

UKD 561:581.332].02:551.762.022.2:551.31(438–11 Lubelszczyzna)

Teresa NIEMCZYCKA, Teresa MARCINKIEWICZ

Wiek terygeniczných osadów jurajskich Lubelszczyzny a występowanie niektórych gatunków megaspor

Przedstawiono obserwacje dotyczące występowania kilku gatunków megaspor w terygeniczných osadach jury centralnej i wschodniej Lubelszczyzny. Wskazano na współwystępowanie tych gatunków spor z górnourajską fauną, co rozszerza zasięg stratygraficzny dotąd dla nich przyjmowany. Nie mogą więc one stanowić obecnie podstawy szczegółowszego podziału stratygraficznego osadów. Omówiono również inne wskaźniki wiekowe terygeniczných osadów zawierających omawiane megaspory.

Występowanie megaspor w osadach jury jest dość powszechne. Są one związane najczęściej z terygenicznymi utworami jury dolnej i środkowej, gdzie tworzą dość liczne gatunkowo zespoły (N. Murray, 1939; T.M. Harris, 1935, 1961; F. Bertelsen, O. Michelsen, 1970; T. Marcinkiewicz, 1962, 1971, 1980). Zespołom tym przypisuje się określoną wartość stratygraficzną, tak że stanowią one podstawę podziału stratygraficznego osadów jury dolnej i środkowej.

W artykule podano nowe obserwacje dotyczące występowania i zasięgu kilku gatunków megaspor, niejednokrotnie sygnalizowanych dotąd z osadów jury dolnej i środkowej Europy (tab. 1). Występowanie ich stwierdzono również w nielicznych próbkach pochodzących z terygeniczných utworów górnej jury centralnej części obszaru lubelskiego. Pozwoliło to na dokładniejsze niż przyjmowano dotychczas określenie zasięgu stratygraficznego rozpatrywanych gatunków megaspor.

Z badanych osadów T. Marcinkiewicz oznaczyła łącznie następujące megaspory: *Horstisporites harrisi* (Murray) Potonié, *Erlansonisporites sparassis* (Murray) Potonié, *Trileites murrayi* (Harris) Marcinkiewicz, *Paxillitriletes phyllicus* (Murray) Hall et Nicolson, *Bacutrilletes onodios* (Harris) Marcinkiewicz, *Minerisporites richardsoni* (Murray) Potonié (tabl. I–III). Wymienione gatunki stanowią tylko część zespołów megasporowych wydzielonych w obrębie osadów jurajskich innych obszarów. W skład tych zespołów wchodzi także inne gatunki spor, które ze względu na ograniczone zasięgi pionowe mają duże znaczenie dla oceny wieku osadów jurajskich, a które w zbadanych osadach jury Lubelszczyzny nie zostały dotychczas zarejestrowane.

Zasięg stratygraficzny niektórych gatunków megaspor w osadach jury
(na podstawie danych z Polski i Anglii)

Stratygrafia			<i>Horstisporites harrisi</i>	<i>Erlansonisporites sparrasis</i>	<i>Triletes murrayi</i>	<i>Paxillitriletes phyllicus</i>	<i>Bacutriletes onodios</i>	<i>Minerisporites richardsoni</i>	Obszar badań
Jura	górna	tyton							Niż Polski (obszar lubelski)
		kimeryd							
		oksford							
	środkowa	kelowej							Anglia (Yorkshire – serie delto- we) T.M. Harris (1961)
		baton							
		bajos							
		aalen							
	dolna	toars							Niż Polski T. Marcinkiewicz (1971)
		pliensbach							
		synemur							
		hetang							

Uwagi: — występowanie stwierdzone, - - - - - występowanie prawdopodobne

*

Po raz pierwszy występowanie megaspor w jurajskich osadach zanotowano w otworze Chełm IG 1 (fig. 1). Poniżej wapieni i dolomitów z *Pygurus* cf. *royrianus* C o t t e a n i *Lacunosella* cf. *arolica* (O p p e l) występuje w tym otworze 8-metrowa seria osadów ilastych, które H. Makowski (1960) opisuje jako itołupki bezwapienne, ciemno- i jasnoszare, z detrytem zwęglonych roślin, rozproszonym pyłem węglowym i drobnym muskowitem. W osadach tych stwierdzono obok spor karbońskich jeden egzemplarz megaspor (według T. Marcinkiewicz *Triletes reticulatus* Z e r n d t = *Horstisporites harrisi* (M u r r a y) P o t o n i é). H. Makowski (*op. cit.*) osady te uznaje za liasowe, ale dopuszcza możliwość, iż mogą to być utwory lądowe, które tworzyły się w długim okresie wynurzenia obszaru od westfalu po „raurak”.

