

Teresa NIEMCZYCKA

Lito- i biostratygraficzna granica jury środkowej i górnej na południowym Podlasiu

Omówiono osady jury z pogranicza keloweju i oksfordu (w ujęciu L. Malinowskiej, 1967a, 1976, 1978a) z kilku nowych otworów wiertniczych obszaru Podlasia. W nawiązaniu do materiałów geologicznych z tych wierceń wrócono do problemu przebiegu granicy między jurą środkową i górną w otworze Radzyń IG 1.

Nowe otwory wiertnicze, wykonane w ostatnich latach na Podlasiu w ramach poszukiwań surowców allitowych, dostarczyły interesującego materiału do rozważań nad niektórymi problemami jurajskimi na tym obszarze. Są to otwory: Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i Łuków IG 3, w których osady jurajskie, były w pełni rdzenio-wane. Leżą one w bliskim sąsiedztwie otworu wiertniczego Radzyń IG 1, wyko-nanego w latach 1960–1961 (fig. 1). Uzyskany z nich materiał faunistyczny i lito-logiczny pozwala wrócić do problemu przebiegu granicy między jurą środkową i górną na obszarze lubelsko-podlaskim (T. Niemczycka, 1965). Granica ta przyjmo-wana jest tu przez autorkę na kontakcie dwóch różnych typów litofacjalnych osa-dów: 1 – wapieni krynoidowych charakterystycznych dla jury środkowej i 2 – wapieni gąbkowych typowych dla niższego oksfordu, wyodrębnionych ostatnio jako formacja kraśnicka (T. Niemczycka, 1973, 1974 a, b, 1975, 1976a).

W niektórych wierceniach obszaru lubelsko-podlaskiego na granicy obu kom-pleksów litologicznych występuje cienka warstwa marglu glaukonitowego lub charakterystyczna warstwa bulasta z amonitami, belemnitami, brachiopodami i małżami (T. Niemczycka, 1976b). Skamieniałości w niej zawarte są zawsze silnie zniszczone, występują bezładnie, powleczone są chlorytem lub glaukonitem. War-stwa bulasta jest osadem bardzo cennym, poza nią bowiem w profilu jurajskim Podlasia amonity występują bardzo rzadko. W warstwie bulastej są one zwykle reprezentowane przez gatunki przewodnie dla poziomów kosmocerasowych i quen-stedtocerasowych. Przeprowadzenie ścisłej granicy między poszczególnymi pozio-mami amonitowymi nie jest w przypadku tej warstwy możliwe, gdyż najczęściej traktuje się ją jako skondensowaną część profilu obejmującą osady od poziomu *Kosmoceras pollux* po poziom *Quenstedtoceras mariae*.

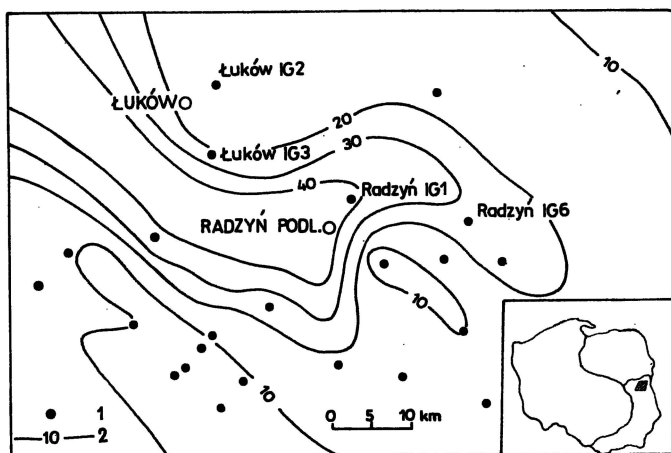


Fig. 1. Rozmieszczenie otworów wiertniczych w rejonie Radzyna na tle mapy miąższości utworów jury środkowej

Location of boreholes in the Radzyń region and distribution of thickness of Middle Jurassic rocks

1 – otwory wiertnicze; 2 – izarytmy pierwotnych miąższości utworów środkowej jury

1 – boreholes; 2 – isarithms of original thickness of Middle Jurassic

Jest natomiast rzeczą bezsporną, że wapienie gąbkowe występujące powyżej warstwy bulastej na Lubelszczyźnie i Podlasiu są wieku oksfordzkiego, a wapienie krynowidowe znajdujące się poniżej niej należą do keloweju i batonu (T. Niemczycka, 1965, 1976b). Taki wiek przypisuje tym utworom autorka również wtedy, kiedy w profilach wierceń brak warstwy bulastej rozgraniczającej oba typy litologiczne skał. Ma to więc miejsce również w przypadku profili jurajskich z otworów Radzyń IG 1 i Tłuszcz IG 1, w których warstwa bulasta nie występuje (T. Niemczycka, 1965, 1974a).

Odmienne stanowisko w kwestii wieku wapieni krynowidowych w tych otworach oraz przebiegu granicy między jurą środkową i górną zajmuje K. Dayczak-Calikowska (1974; w przygotowaniu do druku), utrzymując, że górne partie wapieni krynowidowych w wierceniu Tłuszcz IG 1 i Radzyń IG 1 są wieku oksfordzkiego, a granica między kelowejem i oksfordem przebiega w ich obrębie. Zdaniem tej autorki wskazywałaby na to obecność w wapieniach krynowidowych pojedynczych otwornic, występujących zwykle w osadach jury górnej (K. Dayczak-Calikowska, 1974; w przygotowaniu do druku). Sprawę wieku wapieni krynowidowych w otworze Tłuszcz IG 1 oraz przebieg granicy między środkową i górną jurą przesądza tu w sposób jednoznaczny materiał litologiczny i faunistyczny uzyskany z wykonanego nieco później wiercenia Łochów IG 2, oddalonego od wiercenia Tłuszcz IG 1 za ledwie o 2 km (T. Niemczycka, 1974a, 1978). W otworze tym na granicy kompleksu krynowidowego i gąbkowego występuje warstwa bulasta z fauną poziomów quenstedtocerasowych. Stwierdzona w niej została obecność poziomu *Quenstedtoceras mariae* i *Q. lamberti* oraz zasugerowana obecność najniższego poziomu dywezu – *Quenstedtoceras flexicostatum* (L. Malinowska, 1978b). Organodetrytyczne wapienie krynowidowe występujące w otworze Łochów IG 2 poniżej warstwy bulastej uznane zostały przez K. Dayczak-Calikowską (1978) za osady górnego keloweju.

