy, z charakterystycznymi palczastymi i falistymi przerostami marglu, pokrytymi cienką warstewką szarozielonkawego iłu marglistego. W najwyższej części występuje szarozielonkawy, na ogół piaszczysty wapień z soczewkowymi skupieniami szarozielonkawego iłu z glaukonitem. Spotyka się tu również przerosty białoszarego marglu i silnie piaszczystego wapienia.

Na południowy wschód od Kłobucka nie obserwuje się wyraźniejszych zmian w wykształceniu litofacjalnym, natomiast zaznacza się dalsza redukcja osadów keloweju dolnego i w rejonie Częstochowy miąższość ich nie przekracza 4 m. Najniższą część keloweju dolnego tworzą tu szarozielonkawe wapień piaszczyste z niezbyt licznymi białoszarymi oolitami i cienkimi przewarstwieniami szarozielonkawego marglu. Wyżej leży warstwa szaróżółtego wapienia piaszczystego, gruzłowego, z nieregularnymi przerostami i skupieniami szarozielonkawego i jasnoszarego marglu, przepelnionego glaukonitem. Miejscami obserwuje się wśród wapieni skupienia szarooliwkowych oolitów. Najwyższy odcinek tworzą szarozielonkawe i szaróżółte wapień piaszczyste z rozmieszczonymi nieregularnie jasnoszarymi krzemieniami i smugowatymi skupieniami glaukonitu.

Na wschód i południowy wschód od Częstochowy osady keloweju dolnego są reprezentowane przez wapień jasnoszare z białymi oolitami i nieregularnie rozproszonym glaukonitem. Ku górze przechodzą one w wapień dolomityczne jasnoszare o odcieniu zielonkawym, z glaukonitem i kawernami po przekryształizowanej faunie.

Ogółem na tym obszarze miąższość osadów keloweju dolnego nie przekracza 1,5 m. Wypada nadmienić, że w strefie wychodni osady keloweju charakteryzują się zazwyczaj żółtobrunatnym zabarwieniem. Jest to zjawisko wtórne, spowodowane utlenieniem związków żelaza.

Kelowej górny

Osady keloweju górnego na obszarze kalisko-częstochowskim są wykształcone w postaci warstwy bulastej, której miąższość nie przekracza 0,3 m. Jest to zlepienie składający się z otoczków marglu piaszczystego szarozółtego, bardzo licznej fauny oraz konkrecji marglisto-ilastych i wapienno-fosforanowych. Otoczki i konkrecje mają kształt nieregularny i pokrywa je zazwyczaj cienka powłoczka ciemnoszarego iłu glaukonitowego, który w wielu przypadkach tworzy również naskorupienia na faunie. Miejscami występują tu skupienia szarooliwkowych, żółtoszarych i brunatnych oolitów. Spoiwem jest margiel szarzielonkawy, z licznymi ziarnami glaukonitu.

W omawianej warstwie mamy do czynienia z koncentracją amonitów z kilku poziomów, a mianowicie: poziomu *Kosmoceras jason*, *Kosmoceras pollux* i *Kosmoceras duncani* (S. Z. Różycki, 1953). Dość często warstwa bulasta obejmuje również najniższą część oksfordu i zawiera faunę poziomu *Quenstedtoceras flexicostatium* (K. Dayczak-Calikowska, 1965). Dotyczy to głównie obszaru gdzie obserwuje się występowanie warstwy stromatolitowej wypełniającej nierówności powierzchni warstwy bulastej. Należy jeszcze nadmienić, że na wschód i północny wschód od Częstochowy (obszar Olsztyn—Niegowa) nie spotyka się utworów odpowiadających wykształceniem litologicznym warstwy bulastej. Nie wykluczone, że lokalnie brak tu osadów keloweju górnego.