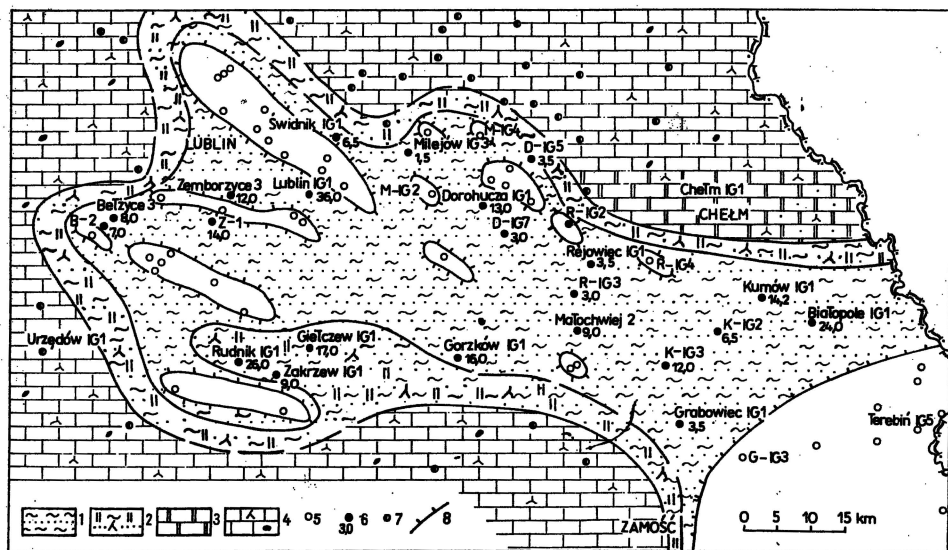


Fig. 1. Mapa rozprzestrzenienia formacji zakrzewskiej (fm) między Lublinem, Chełmem i Zamościem
Map of distribution of the Zakrzew Formation (fm) between Lublin, Chełm, and Zamość

1 – terygeniczne utwory formacji zakrzewskiej (fm); 2 – utwory formacji zakrzewskiej z wkładkami dolomitów i wapieni oraz czerstami i relikdami gąbek; 3 – dolomity piaszczyste z relikdami gąbek; 4 – wapień gąbkowy formacji kraśnickiej (fm); 5 – otwory wiertnicze, w których brak utworów formacji zakrzewskiej; 6 – otwory wiertnicze z utworami formacji zakrzewskiej; 7 – otwory wiertnicze z utworami formacji kraśnickiej; 8 – zasięg osadów niższego oksfordu

1 – terrigenous deposits of the Zakrzew Formation (fm); 2 – rocks of the Zakrzew Formation with intercalations of dolomites and limestones and cherts and sponge relics; 3 – sandy dolomites with sponge relics; 4 – spongy limestones of the Kraśnik Formation (fm); 5 – boreholes recording lack of Zakrzew Formation rocks; 6 – boreholes encountering Zakrzew Formation rocks; 7 – boreholes encountering Kraśnik Formation rocks; 8 – extent of Lower Oxfordian

Terygeniczne utwory o podobnym charakterze stwierdzono następnie w otworze Dorohucza IG 1 (fig. 2). Są to ciemnoszare mułowce i ilowce nieco piaszczyste, słabo związane, o miąższości 13 m, z licznymi szczątkami zwęglonych roślin, które występują poniżej środkowooksfordzkich wapieni krynowidowych (T. Niemczycka, 1970). Obok spor karbońskich, które sugerowały w swoim czasie ich westfański wiek (A. Jachowicz, 1966) stwierdzono w nich megaspory oznaczone przez R. Fuglewicza jako *Horstisporites planatus* (Marcinkiewicz) Marcinkiewicz, co skłoniło J. Gładka (J. Gładek i in., 1975) do przypisania tym osadom wieku liasowego.

W otworze Białopole IG 1 (fig. 2) terygeniczne utwory mułowcowo-piaszczyste o barwach szarych ze zwęglonymi szczątkami roślin osiągają 23 m miąższości (T. Niemczycka, 1978a). W najniższej części tych osadów stwierdzono występowanie gatunku *Horstisporites harrisi* (Murray) Potonié. Nieliczne megaspory tego gatunku występują również w szarych utworach terygeniczných (12 m) w otworze wiertniczym Terebiń IG 5 (*op. cit.*).