Bliskie sąsiedztwo otworów Tuszcz IG 1 i Łochów IG 2 pozwoliło na ścisłą korelację ich profili jurajskich, w czym pomocna była także geofizyka otworowa (T. Niemczycka, 1974a, 1978). Z korelacji tej, zdaniem autorki, jasno wynika, że wapieniom krynowidowym z otworu Tuszcz IG 1 należy przypisać wiek kelo-wejski, a granica między osadami jury środkowej i górnej przebiega w ich stropie. W dalszym ciągu pozostaje zastanawiająca obecność w wapieniach krynowidowych otwornic *Nodobacularia bulbifera* Paalz. i *Citharina flabellata* (G ü m b.) oraz małżoraczków *Lophocythere multicostrata* Oertli i *Bairdia* sp. nr 1650. Mikrofauna ta wiązana jest bowiem z osadami oksfordu (B.F. Ellis, A.R. Messina, 1940; H. Glashoff, 1964). Być może gatunki te, opisane w swoim czasie z osadów oksfordu, mają szerszy zasięg występowania niż się to dziś przyjmuje. Okazuje się bowiem coraz częściej, jak to zauważa autorka (T. Niemczycka, 1974a), że pewne gatunki fauny mają zasięgi szersze niż się im przypisywało, np.: *Lacunosella cracoviensis* Q u. (L. Malinowska, 1960) i *Septaliphoria astieriana* d' O r b. (S.Z. Różycki, 1948, 1953; A. Wierzbowski, 1964; M. Wiśniewska-Żelichowska, 1971). Dotyczy to również takich otwornic jak: *Spirillina tenuissima* G ü m b., *S. polygy-rata* (G ü m b.), *Patellinella cristinae* Biel., *Textularia jurassica* G ü m b., *Astaculus comptula* S c h w a g. Sądziło się, że zasięg ich występowania nie prze-

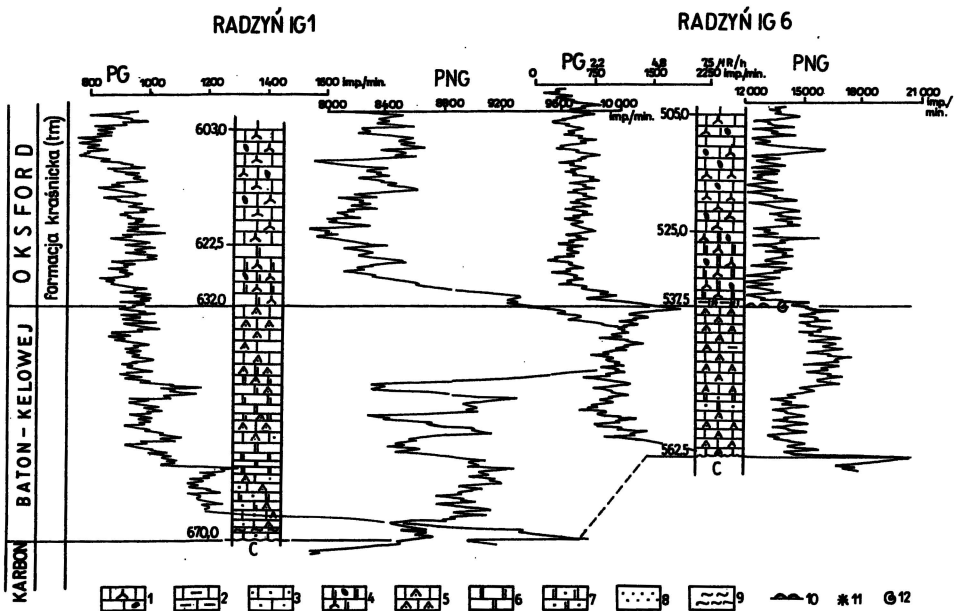


Fig. 2. Korelacja litologiczno-geofizyczna utworów jury z pogranicza keloweju i oksfordu w otworach Radzyń IG 1 i Radzyń IG 6

Lithological-geophysical correlation of Callovian-Oxfordian junction beds from the boreholes Radzyń IG 1 and Radzyń IG 6

1 - wapień gąbkowy; 2 - wapień marglisty; 3 - wapień piaszczyste; 4 - wapień gąbkowy, dolomityczne; 5 - wapień krynowidowy; 6 - dolomity; 7 - dolomity piaszczyste; 8 - piaskowce; 9 - mułowce; 10 - warstwa bulasta; 11 - glaukonit; 12 - amonity; C - karbon

1 - spongy limestones; 2 - marly limestones; 3 - sandy limestones; 4 - dolomitic spongy limestones; 5 - crinoidal limestones; 6 - dolomites; 7 - sandy dolomites; 8 - sandstones; 9 - siltstones; 10 - nodular layer; 11 - glauconite; 12 - ammonites; C - Carboniferous

kracza „rauraku” (W. Bielecka, O. Styk, 1967a, b, 1968). Obecnie wiadomo (M. Wiśniewska-Żelichowska, 1971), że występują one również w najwyższym oksfordzie razem z amonitami *Idoceras laxevolutum* Font. i *Ringsteadia (Ringsteadia) caliginosa* (Schneid).

Podobnie jak profil jurajski z wiercenia Łochów IG 2 był pomocny do wyjaśnienia przebiegu granicy jura środkowa – jura górna w otworze Tłuszcz IG 1, tak samo jurajski materiał litologiczny, faunistyczny i geofizyczny z wierceń Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i Łuków IG 3 pozwala ustosunkować się do tego problemu w otworze Radzyń IG 1 (fig. 1). W wymienionych wierceniach występuje bowiem analogicznie jak w otworze Łochów IG 2 oraz niektórych innych wierceniach obszaru lubelsko-podlaskiego (T. Niemczycka, 1965, 1976b) charakterystyczna warstwa bulasta z amonitami. Położenie tej warstwy na kontakcie wapieni krynoidowych i gąbkowych oraz charakter skamieniałości w niej występujących określa wiek tych wapieni. Jednocześnie bliskie sąsiedztwo tych wierceń z wierceniem Radzyń IG 1 pozwala na korelację osadów jurajskich między otworami (fig. 1–3).