LITERATURA

- DADLEZ R., 1962 — Zagadnienie granicy między triasem a jurą w zachodniej Polsce. Księga pamiątkowa ku czci profesora Jana Samsonowicza. Kom. Geol. PAN. Warszawa.
- DADLEZ R., 1964 — Zarys stratygrafii liasu w Polsce zachodniej i jego korelacja z liasem Polski środkowej. *Kwart. geol.* T. 8, nr 1. Warszawa.
- DADLEZ R., 1969 — Stratygrafia liasu w Polsce zachodniej. *Pr. Inst. Geol.* T. 57. Warszawa.
- DADLEZ R., 1973 — Jura dolna. In: Budowa geologiczna Polski. T. I, cz. 2. Inst. Geol. Warszawa.
- DANIEC J., 1970 — Jura środkowa. In: Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Pr. Inst. Geol.* T. 56. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K., 1964 — Atlas geologiczny Polski 1:3 000 000. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne z. 9. Jura. Cz. 2. Jura środkowa. Inst. Geol. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K., 1965 — Uwagi w sprawie stratygrafii osadów środkowej jury między Górami Świętokrzyskimi a Bugiem. *Prz. geol.* nr 2. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K., KOPIK J., 1973 — Jura środkowa. In: Budowa geologiczna Polski. T. I, cz. 2. Inst. Geol. Warszawa.
- DECZKOWSKI Z., 1959 — Dogger między Wilkowieckim a Libidzą. *Biul. Inst. Geol.* 161. Warszawa.
- DECZKOWSKI Z., 1962 — Stratygrafia i litologia liasu na obszarze kalisko-częstochowskim. *Kwart. geol.* T. 6, nr 1. Warszawa.

- DECZKOWSKI Z., 1963 — Górny trias i jura okolic Wielunia. *Biul. Inst. Geol.* 168. Warszawa.
- DECZKOWSKI Z., 1966 — Utwory retyku i liasu w otworze wiertniczym 1-KW Wieluń. *Biul. Inst. Geol.* 205. Warszawa.
- GORZYŃSKI Z., 1963 — Metodyka i wstępne wyniki poszukiwań surowców glinowych na Górnym Śląsku. *Prz. geol.* nr 11. Warszawa.
- KARASZEWSKI W., 1962 — Stratygrafia liasu w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. *Pr. Inst. Geol.* T. 30, cz. 3. Warszawa.
- KARASZEWSKI W., 1970 — Rozprzestrzenienie utworów liasu we wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. *Kwart. geol.* T. 14, nr 3. Warszawa.
- KONTKIEWICZ S., 1890 — Badania geologiczne w paśmie formacji jura między Częstochową a Krakowem. *Pam. fizjogr.* T. 10. Warszawa.
- KOPIK J., 1967 — Amonity bajosu z warstw kościeliskich okolic Przystajni (jura krakowsko-wieluńska). *Biul. Inst. Geol.* 209. Warszawa.
- MARCINKIEWICZ T., 1971 — Stratygrafia retyku i liasu w Polsce na podstawie badań megasporowych. *Pr. Inst. Geol.* T. 65. Warszawa.
- MOSSOCZY Z., 1960 — Jura i pokrywające ją utwory na północ od Częstochowy. Przewodnik XXXIII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Częstochowa, 4—6 września 1960 r. Warszawa.
- MOSSOCZY Z., 1961 — Nowy podział stratygraficzny liasu w północnej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Kwart. geol.* T. 5, nr 1. Warszawa.
- OSIKA R., 1954 — Opracowanie złożowe. In: Badania geologiczne ilów rudonośnych Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Obszar między Krzepicami i Wręcycą. *Biul. Inst. Geol.* 93a. Warszawa.
- POKORNY W., 1958 — Grundzüge der Zoologischen Mikropaläontologie. Berlin.
- PREMIK J., 1924 — Sprawozdanie z badań geologicznych w okolicy Olewina, Kraszkowic, Burzenina, Widawy i Szczercowa. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol.* nr 8. Warszawa.
- PREMIK J., 1934 — Budowa i dzieje geologiczne okolic Częstochowy. In: Ziemia Częstochowska. 1. Częstochowa.
- REHBINDER B., 1913 — Die mitteljurassischen eisenerzführenden Thone längs dem S-W Rande des Krakau — Wieluner Zuges in Polen. *Z. Deutsch. Geol. Ges.* Bd 65. Berlin.
- ROŻYCKI S. Z., 1953 — Górny dogger i dolny malm jury krakowsko-częstochowskiej. *Pr. Inst. Geol.* T. 17. Warszawa.
- ROŻYCKI S. Z., 1958 — Dolna jura południowych Kujaw. *Biul. Inst. Geol.* 133. Warszawa.
- ROŻYCKI S. Z., 1960a — Położenie i budowa geologiczna terenu Częstochowy. Przewodnik XXXIII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Częstochowa 4—6 września 1960. Warszawa.
- ROŻYCKI S. Z., 1960b — Stratygrafia i zmiany facjalne najwyższego doggeru i malmu Jury Częstochowskiej. *Prz. geol.* nr 8. Warszawa.
- THIERGART F., 1944 — Die Pflanzenreste des Posidonienschiefer zur Paläogeographie und Biotenführung des Posidonienschiefers im deutschen Lias. *Archiv. für Lagerstättenforschung* Nr 77. Berlin.
- ZNOSKO J., 1954a — Stratygrafia ilów rudonośnych na podstawie otworów wiertniczych. In: Badania geologiczne ilów rudonośnych Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Obszar między Krzepicami i Wręcycą. *Biul. Inst. Geol.* 93a. Warszawa.
- ZNOSKO J., 1954b — Stratygrafia ilów rudonośnych na obszarze Krzepice—Rudniki na podstawie otworów wiertniczych. In: Badania geologiczne ilów rudonośnych Jury Krakowsko-Wieluńskiej. *Biul. Inst. Geol.* 93b. Warszawa.
- ZNOSKO J., 1955 — Retyk i lias między Krakowem a Wieluniem. *Pr. Inst. Geol.* T. 14. Warszawa.
- ZNOSKO J., 1957 — Zarys stratygrafii łączycznego doggeru. *Biul. Inst. Geol.* 125. Warszawa.
- ZNOSKO J., 1959a — Rozwój transgresji aalenu i bajosu na Niżu Polskim. *Kwart. geol.* T. 3, nr 3. Warszawa.
- ZNOSKO J., 1959b — Wstępny zarys stratygrafii utworów jurajskich w południowo-zachodniej części Niżu Polskiego. *Kwart. geol.* T. 3, nr 3. Warszawa.