Obecność wymienionych megaspor w utworach lubelskiej jury wydawała się T. Niemczyckiej niepokojąca, bowiem rozwój geologiczny obszaru lubelskiego w jurze oraz rozwój facjalny osadów jurajskich nie wskazują na możliwość przyjęcia dla omawianych utworów terygeniczných wieku liasowego. Utwory terygeniczne w profilach wierceń: Dorohucza IG 1 i Białopole IG 1, a także Lublin IG 1, Zakrzew IG 1, Rudnik IG 1, Giełczew IG 1 oraz Kumów IG 1, IG 2, IG 3 wyodrębnione zostały (T. Niemczycka, 1976a) jako formacja zakrzewska (fm)

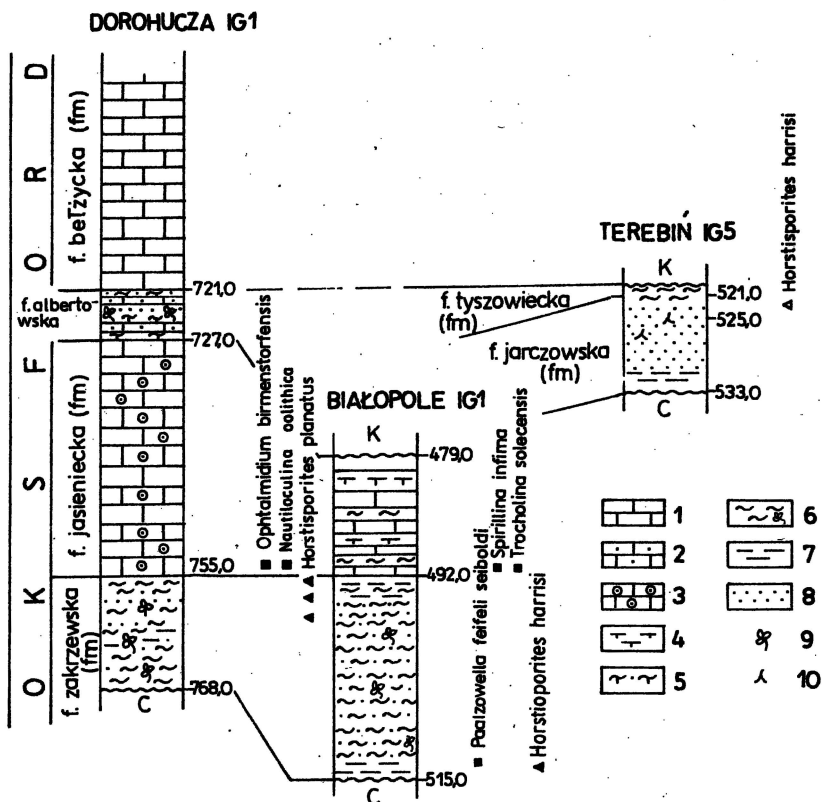


Fig. 2. Korelacja utworów jury na linii Dorohucza IG 1 – Terebiń IG 5
Correlation of Jurassic rocks along the line Dorohucza IG 1 – Terebiń IG 5

1 – wapienie mikrytowe; 2 – wapienie piaszczyste; 3 – wapienie krynowidowe; 4 – margle; 5 – margle mulowcowe; 6 – mulowce; 7 – ilowce; 8 – piaskowce; 9 – flora; 10 – ryzoidy, K – kreda, C – karbon

1 – micritic limestones; 2 – sandy limestones; 3 – crinoidal limestones; 4 – marls; 5 – siltstone marls; 6 – siltstones; 7 – claystones; 8 – sandstones; 9 – flora; 10 – rhizoids, K – Cretaceous, C – Carboniferous

wieku dolno- i środkowooksfordzkiego. Terygeniczne utwory z otworu Chełm IG 1 mogą być wieku środkowojurajskiego.

Sugestie dotyczące szerszego niż przyjmowano dotąd zasięgu stratygraficznego wymienionych megaspor wysunięte zostały w pracach z 1978 r. (T. Niemczycka, 1978a, b). Warunki paleogeograficzne panujące w jurze górnej we wschodniej Lubelszczyźnie i przyległym obszarze Ukrainy, obecność rozległego lądu i licznych przybrzeżnych wysp stwarzały możliwość kontynuacji rozwoju świata roślinnego istniejącego w dolnej i środkowej jurze także podczas okresu górnójurajskiego.

Bezpośrednich wskazań, iż taka sytuacja rzeczywiście miała miejsce dostarczają materiały z dwu ostatnio wykonanych wierceń (Grabowiec IG 1 i IG 3) w rejonie Zamościa (fig. 1).

Otwór Grabowiec IG 3 znajduje się w strefie, w której profil jurajski rozpoczynają leżące na podłożu karbońskim utwory wyższego oksfordu, rozwinięte jako pstra formacja tyszowiecka (fm), a utwory kimerydu reprezentowane są przez formację Rudy Lubyckiej (fm) – A.M. Żelichowski (1961); T. Niemczycka (1978a, b).