W otworze Radzyń IG 6 warstwa bulasta znajduje się w interwale 537,5–537,6 m i zawiera amonity: *Quenstedtoceras* sp. (ex gr. *mariae* d'Orb.)¹, *Q.* sp. (ex gr. *lamberti* Sow.), *Q.* sp., *Hecticoceras* sp., *Perisphinctes* sp. oraz liczne zniszczone małże, fragmenty belemnitów i jeżowców (tab. 1). Są to głównie elementy faunistyczne dywezu (L. Malinowska, 1978c). W wapieniach gąbkowych występujących powyżej warstwy bulastej i wapieniach krynoidowych leżących poniżej niej, makroskamieniałości nie znaleziono (fig. 2, tab. 1); interesujący jest natomiast zespół otwornic i małżoraczków. W obu typach wapieni zespół ten tworzą dwa wyraźne podzespoły, przy czym poszczególne ich gatunki występują obok siebie na tych samych głębokościach.

W wapieniach gąbkowych jeden podzespół tworzą gatunki otwornic i małżoraczków, znane wyłącznie z niższego oksfordu, drugi – gatunki występujące w oksfordzie i keloweju. Gatunki niższego oksfordu to: *Dorothia jurassica* Mitjan., *Paalzwella feifeli seiboldi* Lutze, *Lingula laevisissima* (Terq.), *Astaculus folium* (Wiśn.), *Pontocyprilla jurassica* (Gümb.), *P.* cf. *suprajurassica* (Oertli). Gatunki o zasięgu oksford–kelowej to: *Lenticulina tumida* (Mjatl.), *L. ruesti* (Wiśn.), *Spirillina polygyrata* (Gümb.), *Vaginulina jurassica* (Gümb.)² (W. Bielecka, O. Styk, 1967a, b, 1968; O. Pazdro, 1967).

W organodetrytycznych wapieniach krynoidowych występują gatunki otwornic o zasięgu oksford–kelowej oraz znane wyłącznie z keloweju i batonu (tab. 1). W pierwszym przypadku są to: *Trocholina conica* Schlumb., *Lenticulina pseudocrassa* Mjatl., *Epistomina parastelligera* (Hofk.), w drugim: *Ophthalmidium carinatum agglutinans* Pazdro, *Astaculus polymorpha polymorpha* (Terq.), *Paalzwella pazdroae* Biel. et Styk.

W przypadku omawianego profilu jest więc aż 7 gatunków otwornic, które nie mają znaczenia dla określenia wieku osadów gąbkowych i krynoidowych.

W otworze Łuków IG 2 warstwa bulasta występuje w interwale 760,8–761,2 m i zawiera bardzo zniszczoną faunę z rodzaju: *Kosmoceras*, *Quenstedtoceras* i *Hecticoceras* oraz małże i brachiopody (tab. 2). Nie udało się ich oznaczyć gatunkowo, można tylko powiedzieć, że są to elementy faunistyczne dywezu i keloweju.

Gatunkowo oznaczone amonity (tab. 2) wskazują natomiast na newizyjski wiek wapieni gąbkowych występujących bezpośrednio powyżej warstwy bulastej. Są to: *Peltoceratoides bodeni* Pries., *Perisphinctes (Kraanaosphinctes) decurrens*

¹ Oznaczenia L. Malinowskiej.

² Oznaczenia W. Bieleckiej i O. Styk.

Charakterystyka litologiczna i faunistyczna osadów z pogranicza jury środkowej i górnej z otworu Radzyń IG 6

| Stratygrafia | Charakterystyka litologiczna | Makrofauna | Mikrofauna |
|-----------------|--|--|---|
| Oksford | Wapień gąbkowy biały, organodetrytyczny, partiami skrzemionkowy i dolomityczny, w najniższej części z glaukonitem (505,0–537,2 m) | brak fauny | <p>* { <i>Dorothia jurassica</i> Mitjan., <i>Paalzowella feifeti seiboldi</i> Lutze, <i>Lingula laevisima</i> (Terq.), <i>Astaculus folium</i> (Wiśn.), <i>Pontocyprella jurassica</i> (Gümb.), <i>Pontocyprella</i> cf. <i>suprajurassica</i> (Oertli)</p> <p>** { <i>Lenticulina tumida</i> (Mjatl.), <i>L. ruesti</i> (Wiśn.), <i>Spirillina polygyrata</i> (Gümb.), <i>Vaginulina jurassica</i> (Gümb.)</p> |
| – 537,5 – | Warstwa bulasta – margiel glaukonitowy i organodetrytyczny; wapień krynoidowy piaszczysty o strukturze zlepieńcowatej; rozproszony chloryt i limonit; amonity, małże, brachiopody powleczone chlorytem lub limonitem (537,5–537,6 m) | <i>Quenstedtoceras</i> sp. (ex gr. <i>mariae</i> d'Orb.), <i>Q.</i> sp. (ex gr. <i>lamberti</i> Sow.), <i>Quenstedtoceras</i> sp. sp., <i>Hecticoceras</i> sp., <i>Perisphinctes</i> sp., <i>Hibolites</i> sp., <i>Lucina</i> sp., <i>Pleuromya</i> sp., <i>Trigonia</i> sp., <i>Cerithium</i> sp., <i>Serpula</i> sp. sp. | – 537,5 m – |
| Baton – kelowej | Organodetrytyczny wapień krynoidowy, piaszczysty, rdzawy od limonitu, z ooidami limonitowymi, w niższej części dolomityczny (537,6–562,5) | brak fauny | <p>** { <i>Lenticulina pseudocrassa</i> Mjatl., <i>Trocholina conica</i> Schlumb., <i>Epi-stomina parastelligera</i> (Hofk.)</p> <p>*** { <i>Ophthalmidium carinatum agglutinans</i> Pazdro, <i>Astaculus polymorpha polymorpha</i> (Terq.), <i>Paalzowella pazdroae</i> Biel. et Styk</p> |

Oznaczenia: makrofauny L. Malinowskiej i L. Karczewskiego, mikrofauny W. Bieleckiej i O. Styk; zasięgi występowania: * oksford, ** oksford – kelowej, *** kelowej – baton