Збигнев ДЕЧКОВСКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ ЮРЫ КАЛИШ-ЧЕНСТОХОВСКОГО РАЙОНА

(с 6 фиг.)

РЕЗЮМЕ

Содержание. В настоящей работе представлены данные, дополняющие знания по литологическому составу и распределению мощностей нижней и средней юры в пределах Калиш-Ченстоховского района. На основании новейших данных по буровым скважинам, в увязке с предыдущими материалами исследований, составлена более полная характеристика пород этого возраста в районах, прилегающих с юго-запада к Лодзинской мульде. Буровые скважины последних лет показали, что в зоне сочленения с Лодзинской мульдой в течение ранней юры происходило погружение, компенсирующееся усиленным осадконакоплением.

В итоге буровых работ, проведенных в последнее время на площади Калиш-Ченстоховского района (восточная часть Предсудетской моноклинали), были получены новые данные по стратиграфии, литологическому составу и распределению мощностей нижней и средней юры.

Нижняя юра рассматриваемого района образовалась в условиях континентального опресненного водоема. Максимальные мощности нижней юры (от 300 до 700 и более метров) прослеживаются в пределах грабена Калиш—Хрусты. К юго-западу и северо-востоку от этого грабена наблюдаются сокращенные мощности, достигающие 200 м, а местами, в районе Александров—Данковице, всего до 100 м (фиг. 1). На основании регионального распределения мощностей нижней юры и особенно резкого возрастания мощности нижних горизонтов, а также изменений литолого-фациального состава по направлению к центральной зоне грабена, можно предполагать, что грабен сформировался на тектонической основе (фиг. 2).

Начало образования грабена приходится на рубеж рёта и нижней юры. В то время на сочленении Лодзинской мульды и восточной части Предсудетской моноклинали располагалась зона преобладающего погружения в течение ранней юры. Следует предполагать, что она развилась по линии активных сбросов простирания СЗ—ЮВ, создающих очертания формирующегося грабена.

Некоторые проблемы, касающиеся стратиграфии нижней юры в Калиш — Ченстоховском районе, удалось выяснить благодаря проведению исследований в других регионах Польши. В представленной схеме расчленения нижней юры содержится пять литолого-стратиграфических комплексов, которые отличаются друг от друга литологическим составом (фиг. 3). Калишские и велюньские слои, представленные в составе этих комплексов, образовались в условиях периодического влияния моря. На этом основании удалось провести корреляцию калишских слоев с меховскими слоями (геттанж — нижний синемюр), а велюньских слоев с лобезскими и коморовскими слоями (карикес и доммер) в северо-западной Польше. Следует отметить, что в отношении стратиграфии нижней юры Калиш-Ченстоховского района высказываются противоречивые взгляды, что отражено в таблице 1 (польский текст).