Formacja tyszowiecka w tym otworze ma 35 m miąższości (fig. 3). Są to pstre, wiśniowo-szaro-zielonawe mułowce, partiami dolomityczne, wykazujące duży związek ze stratotypem tej formacji (T. Niemczycka, 1976a). Wśród mułowców piaszczystych i dolomitycznych występują cienkie warstwy dolomitów piaszczystych oraz piaszczystych i marglistych wapieni. W partiach mułowcowo-piaszczystych tej formacji stwierdzono obecność pojedynczych megaspor *Trileites murrayi* (Harris) Marcinkiewicz, *Minerisporites richardsoni* (Murray) Potonié, *Bacutiriletes onodios* (Harris) Marcinkiewicz oraz fragmenty *Horstisporites* sp. (fig. 3). W cienkich warstwach wapiennych i dolomitycznych występują liczne otwornice, małżoraczki i ślimaki, wśród których oznaczono następujące gatunki: *Tracholina nodulosa* Seibold, *Haplophragmoides canui* Cushman, *Pseudocyclamina jaccardi* Schrodt, *Quinqueloculina jurassica* Bielecka et Styk, *Cytherella suprajurassica* Oertli oraz inne o mniejszym znaczeniu stratygraficznym (W. Bielecka, 1979a). Ślimaki reprezentowane są przez gatunki: *Nerinea acreon* d'Orbigny, *Nerinea* cf. *jeanjeani* Roemer, *Cosmannea* cf. *desvoidyi* (d'Orbigny), *Ptygmatis bruntrutana* (Thurmann), *Isognomon promytiloides* Arkell oraz rodzajowo określone *Nerinea* sp., *Pseudonerinea* sp. (L. Karczewski, 1979).

Stwierdzony w osadach formacji tyszowieckiej zespół mikro- i makrofauny w sposób jednoznaczny określa jej wiek na górnourajski, oksfordzko-kimerydzki.

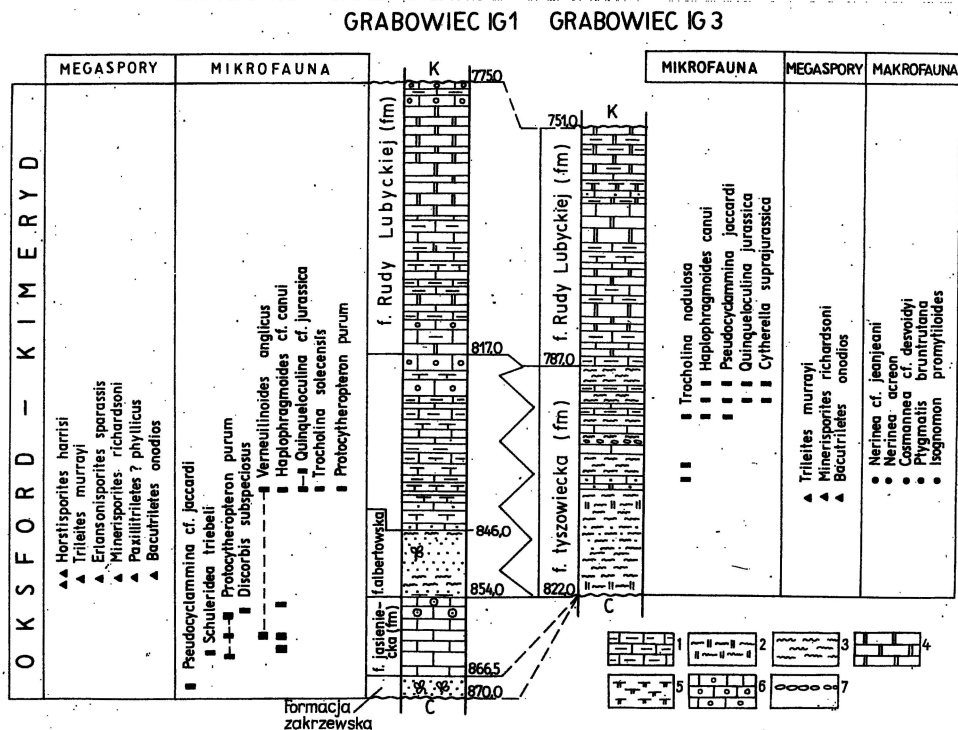


Fig. 3. Korelacja utworów jury w profilach wierzeń Grabowiec IG 1, Grabowiec IG 3