Tabela 2

Charakterystyka litologiczna i faunistyczna osadów z pogranicza jury środkowej i górnej z otworu Łuków IG 2

| Stratygrafia | Charakterystyka litologiczna | Makrofauna | Mikrofauna |
|-----------------|---|---|--|
| Oksford | Wapień gąbkowy organodetrytyczny, partiami skrzemionkowany, w najniższej części marglisty, z glaukonitem (726,5–760,8 m) | <i>Peltoceratoides bodeni</i> Pries., <i>Peltoceratoides</i> sp. sp., <i>Parawedekindia</i> sp., <i>Perisphinctes</i> (<i>Kranaosphinctes</i>) <i>decurrans</i> Buck m., <i>Cardioceras</i> (<i>Vertebriceras</i>) sp., <i>Goliathiceras</i> (<i>Goliathites</i>) <i>goliathum</i> (d'Orb.) | * { <i>Spirillina andreae</i> Biel., <i>Lingulina laevissima</i> (Terq.), <i>Dorothia jurassica</i> (Mitjan.), <i>Paalzwella feifeli seiboldi</i> Lutze, <i>Paalzwella turbinella</i> (Gümb.), <i>Trochospirillina granulosa</i> Mitjan. ** { <i>Vaginulinopsis pasquetae</i> (Bizon). <i>Spirillina polygyrata</i> Gümb., <i>Lenticulina tumida</i> Mjatl., <i>Lenticulina ruesti</i> (Wiśn.) |
| 761,0 m | Warstwa bulasta – wapień gąbkowy z glaukonitem, okruszczony pirytem, na przemian z piaszczystym wapieniem krynowidowym przepojonym pirytem. Skała zlepiaćkowata, liczne bezładnie rozmieszczone okrucy amonitów, małżów, ramienionogów, belemnitów (760,8–761,2 m) | <i>Kosmoceras</i> sp., <i>Quenstedtoceras</i> sp., <i>Hectioceras</i> sp., <i>Cheirothyris</i> cf. <i>aculeata</i> (Ziet.), <i>Lacunosella</i> sp., <i>Pleuromya</i> sp., <i>Opis</i> sp., <i>Entolium</i> sp. | 761,0 m |
| Baton – kelowej | Wapień krynowidowy organodetrytyczny, z ooidami limonitowymi, przepojony limonitem, w dolnej części piaszczysty. W spągu mułowiec ilasty, wapnisty (761,2–770,0 m) | brak fauny | ** { <i>Trocholina conica</i> (Schlumb.), <i>Lenticulina pseudocrassa</i> (Mitjan.), <i>Lenticulina catascopium</i> (Mitjan.) *** { <i>Bairdia</i> sp., (podobna do <i>Ostracoda</i> nr 6 – G.F. Lutze, 1960) |

Zasięgi występowania jak na tab. 1

Buckm., *Creniceras crenatum* Brug., *Goliathiceras* (*Goliathiceras*) *goliathum* (d'Orb.), a ponadto *Cardioceras* (*Vertebriceras*) sp., *Peltoceratoides* sp. sp., *Parawedekindia* sp.

W organodetrytycznych wapieniach krynoidowych z otworu Łuków IG 2 makroskamieniałości nie znaleziono.

Dokumentacja mikrofaunistyczna wapieni gąbkowych i krynoidowych w otworze Łuków IG 2 jest podobna jak w otworze Radzyń IG 6 (tab. 1, 2). W pierwszych występują obok siebie otwornice i małżoraczki niższego oksfordu oraz takie, które znane są z oksfordu i keloweju (W. Bielecka, O. Styk, 1967a, b; T. Niemczycka, 1974a), w drugim zaś otwornice oksfordu i keloweju oraz małżoraczki *Bairdia* sp., wykazujące, jak podaje W. Bielecka (1978), podobieństwo do *Ostracoda* nr 6, charakterystycznego wyłącznie dla osadów górnego keloweju (G.F. Lutze, 1960).

W otworze Łuków IG 3 warstwa bulasta występuje na głębokości 791,3 – 791,7 m. Szczątki fauny są tu szczególnie źle zachowane, ale obecność dość licznych, chociaż nie oznaczonych gatunkowo amonitów z rodzaju *Kosmoceras* i *Perisphinctes* przy braku rodzaju *Quenstedtoceras* sugeruje jej kelowejski wiek (tab. 3). Podobnie jak w otworze Łuków IG 2 udokumentowany jest tu wiek wapieni gąbkowych położonych bezpośrednio powyżej warstwy bulastej. Obecność takich amonitów jak: *Peltoceratoides* sp. (cf. *interscissum* Uhl.), *P.* sp. sp., i *Cardioceras* sp. datuje je na newiz (L. Malinowska, 1978c).

Dokumentacja mikrofaunistyczna wapieni gąbkowych i krynoidowych jest podobna jak w dwóch wyżej omówionych otworach (tab. 2, 3).

Jak wynika z materiału faunistycznego występującego w warstwie bulastej trzech kolejnych wierceń, w pierwszym przypadku (Radzyń IG 6) wydaje się ona być wieku dywezyjskiego, w drugim (Łuków IG 2) dywezyjsko-kelowejskiego, w trzecim (Łuków IG 3) kelowejskiego. Jakkolwiek warstwa bulasta powstawała w epikontynentalnym zbiorniku jurajskim w różnym czasie – kelowej dolny i górny lub oksford dolny (S.Z. Różycki, 1939, 1953, 1955; L. Malinowska, 1967b; K. Dayczak-Calikowska, 1977; T. Niemczycka, 1976b) – to jej różny wiek w omawianych trzech wierceniach jest zapewne jedynie pozorny. Z uwagi na bliskie sąsiedztwo tych wierceń można przypuszczać, że warstwa bulasta w nich występująca tworzyła się w tym samym czasie, najpewniej podczas najwyższego keloweju i najniższego oksfordu. Brak górnokelowejskich amonitów rodzaju *Kosmoceras* w otworze Radzyń IG 6 i dywezyjskich amonitów rodzaju *Quenstedtoceras* w wiercieniu Łuków IG 3 (tab. 1, 3) może być zatem przypadkowy i wynikać z małej ilości materiału skalnego uzyskanego z tych wierceń.

Obecność warstwy bulastej w omawianych wierceniach dokumentuje pośrednio wiek wapieni gąbkowych i organodetrytycznych wapieni krynoidowych. Z położenia jej na kontakcie tych dwóch typów litologicznych wynika, że pierwszy jest wieku oksfordzkiego, na co w otworach Łuków IG 2 i IG 3 wskazują także amonity *Cardioceras*, drugi natomiast – środkowojurajskiego (kelowejskiego lub batońskiego).

Amonity w wapieniach krynoidowych są rzadsze niż w gąbkowych. *Kosmoceras ornatum* Schlum b. występuje jednak w stropowych partiach wapieni krynoidowych w otworze Magnuszew IG 1, co wskazuje na ich górnokelowejski wiek (T. Niemczycka, 1965, 1973).