Средняя юра Калиш-Ченстоховского района наиболее детально изучена на площади между городами Ченстохова и Велюнь. Благодаря многочисленным обнажениям и густой сетке буровых скважин удалось детально изучить стратиграфию и литолого-фациальный состав этих пород. В последнее время было пройдено большое количество поисковых скважин с полным отбором керна в сравнительно слабо изученном районе, расположенном к северо-востоку от выходов средней юры. Много данных получено также по глубоким скважинам, пройденным в районах, примыкающих к Лодзинской мульде. Полученные материалы показывают, что средняя юра, распространяемая к северу и северо-западу от Велюня, не отличается существенным образом от средней юры Ченстоховско-Велюньского района (фиг. 4—5). Она может быть отнесена, таким образом, к северному фациальному региону краковско-велюньской юры.

На всей площади Калиш-Ченстоховского района средняя юра подстилается верхнетоярскими породами (верхние лысецкие слои) и следует предполагать, что среднетоярская трансгрессия захватила эту площадь в ааленское время. Это доказывается редкими находками ааленской аммонитовой фауны в косцелиньских слоях.

Самые большие мощности средней юры наблюдаются в пределах упомянутого грабена Калиш—Хрусты, максимально 375,5 м, и в Велюньском районе, где они достигают местами 336,0 м (фиг. 6). Следует отметить, что в грабене Калиш—Хрусты повышенной мощностью обладают нижние горизонты средней юры, следовательно погружение, продолжавшееся в течение ранней юры, прекратилось на рубеже раннего и позднего байоса. Постепенное сокращение мощности средней юры происходит в направлении Лодзинской мульды, а также на северо-запад и юго-восток от Велюньского района.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ФИГУРАМ

Фиг. 1. Мощности нижней юры северо-западной части Калиш-Ченстоховского района

1 — современное распространение нижней юры, 2 — современное распространение средней юры, 3 — предполагаемые изопакиты, 4 — гипотетические изопакиты, 5 — буровая скважина с указанной мощностью нижней юры, 6 — поднятия ларамийского возраста, лишенные нижнетоярских осадков, 7 — сбросы, 8 — линия разреза (фиг. 2)

Фиг. 2. Литолого-фациальный разрез через нижнюю юру по линии Бяла—Нехмирув

1 — песчаники, 2 — алевролиты, 3 — глины, 4 — угли, 5 — сбросы; Tre — рёт, a — геттанж-синемюр, b — плиенсбах, c — нижний тоар, d — верхний тоар

- Фиг. 3. Сводный литолого-стратиграфический профиль нижней юры Калиш-Ченстоховского района
 1 — крупнозернистые песчаники и конгломераты, 2 — разномзернистые песчаники, 3 — песчаные алевролиты, 4 — алевролиты, 5 — глины и глинистые сланцы, 6 — угли, 7 — глинистые сидериты и сферосидериты, песчаные сидериты
- Фиг. 4. Литолого-фациальный разрез через среднюю юру по линии Калиш—Жеки
 1 — песчаники, 2 — алевролиты, 3 — глины, 4 — песчаные известняки и известковые песчаники, 5 — глинистые сидериты и сферосидериты, а — аален-байос, б — нижний и средний куявий, с — верхний куявий, d — бат, e — келловей
- Фиг. 5. Литолого-фациальный разрез через среднюю юру по линии Велюнь — Нехмирув
 Объяснения как к фигуре 4
- фиг. 6. Мощности средней юры в северо-восточной части Калиш-Ченстоховского района
 1 — современное распространение средней юры, 2 — современное распространение верхней юры, 3 — предполагаемые изопакиты, 4 — гипотетические изопакиты, 5 — буровая скважина с указанной мощностью средней юры, 6 — поднятия ларамийского возраста, лишённые среднеюрских осадков, 7 — поднятия ларамийского возраста, частично лишённые среднеюрских осадков, 8 — сбросы, 9 — линии разрывов (фиг. 4 и 5)

СПИСОК ТАБЛИЦ

Табл. 1. Стратиграфия нижней юры Калиш-Ченстоховского района по взглядам разных авторов

Табл. 2. Литостратиграфия средней юры Калиш-Ченстоховского района

Перевод Ежи Федак

Zbigniew DECZKOWSKI

DESCRIPTION OF THE LOWER AND MIDDLE JURASSIC ROCKS IN THE KALISZ—CZEŚTOCHOWA AREA

(with 6 Figs.)