Correlation of Jurassic rocks in borehole columns Grabowiec IG 1 and Grabowiec IG 3

1 - wapień margliste; 2 - mułowce dolomityczne; 3 - mułowce i piaszkowce pstre; 4 - dolomity; 5 - margle dolomityczne; 6 - wapień oolitowe; 7 - zlepienie; pozostałe objaśnienia na fig. 2

1 - marly limestones; 2 - dolomitic siltstones; 3 - mottled siltstones and sandstones; 4 - dolomites; 5 - dolomitic marls; 6 - oolitic limestones; 7 - conglomerates; other explanations as given in Fig. 2

Podobnie interesujących obserwacji co do stratygraficznego zasięgu tych samych gatunków spor występujących przy udziale innych gatunków dostarcza otwór Grabowiec IG 1, usytuowany około 10 km na NW od otworu Grabowiec IG 3 (fig. 1). Znajduje się on w strefie, w której sedimentacja jurajska rozpoczęła się wcześniej niż w miejscu otworu Grabowiec IG 3 (T. Niemczycka, 1976b). Profil jurajski rozpoczynają tu terygeniczne utwory niższego oksfordu rozwinięte jako formacja zakrzewska (fm), w których nie znaleziono oznaczalnych szczątków organicznych (fig. 3). Bezpośrednio wyżej leżą utwory stanowiące odpowiednik formacji jasienieckiej (T. Niemczycka, 1976a). Są to szare wapienie mikrytowe o miąższości 12,5 m, partiami niewyraźnie organodetrytyczne, partiami margliste, pocięte stylolitami, z wkładeczkami iłołupku marglistego, z licznymi intra- i bioklastami, miejscami ze śladami rozmyć. Została w nich stwierdzona liczna mikrofauna (fig. 3) reprezentowana przez gatunki *Pseudocyclammina jaccardi* (Schrodt), *Schuleridea triebeli* (Steghaus), *Protocytheropteron purum* (Schmidt), *Discorbis subspicosus* Bogdanovich et Makarieva, *Verneuilinoides anglicus* (Cushman) i inne (W. Bielecka, 1969b; I. Rek, 1979). Fauna ta wskazuje wyraźnie na górnourajski, oksfordzki wiek tych wapieni. Powyżej występuje 10-metrowa seria terygeniczna, piaszczysto-mułowcowa, na którą składają się szare drobnziarniste piaszkowce kwarcowe przepojone rozproszoną substancją węglistą, z licznymi szczątkami flory, rizoidami i śladami żerowania bentosu oraz warstewkami węgla mezofitycznych o miąższości 1–2 cm. Ku górze profilu ilość szczątków organicznych w piaszkowcach maleje, a w przystropowych ich partiach całkowicie zanika. Piaszkowce stają się jaśniejsze, miejscami plamiste, rdzawe, przepojone limonitem lub zielonawym chlorytem. Osady te wyodrębnia się jako formację albertowską¹. Stanowią one odpowiednik formacji tyszowieckiej, zostały jednak złożone bliżej brzegu morskiego, zapewne w strefie bagien i lagun nadmorskich. Jako odpowiednik formacji tyszowieckiej, osady te są wieku oksfordzkiego. Na oksfordzki wiek wskazuje również jednoznacznie ich położenie na wapieniach z oksfordzką mikrofauną (fig. 3). W osadach tych, podobnie jak w otworze Grabowiec IG 3, występują megaspory: *Horstisporites harrisi* (Murray) Potonié, *Minerisporites richardsoni* (Murray) Potonié, *Paxillitrites phyllicus* (Murray) Hall et Nicolson i *Bacuriletes onodios* (Harris) Marcinkiewicz.

W świetle obecnie dokonanych obserwacji wszystkie dotąd wymienione megaspory mają szerszy zasięg stratygraficzny niż się im dotąd przypisywało. Występowanie ich bowiem nie ogranicza się jedynie do utworów jury dolnej lub środkowej, lecz występują one również w osadach jury górnej. Obecność wymienionych gatunków megaspor w badanych osadach jurajskich nie musi więc wskazywać na to, iż są to osady dolnej lub środkowej jury. Toteż definiowanie wieku piaszczystych utworów z florą z centralnej Lubelszczyzny na podstawie stwierdzonych w nich megaspor i uznawanie za utwory dolnej bądź środkowej jury nie jest uzasadnione. Nie ma bowiem podstaw na to, aby sądzić, że megaspory występujące w osadach z wierceń Grabowiec IG 1 i IG 3 znajdują się na wtórnym złożu, a megaspory sygnalizowane z osadów innych profili wierceń tego rejonu są na złożu pierwotnym.