Analizowana część profilu jurajskiego w omawianych wierceniach potwierdza dość powszechną prawidłowość, obserwowaną w rozwoju osadów na granicy jury środkowej i górnej, tam, gdzie reprezentowane są one przez fację węglanową. Sedymentację osadów środkowojurajskich kończą organodetrytyczne wapienie krynoidowe, zawierające niekiedy w stropie warstwę bulastą, natomiast sedymentację osadów jury górnej rozpoczynają wapienie gąbkowe. Jak można wnosić z karto-

Tablica 3

Charakterystyka litologiczna i faunistyczna osadów z pogranicza jury środkowej i górnej z otworu Łuków IG 3

| Stratygrafia | Charakterystyka litologiczna | Makrofauna | Mikrofauna |
|-----------------|---|--|--|
| Oksford | Wapień gąbkowy, partiami skrzemionkowany, w niższej części nierównomiernie dolomityczny, marglisty z glaukonitem (765,0–791,3 m) | <i>Cardioceras</i> sp., <i>Peltoceratoides</i> sp., sp., <i>Peltoceratoides</i> sp. (cf. <i>interscissum</i> Uhl.) | * { <i>Spirillina andreae</i> Biel., <i>Paalzowella feifei seiboldi</i> Lutze, <i>Paalzowella turbinella</i> G ü m b., <i>Lenticulina</i> cf. <i>brestica</i> Mitjan., <i>Lenticulina ovatoacuminata</i> (Wisn.), <i>Planularia beierana</i> (G ü m b.), <i>As-tacohus comptula</i> (Schwag.), <i>Pontocyprella</i> cf. <i>jurassica</i> Oertli ** { <i>Spirillina polygyrata</i> G ü m b., <i>Spirillina tenuissima</i> G ü m b. |
| 791,5 m | Warstwa bulasta, zlepieńcowaty wapień gąbkowy i krynoidowy ze zniszczoną fauną amonitów, małżów, brachiopodów; znaczny udział glaukonitu, chlorytu i limonitu (791,3–791,7 m) | <i>Kosmoceras</i> sp., <i>Perisphinctes</i> sp., <i>Hibolites</i> sp., <i>Ctenostreon</i> sp., <i>Pleurotomaria</i> sp., <i>Terebratula</i> sp., <i>Zeilleria</i> sp., <i>Opis</i> sp. | 791,5 m |
| Baton – kelowej | Zlimonityzowany wapień krynoidowy, organodetrytyczny, piaszczysty, z ooidami żelazistymi i limonitowymi naskorupieniami, w niższej części rdzawy piaskowiec i piaskowiec z wkładką wapienia krynoidowego, dolomitycznego (791,7–811,0 m) | brak fauny | ** { <i>Trocholina conica</i> Schlumb. *** { <i>Ophthalmidium carinatum agglutinans</i> P a z d r o, <i>Bairdia</i> sp. (podobna do <i>Ostracoda</i> nr 6 – G.F. Lutze, 1960) |

Zasięgi występowania jak na tab. 1

grafii wglębnej i powierzchniowej, ma to miejsce na znacznej części Niżu Polskiego szczególnie na obszarze radomsko-lubelsko-podlaskim (K. Dayczak-Calikowska, 1969; T. Niemczycka, 1965, 1969, 1976b), a także w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (S.Z. Różycki, 1955; J. Daniec, 1963, 1970; L. Malinowska, 1967b, 1970) i w niektórych rejonach Jury Krakowsko-Częstochowskiej (S.Z. Różycki, 1953; L. Malinowska, 1963).

Jednocześnie zjawiskiem charakterystycznym jest występowanie w dolnych partiach wapieni gąbkowych i w górnych partiach wapieni krynoidowych zespołu otwornic i małżoraczków o zasięgu kelowej – oksford dolny, nieprzydatnych dla szczegółowszego określenia ich wieku (W. Bielecka, O. Styk, 1967a, b, 1968; O. Pazdro, 1967). Gatunki wyłącznie dolnooksfordzkie czy kelowejskie występują znacznie rzadziej.

Na tle poczynionych powyżej rozważań nad wiekiem wapieni gąbkowych i krynoidowych w otworach Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i IG 3 (fig. 1–3, tab. 1–3) jasna wydaje się sprawa ich wieku w otworze Radzyń IG 1 (fig. 1). Wapienie krynoidowe i gąbkowe formacji kraśnickiej kontaktują tu ze sobą bezpośrednio z powodu braku warstwy bulastej (fig. 2, tab. 4). Ani w najniższej części wapieni gąbkowych, ani też w najwyższej części wapieni krynoidowych nie znaleziono makrofauny. Dopiero w niższej części tych ostatnich (T. Niemczycka, 1965) zanotowano obecność amonita *Holcophylloceras* cf. *mediterraneum* (Neum.). W osadach tych występuje natomiast dość bogaty zespół mikrofauny. W wapieniach gąbkowych reprezentowany jest on – podobnie jak w otworach Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i IG 3 – przez gatunki o zasięgu oksford lub oksford – kelowej, w wapieniach krynoidowych zaś przez gatunki znane z oksfordu i keloweju oraz wyłącznie z keloweju (tab. 4). Obok wymienionych otwornic w wapieniach krynoidowych znaleziono również otwornice *Tolypamina* sp., uważane za przewodnie dla osadów środkowego i górnego oksfordu (W. Bielecka, O. Styk, 1967a, b, 1968; W. Bielecka, 1978). Wydaje się jednak, że rodzaj ten nie może być wskaźnikiem wiekowym, jego zasięg stratygraficzny jest bowiem szeroki – od paleozoiku do dzisiaj (A.R. Loeblich, H. Tappan, 1964).

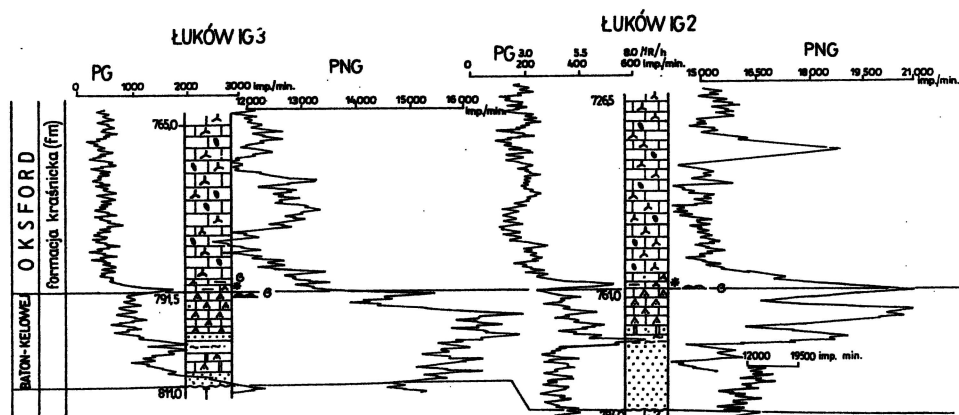


Fig. 3. Korelacja litologiczno-geofizyczna utworów jury z pogranicza keloweju i oksfordu w otworach Łuków IG 3 i Łuków IG 2