SUMMARY

Abstract. The purpose of this paper is to supplement the available information on the lithological development and distribution of thickness of the Lower and Middle Jurassic sediments in the Kalisz—Częstochowa area. The writer, who besides referring to the results of investigations in previous years takes into account the latest records from the boreholes, gives a detailed description of these sediments in the areas adjoining the Łódź Trough in the south-west. Recent drillings have shown that in the belt bordering on the Łódź Trough there was a zone which in the Lower Jurassic period underwent subsidence, compensated by increased sedimentation.

The drillings that have been made in recent years in the Kalisz—Częstochowa area (the eastern part of Fore-Sudetic Monocline) have provided new information about the stratigraphy, lithological development, and distribution of the thickness of the Lower and Middle Jurassic sediments.

The Lower Jurassic sediments in this area were formed in a continental and brackish-marine environment. They reach their greatest thickness (approx. 300 to over 700 m) in the Kalisz—Chrusty Graben. South-west and north-east of that graben there is a marked diminution in their thickness, to about 200 m, and even to 100 m in the Aleksandrów—Dankowice district (Fig. 1). Judging from the regional distribution of the thickness of the Lower Jurassic sediments, and, in particular, the sudden increase in thickness of the older members of the Lower Jurassic, and judging, too, from the changes of lithofacies development as we go along the axial part of the graben, we may conclude that the graben has a tectonic foundation (Fig. 2).

The graben began to be formed at the turn from the Rhaetian to the Lower Jurassic. In this period, at the edge of the Łódź Trough and the eastern part of the Fore-Sudetic Monocline there was a zone which during the Lower Jurassic showed a tendency to subside. It is most probable that this zone developed along the line of the active, NW—SE faults that mark the framework of the emerging graben.

Thanks to the large-scale development of geological investigations in other parts of Poland it was possible to answer some of the questions regarding the stratigraphy of the Lower Jurassic sediments in the Kalisz—Częstochowa region. In the stratigraphic classification of the Lower Jurassic sediments which is given here, five lithostratigraphic complexes, which differ from each other in lithological development are named (Fig. 3). Among them, the Kalisz Beds and Wieluń Beds were intermittently formed in a marine-influenced environment. On this basis it has been possible to correlate the Kalisz Beds with the Mechowo Beds (Hettangian—Lower Sinemurian) distinguished in north-west Poland, and to correlate the Wieluń Beds with the Łobez and Komorowo Beds (Carixian and Domerian). It should be noted that hitherto there has been divergence of opinion between authors working on the stratigraphy of the Lower Jurassic sediments of the Kalisz—Częstochowa region as to the age of the various beds. This is illustrated in Table 1 in the Polish text.

The Middle Jurassic formations of the Kalisz—Częstochowa region have been explored best in the area between Częstochowa and Wieluń. Owing to their numerous outcrops and a fairly dense network of full-cored boreholes, it has been possible to study both their stratigraphy and their lithofacial development in detail. In recent years a large number of full-cored boreholes were sunk in this region, in the search for iron ore. They were located in the hitherto little known belt lying north-east of the Middle Jurassic exposures. The deep boreholes sunk in the regions next to the Łódź Trough also supplied a great deal of information. The results of all these investigations show that the Middle Jurassic sediments occurring north and north-west of Wieluń are not definitely different from the Middle Jurassic sediments of the Częstochowa—Wieluń region in their lithofacies development (Figs. 4—5). Thus they may be regarded as belonging to the northern facies region of the Cracow—Wieluń Jurassic.

In the whole of the Kalisz—Częstochowa region, the Middle Jurassic sediments are underlain with Upper Toarcian formations (Upper Łysiec Beds), and it can be taken that a Middle Jurassic marine ingression engulfed this area in the Aalenian. The evidence for this is the presence of small amounts of Aalenian ammonite fauna in the Kościelisko Beds.

The Middle Jurassic sediments reach a thickness of 375.5 m, which is their maximum, in the Kalisz—Chrusty graben, and another maximum, 336.0 m, in the Wieluń area (Fig. 6). It should be noted that in the Kalisz—Chrusty Graben the oldest members of the Middle Jurassic are generally thicker, so the subsiding movements characteristic of this zone in the Lower Jurassic only disappeared at the boundary between the Lower and the Upper Bajocian. A gradual reduction in the thickness of the Middle Jurassic sediments may be observed in the direction of the Łódź Trough and also north-west and south-east of the Wieluń region.

Translated by Christina Kozłowska