Zjawisko występowania w osadach górnourajskich elementów florystycznych środkowo- i dolnourajskich nie jest odosobnione. Według ustnej informacji F. Bertelsena z 1970 r. z Duńskiej Służby Geologicznej gatunek *Minerisporites richardsoni* (Murray) Potonié został znaleziony w osadach przypuszczalnej jury górnej w wiercieniu Skagen w północnej Jutlandii. Na przyległym do Lubelszczyzny obszarze Ukrainy w obrębie terygenicznych osadów bagiennych, wy-

¹ Formacja albertowska nie jest jeszcze jednostką formalną. Jej ustanowienie nastąpi w najbliższym czasie.

odrębnionych tam jako seria ugniewska i sokalska (W.I. Sławin, W.J. Dobrynina, 1958), stwierdzono florę, która wykazała duże analogie z retycką i liasową florą opracowaną przez M. Raciborskiego z obszaru krakowskiego i była wówczas podstawą do uznania tych osadów za liasowe. Inni badacze radzieccy, wyodrębniając te osady jako serię kochanowską, znalezione w niej gatunki flory traktują jako aaleńsko-batońskie (O.M. Anastasjewa, 1975; J.M. Sandler, 1969; *Stratigrafii-czeskaja schiema...*, 1970).

W.A. Wachramiejew i M.P. Dołudenko (*vide* W.G. Dułub; G.S. Tereszczuk, 1972) wzbogacili wcześniejszą kolekcję flory z tej serii o nowe gatunki: *Ptilophyllum socialiense* n. sp., *Pt. ukrainense* n. sp., *Sciadophytes ukrainensis* D o l u d., *Pityophyllum nordenskjoeldii* (H e e r). N a t h., stwierdzając, że nie są one starsze od bajosu – batonu. Ostateczna pozycja stratygraficzna tej flory określona została dzięki materiałom uzyskanym z wiercenia Rawa Ruska 2. W osadach teryogenicznych serii bagiennej stwierdzonej w tym otworze znaleziona została mikrofauna, która definiuje ich wiek jako oksfordzki. Oksfordzką mikrofaunę znaleziono również w utworach węglanowych poniżej tej serii. Nie ma więc wątpliwości, że bagienne twory teryogeniczne są wieku górnourajskiego, a występująca w nich flora ma szerszy zasięg stratygraficzny niż to uprzednio przyjmowano (W.G. Dułub, G.S. Tereszczuk, 1972). Z dostępnej literatury nie wynika, aby osady te badano na zawartość megaspor. Jest jednak wielce prawdopodobne, że zawierają one zespół gatunków zbliżony jakościowo do zespołu megasporowego występującego w górnourajskich utworach wschodniej Lubelszczyzny.

Osady jury górnej rozwinięte są najczęściej w środowisku morskim i reprezentowane przez litofacje węglanowe lub ilaste, na ogół z fauną i – jak wykazują badania – nie zawierają megaspor. Gdy pochodzą one ze środowisk kontynentalnych, w których na ogół występują megaspory, najczęściej nie mają one dokumentacji faunistycznej. Traktuje się je wówczas jako twory dolno- lub środkowourajskie, ponieważ w takich głównie utworach megaspory były dotychczas notowane.

Takie profile jurajskie jak Grabowiec IG 1 i IG 3, w których stwierdzono megaspory łącznie z fauną typową dla oksfordu, pozwalają na rozszerzenie zasięgu stratygraficznego omawianych gatunków megaspor – ograniczonego dotąd do jury dolnej bądź środkowej – także na jurę górną (tab. 1).

Odrębne zagadnienie stanowi obecność gatunku *Horstisporites planatus* (M a r c i n k i e w i c z) M a r c i n k i e w i c z w teryogenicznych utworach formacji zakrzewskiej w ujęciu T. Niemczyckiej, z wiercenia Dorohucz 1 (J. Głazek i in., 1975) – fig. 2. Gatunek ten notowany dotąd wyłącznie z osadów pliensbachu (T. Marcinkiewicz, 1971) nie współwystępuje tu z żadną fauną, co mogłoby wskazywać, że są to osady pliensbachu. Z drugiej jednak strony rozważania nad wiekiem utworów formacji zakrzewskiej poczynione poniżej, na podstawie analizy litofacjalnej, wskazują, że formacja ta jest wieku górnourajskiego. W takiej sytuacji należałoby przyjąć, że gatunek *Horstisporites planatus* (M a r c i n k i e w i c z) M a r c i n k i e w i c z znajduje się również w utworach górnej jury. Brak dokumentacji fotograficznej tego gatunku w wymienionej wyżej pracy (J. Głazek i in., 1975) nie pozwala jednak stwierdzić, czy znalezione w osadach z Dorohucz megaspory rzeczywiście należą do gatunku *H. planatus*. Jest zastanawiające, że gatunek ten nie pojawił się w osadach teryogenicznych w żadnym z innych wierceń obszaru lubelskiego.