Lithological-geophysical correlation of Callovian-Oxfordian junction beds from the borehole Łuków IG 3 and Łuków IG 2

T – trias, L – lias; pozostałe objaśnienia jak na fig. 2

T – Triassic, L – Lias; other explanations as given in Fig. 2

Tabela 4

Charakterystyka litologiczna i faunistyczna osadów z pogranicza jury środkowej i górnej z otworu Radzyń IG 1

| Stratygrafia | Charakterystyka litologiczna | Makrofauna | Mikrofauna |
|-----------------|--|---|---|
| Oksford | Wapień gąbkowy, drobnoziarnisty częściowo skrzemionkowany, w niższej części partiami dolomityczny ze wzrastającym ku dółowi profilu udziałem glaukonitu (603,0–632,0) | brak fauny | * { <i>Paalzowella feifeli seiboldi</i> Lutze, <i>Patelinella cristinae</i> Biel., <i>Citharina flabellata</i> (G ü m b.), <i>Dorothia jurassica</i> (Mitjan.) ** { <i>Spirillina tenuissima</i> G ü m b., <i>Spirillina polygyrata</i> G ü m b. |
| 632,0 m | brak warstwy bulastej | | 632,0 m |
| Baton – kelowej | Wapień krynowidowy, organodetrytyczny, w stropie przepojony glaukonitem, niżej limonitem, z wkładkami dolomitów, w spągu piaszczysty (632,0–670,0 m) | <i>Brightia</i> sp., <i>Holcophylloceras</i> cf. <i>mediterraneum</i> (Neum.), <i>Lucina</i> cf. <i>rotundata</i> (Roem.), <i>Lima (Plagiostoma)</i> cf. <i>zonata</i> Ark. | * <i>Tolypamina</i> sp. * { <i>Lenticulina polonica</i> (Wiśn.), <i>Lenticulina tumida</i> (Mjatl.), <i>Spirillina tenuissima</i> G ü m b., <i>Spirillina polygyrata</i> G ü m b., <i>Trocholina conica</i> Schlumb., <i>Lenticulina pseudo-crassa</i> (Mjatl.), <i>Lenticulina cata-scopium</i> (Mitjan.) ** { *** { <i>Conorboides</i> cf. <i>paulus</i> Pazdro, <i>Haplophragmoides canariensis</i> d'Orb., <i>Bairdia</i> sp. (podobna do <i>Ostracoda</i> nr 6 – F.G. Lutze, 1960) |

Zasięgi występowania jak na tab. 1

Bliskie położenie otworu Radzyń IG 1 w stosunku do wierceń Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i IG 3 oraz analogiczne wykształcenie osadów jurajskich pozwala na ich ścisłą korelację (fig. 2, 3). Wyraźnie korelują ze sobą zarówno wapienie gąbkowe, jak i krynoidowe, co podkreślają krzywe geofizyczne profilowania gamma (PG) oraz neutron-gamma (PNG).

Na granicę kompleksu gąbkowego i krynoidowego w otworach Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i IG 3 (fig. 1, 2) przypada skokowy wzrost natężenia promieniowania gamma, związany z obecnością w warstwie bulastej materiału ilastego oraz glaukonitu i chlorytu. Nie obserwuje się tego w otworze Radzyń IG 1. We wszystkich czterech wierceniach mają natomiast identyczny charakter wykresy profilowania neutron-gamma (fig. 2, 3). Zaznacza się na nich wyraźny wzrost wartości promieniowania począwszy od stropowych partii wapieni krynoidowych, odzwierciedlający stosunkowo większą ich zwięzłość niż wapieni gąbkowych.

Przedstawiona korelacja omawianych osadów prowadzi do następujących wniosków. Brak warstwy bulastej w otworze Radzyń IG 1 potwierdzony został brakiem wychylenia na krzywej PG analogicznego do wychylenia, jakie obserwuje się na krzywej otworów Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i IG 3 (fig. 2, 3). Sugeruje to rzeczywistą nieobecność warstwy bulastej w tym profilu, a nie wynikającą ze słabego uzysku rdzenia. Zbieżność maksimum wychylenia krzywej PG w otworze Radzyń IG 1 z maksimum wychylenia krzywej PNG w otworach Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i IG 3 (fig. 2, 3) wyraźnie wskazuje, że w otworze Radzyń IG 1 warstwa bulasta mogłaby się utworzyć jedynie na kontakcie wapieni krynoidowych i gąbkowych.

Jest rzeczą zastanawiającą, czy i jakiego typu sedymentacja miała miejsce w okresie przypadającym na tworzenie się warstwy bulastej tam, gdzie ona nie występuje. Zagadnienie to zasługuje z pewnością na szczegółową analizę sedymentologiczną. W przypadku omawianych trzech wierceń (Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i IG 3) można przyjąć, że sedymentacja wapieni krynoidowych zakończyła się jednocześnie, po czym nastąpiło tworzenie się warstwy bulastej. Jest też bardzo prawdopodobne, że prawie w tym samym czasie zakończyła się sedymentacja wapieni krynoidowych w otworze Radzyń IG 1. Wydaje się, że na okres tworzenia się warstwy bulastej w otworach Radzyń IG 6, Łuków IG 2 i IG 3 przypadało w otworze Radzyń IG 1 powstawanie zarówno wapieni krynoidowych, jak i gąbkowych, przy czym w górnym keloweju miała jeszcze miejsce zapoczątkowana wcześniej sedymentacja wapieni krynoidowych, a w dolnym oksfordzie – już gąbkowych. Z charakteru krzywej neutron-gamma wszystkich czterech otworów wynika, że w otworze Radzyń IG 1 utworzyć się mogły w tym czasie osady o niewielkiej miąższości. Najpewniej stanowią one tę część profilu, której odbiciem jest górny fragment krzywej neutron-gamma, charakteryzujący się wartościami wzbudzonego promieniowania skał od 9200 do 9400 imp./min (fig. 2).

W konsekwencji należy sądzić, że granica między utworami jury środkowej i górnej znajduje się w otworze Radzyń IG 1 na kontakcie wapieni krynoidowych i gąbkowych. Identyfikacja przebiega ona w innych wierceniach obszaru lubelsko-podlaskiego, w których osady jury rozwinięte są w takiej samej litofacji, lecz brak w nich warstwy bulastej.

Nieco inaczej należałoby przyjmować przebieg tej granicy z punktu widzenia podziału biostratygraficznego jury, zalecanego przez Jurajskie Kolokwium w Luksemburgu (1963). Najniższa część wapieni gąbkowych, tj. poziomy *Quenstedtoceras flexicostatum* i *Q. lamberti* byłyby wówczas kelowejskie, a więc granica między kelowejem i oksfordem przebiegałaby w obrębie wapieni gąbkowych. Nie wydaje się natomiast, aby mogła ona również przebiegać na omawianym obszarze w obrębie wapieni krynoidowych.

Zakład Geologii Regionalnej
Obszarów Platformowych
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 19 kwietnia 1979 r.

PIŚMIENICTWO

- BIELECKA W. (1978) – Fauna jury górnej – mikrofauna. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Łochów IG 1, Łochów IG 2, z 44, p. 117–118. Warszawa.
- BIELECKA W., STYK O. (1967a) – The Callovian and Oxfordian in the Vicinity of Ogrodzieniec. Biul. Inst. Geol., 211, cz. 1, p. 128–146. Warszawa.
- BIELECKA W., STYK O. (1967b) – Microfaunal Biofacies of the Callovian and Oxfordian in the Polish Lowland. Biul. Inst. Geol., 211, cz. 1, p. 164–177. Warszawa.
- BIELECKA W., STYK O. (1968) – Analiza zespołów mikrofauny oksfordu i kimerydu Polski niżowej w zależności od różnicffacjalnych. Kwart. Geol., 12, p. 324–343, nr 2. Warszawa.
- DANIEC J. (1963) – Dogger środkowej części północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Biul. Inst. Geol., 168, p. 37–85. Warszawa.
- DANIEC J. (1970) – Jura środkowa. W: Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol., 56, p. 99–132. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1969) – Jura środkowa. W: Budowa geologiczna obszaru lubelskiego. Prace Geostr. Inst. Geol., p. 105–110. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1974) – Jura środkowa. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Tuszcz IG 1, z 13, p. 38–42; 40–42; 127–131. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1977) – Baton górny i kelowej w północno-zachodniej Polsce. Pr. Inst. Geol., 84. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1978) – Jura środkowa. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Łochów IG 1, Łochów IG 2, z 44, p. 31, 60 i 112–113. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (w przygotowaniu do druku) – Jura środkowa. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Radzyń IG 1. Warszawa.
- ELLIS B.F., MESSINA A.R. (1940) – Catalogue of Foraminifera Spec. Publ. Amer. Mus. Nat. Hist. New York.
- GLASHOFF H. (1964) – Ostrakoden Faunen und Paläogeographie im Oxford NW Europas. Palaeont. Zeit., 38, p. 28–65, nr 1–2. Stuttgart.
- LOEBLICH A.R., TAPPAN H. (1964) – Sarcodina chiefly "Thecamoebians" and Foraminiferida. W: Treatise on Invertebrate Paleontology. Geol. Soc. Amer. Kansas Univ. Press. part. 2. Kansas.
- LUTZE G.F. (1960) – Zur Stratigraphie und Paläontologie des Callovien und Oxfordien in Nord-west-Deutschland. Geol. J., 77, p. 391–532. Hannover.
- MALINOWSKA L. (1960) – Fauna malmu w otworze wiertniczym Piekary (koło Poznania). Kwart. Geol., 4, p. 403–417, nr 2. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1963) – Stratygrafia oksfordu jury częstochowskiej na podstawie amonitów. Pr. Inst. Geol., 36. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1967a) – Uwagi o stratygrafii górnej jury pozakarpackiej w Polsce. Biul. Inst. Geol., 203, p. 115–125. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1967b) – Biostratygrafia osadów dolnego i środkowego oksfordu obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Biul. Inst. Geol., 209, p. 53–112. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1970) – Jura górna. W: Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol., 56, p. 135–183. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1976) – Boreal Faunal Influences in the Lower and Middle Oxfordian of Poland. Biul. Inst. Geol., 291, p. 5–49. Warszawa.

- MALINOWSKA L. (1978a) — Podziały biostratygraficzne górnej jury Polski pozakarpackiej. *Kwart. Geol.*, 22, p. 309–321, nr 2. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1978b) — Fauna jury górnej — poziomy amonitowe. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Łochów IG 1, Łochów IG 2, z 44, p. 120. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1978c) — Ekspertyza paleontologiczna fauny z otworów Radzyń IG 5, Łuków IG 2, Łuków IG 3. *Arch. Inst. Geol. Warszawa.*
- NIEMCZYCKA T. (1965) — Granica jury środkowej i górnej na obszarze północnej Lubelszczyzny i Podlasia. *Kwart. Geol.*, 9, p. 603–615, nr 3. Warszawa.
- NIEMCZYCKA T. (1969) — Jura górna. W: Budowa geologiczna obszaru lubelskiego. *Pr. Geostr. Inst. Geol.*, cz. 1, p. 110–117. Warszawa.
- NIEMCZYCKA T. (1973) — Jura. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Magnuszew IG 1, z. 4, p. 45–61 i 148–157. Warszawa.
- NIEMCZYCKA T. (1974a) — Jura górna. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Thuszcz IG 1, z. 13, p. 34–37 i 131–137. Warszawa.
- NIEMCZYCKA T. (1974b) — Jura. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Ciepiałów IG 1, z. 20, p. 27–39 i 103–109. Warszawa.
- NIEMCZYCKA T. (1975) — Jura. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Żebrak IG 1, z. 28, p. 24–31 i 128–133. Warszawa.
- NIEMCZYCKA T. (1976a) — Litostratygrafia osadów jury górnej na obszarze lubelskim. *Acta Geol. Pol.*, 26, p. 569–601, nr 4. Warszawa.
- NIEMCZYCKA T. (1976b) — Jura górna na obszarze wschodniej Polski (między Wisłą a Bugiem). *Pr. Inst. Geol.*, 77. Warszawa.
- NIEMCZYCKA T. (1978) — Jura górna. W: Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego; Łochów IG 1, Łochów IG 2, z. 44, p. 27–30; 58–59 i 113–117. Warszawa.
- PAZDRO O. (1967) — The Bathonian Microfauna from the Vicinity of Ogrodzieniec. *Biul. Inst. Geol.*, 211, cz. 1, p. 144–146. Warszawa.
- RÓŻYCKI S.Z. (1939) — Badania geologiczne i roboty poszukiwawcze w r. 1938 w strefie występowania jury na północnym i wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. *Biul. PIG*, 15, p. 43–58. Warszawa.
- RÓŻYCKI S.Z. (1948) — Uwagi o Rhynchoneliidach jury górnej Pasma Krakowsko-Częstochowskiego. *Biul. PIG*, 42, p. 16–40. Warszawa.
- RÓŻYCKI S.Z. (1953) — Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Pr. Inst. Geol.*, 17. Warszawa.
- RÓŻYCKI S.Z. (1955) — Parkinsonie, garantiany i strenocerys z doggeru obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i ich znaczenie stratygraficzne. *Acta Geol. Pol.*, 5, p. 305–341, nr 3. Warszawa.
- WIERZBOWSKI A. (1964) — O występowaniu kimerydu w Jurze Częstochowskiej. *Acta Geol. Pol.*, 14, p. 151–167, nr 1. Warszawa.
- WIŚNIEWSKA-ŻELICHOWSKA M. (1971) — Fauna bioherm jurajskich w Rudnikach pod Częstochową. *Biul. Inst. Geol.*, 243, p. 5–77. Warszawa.