*
* *
*

Z powyższych rozważań wynika, iż należy ponownie podjąć nie wyjaśniony (T. Niemczycka, 1970, 1976a, b) problem wieku terygenicznego utworów formacji zakrzewskiej. Wiek tych utworów określają bowiem nie spory, lecz występująca w nich fauna. Należą do niej dość liczne otwornice, reprezentowane przez gatunki niewątpliwie górnourajskie. Wymienić tu można takie, jak *Pseudocyclammina jaccardi* Schrod, *Saccorhiza ramosa* (Brady), *Trocholina nodulosa* Seibold, *Haplophragmoides canui* Cushman, *Trocholina solecensis* Bielecka et Styk, *Dorothia jurassica* Mitjanina, *Paalzowella feifeli seiboldi* Lutze (fig. 2–5).

Makrofauna jest w tych osadach mniej liczna. W otworze Lublin IG 1 zanotowano występowanie w nich górnourajskiego ślimaka *Nerinea acreon* d'Orbigny (T. Niemczycka, 1976b), a w innych profilach wierceń nieoznaczalne gatunkowo małże.

Górnourajski wiek osadów tej formacji wynika również ze szczegółowej analizy litofacjalnej wszystkich profili jurajskich obszaru lubelskiego.

Występowanie utworów formacji zakrzewskiej ograniczone jest do obszaru między Lublinem, Chełmem i Zamościem (fig. 1), gdzie w większości otworów wiertniczych znajdują się one w najniższej części profilu jurajskiego. Ich podłoże stanowią utwory karbonu (fig. 2–3, 5–6). Jednocześnie w bezpośrednim sąsied-

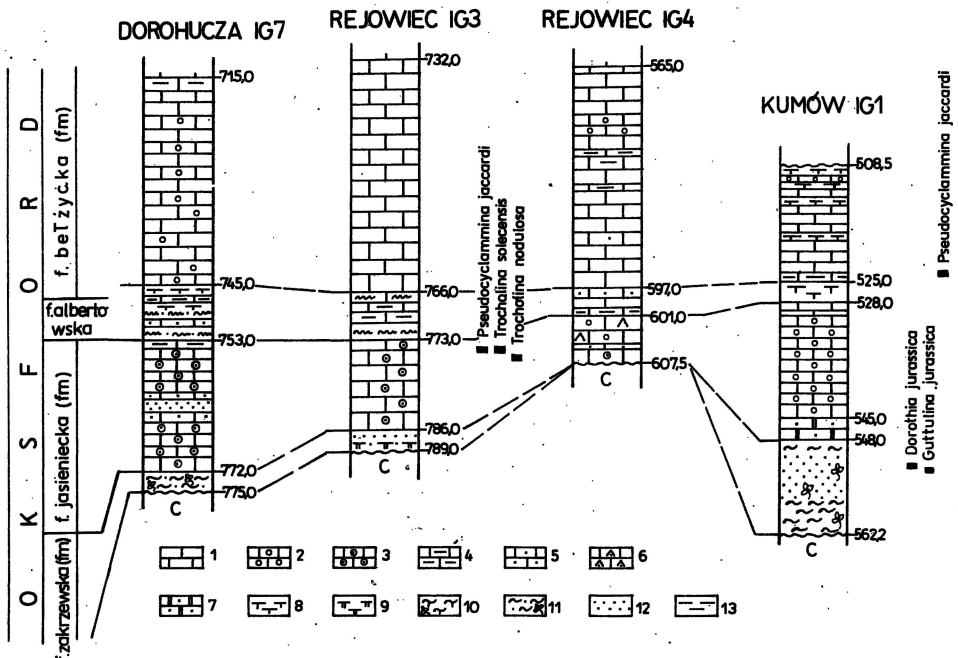


Fig. 4. Korelacja utworów jury na linii Dorohuczka IG 7 – Kumów IG 1

Correlation of Jurassic rocks along the line Dorohuczka IG 7 – Kumów IG 1

1 – wapienie mikrytowe; 2 – wapienie oolityczne; 3 – wapienie krynowidowe; 4 – wapienie margliste; 5 – wapienie piaszczyste; 6 – okrychowce zoogeniczne; 7 – dolomity piaszczyste; 8 – margle; 9 – margle dolomityczne; 10 – margle mułowcowe; 11 – mułowce piaszczyste; 12 – piaskowce; 13 – ilowce; C – karbon