Тереса НЕМЧИЦКА

ЛИТО- И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ГРАНИЦА МЕЖДУ СРЕДНЕЙ И ВЕРХНЕЙ ЮРОЙ НА ЮГЕ ПОДЛЯСЬЯ

Резюме

Ввиду немногочисленности фауны в отложениях юры на востоке Польши, решающее значение для стратиграфии приобретают разрезы, где залегает желваковый слой с аммонитами. Благодаря ему на Люблинской и Подлясской территории можно достоверно провести границу

между средней и верхней юрой (Т. Немчицка, 1976, а, b). В случае присутствия в разрезе этого слоя, граница проводится по этому слою, содержащему обычно фауну келловея и дивеза.

Желваковый слой на Люблинской территории и в Подлясье залегает на контакте криноидных и губковых известняков. Датирование этих известняков косвенно выполняется по аммонитам этого слоя. Некоторые геологи (К. Дайчак-Цаликовска, 1974) считают возраст этих известняков неоднозначным, если в разрезе отсутствует желваковый слой.

По мнению автора граница между средней и верхней юрой проходит по контакту криноидных и губковых известняков (Т. Немчицка, 1974, а, b). Не было примера, чтобы желваковый слой залегал внутри криноидных или губковых известняков, что подтверждается каждым новым его вскрытием — желваковый слой всегда лежит на контакте этих известняков.

В некоторых недавно пробуренных в Подлясье скважинах (Радзынь ИГ 6, Лукув ГИ 2, ИГ 3) желваковый слой вскрыт именно в этом месте разреза (фиг. 2, 3; таб. 1—4).

В желваковом слое в этих скважинах залегают аммониты, характерные для различных горизонтов келловея и дивеза.

Однако не представляется достоверным, чтобы желваковый слой формировался в разное время. Это кажущееся различие возраста является следствием слишком малого количества керна, отобранного на этом участке разреза. Вероятнее всего желваковый слой в этих пластах формировался в течение верхнего келловея и самых низов оксфорда. Интересным является вопрос, какая седиментация происходила во время образования желвакового слоя там, где он отсутствует в литологическом разрезе, как например в скв. Радзынь ИГ 1. Корреляция геофизических данных по юрским отложениям скв. Радзынь ИГ 1, Радзынь ИГ 6, Лукув ИГ 2 и ИГ 3 (фиг. 2, 3) позволяет сделать вывод о том, что аналогом желвакового слоя в скв. Радзынь ИГ 1 является кровельная часть криноидных известняков и подошвенная часть губковых известняков. В то же время мощность пород, соответствующих желваковому слою, невелика. Таким образом, в случае отсутствия желвакового слоя в разрезе юры на Люблинской территории и в Подлясье, самым надёжным будет провести границу между келловеем и оксфордом по контакту криноидных и губковых известняков.

Teresa NIEMCZYCKA

LITHO- AND BIOSTRATIGRAPHIC BOUNDARY OF THE MIDDLE AND UPPER JURASSIC IN SOUTHERN PODLASIE

Summary

The sections comprising ammonite-bearing nodular layer are very important for the stratigraphy of Jurassic rocks of eastern Poland as faunal remains are generally rare in that region. The layer makes it possible to delineate accurately the boundary between the Middle and Upper Jurassic in the Lublin—Podlasie area (T. Niemczycka, 1976, а, b). When the nodular layer is present in a section, the boundary is delineated within it as it usually contains faunistic elements of both the Callovian and Divesian.

In the Lublin and Podlasie regions, the nodular layer occurs at the contact of crinoidal and spongy limestones. The age of these limestones is indirectly established with the reference to ammonites recorded in the nodular layer. According to some geologists (K. Dayczak-Calikowska, 1974), their age is debatable when the nodular layer is not present in a section. According to the present author, the boundary between the Middle and Upper Jurassic always passes at the contact of crinoidal and spongy limestones in these areas (T. Niemczycka, 1974, а, b) as the nodular layer was nowhere found within crinoidal or spongy limestones. There is steadily growing evidence that the

layer here always occurs in the same position – at the contact of the crinoidal and spongy limestones (Figs. 2, 3, Tabl. 1–4).

The nodular layer yields ammonites of various zones of the Callovian and Divesian but it does not seem to be diachroneous. Its diachroneity is rather apparent, resulting from the scarcity of relevant core material. Most probably it has been formed in the Late Callovian and the earliest Oxfordian in this region. There remains to be solved a very interesting problem of the nature of equivalent deposits originating in places where the nodular layer is missing, e.g. in the borehole Radzyń IG 1 area. The geophysical and lithological correlations of the Jurassic sequences from the boreholes Radzyń IG 1, Radzyń IG 6, Łuków IG 2 and Łuków IG 1 (Figs. 2, 3) showed that the equivalents of the nodular layer are represented by top parts of the crinoidal limestones and basal spongy limestones. It also appeared that the equivalent deposits are relatively thin. Therefore, it may be stated that in the Lublin and Podlasie areas it is justified to delineate the Callovian-Oxfordian boundary at the contact of the crinoidal and spongy limestones when the nodular layer is missing.