1 – micritic limestones; 2 – oolitic limestones; 3 – crinoidal limestones; 4 – marly limestones; 5 – sandy limestones; 6 – zoogenic detrital rocks; 7 – sandy dolomites; 8 – marls; 9 – dolomitic marls; 10 – siltstone marls; 11 – sandy siltstones; 12 – siltstones; 13 – claystones; C – Carboniferous

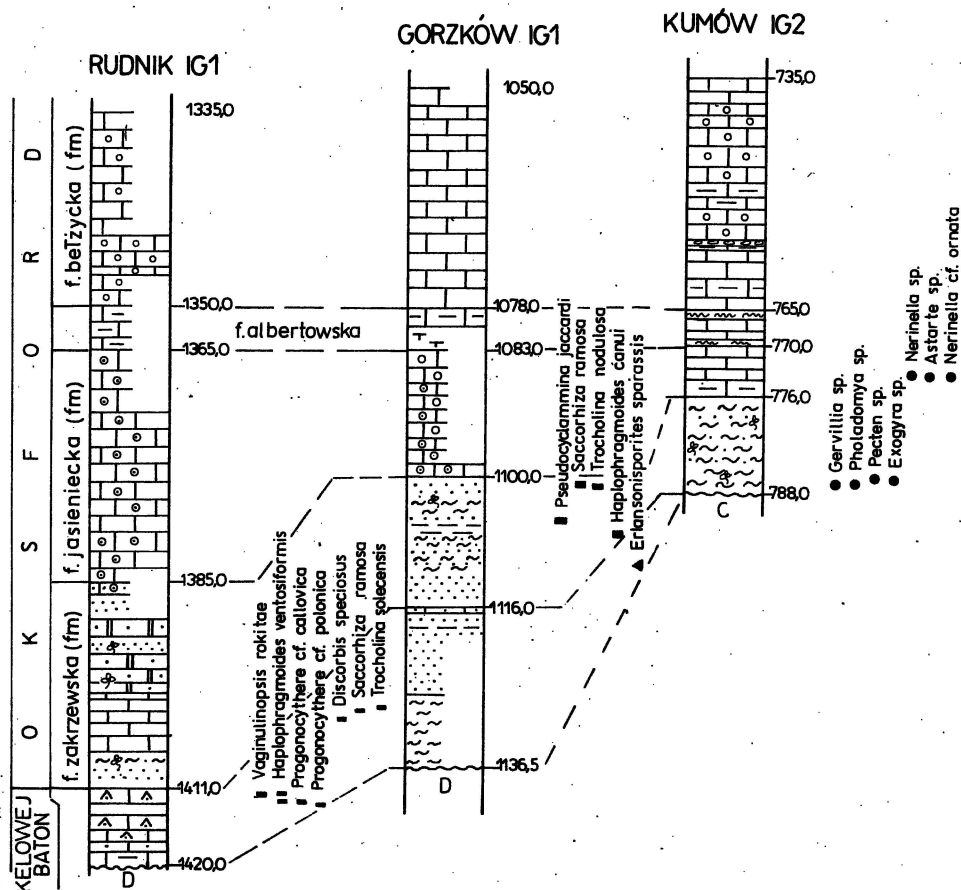


Fig. 5. Korelacja utworów jury na linii Rudnik IG 1 – Kumów IG 2

Correlation of Jurassic rocks along the line Rudnik IG 1 – Kumów IG 2

Objaśnienia jak na fig. 4

Explanations as given in Fig. 4

twie otworów wiertniczych z terygenicznymi osadami tej formacji znajdują się takie, w których profil jurajski rozpoczynają krynoidowe wapienie formacji jasienieckiej. Należą do nich takie otwory jak: Niedrzwica IG 1, IG 2, IG 3, IG 4, Bystrzyca IG 1, Bychawa IG 1, IG 2, Zakrzew IG 2, IG 3 i inne (T. Niemczycka, 1970, 1978b), a ostatnio profile takie stwierdzono również w otworach Milejów IG 2, IG 4 i Rejowiec IG 4 (fig. 4 i 6).

Na obszarze między Lublinem, Chełmem i Zamościem występują więc dwa typy profili jury, jeden rozpoczynający się krynoidowymi osadami formacji jasienieckiej i drugi, który rozpoczynają położone bezpośrednio poniżej tej formacji utwory formacji zakrzewskiej (fig. 5). Na zachód, południowy zachód, a także na północny wschód od omawianego obszaru profile osadów jury są znacznie pełniejsze. Rozpoczynają je w najniższej części terygeniczne, a wyżej węglanowe utwory jury środkowej zawierające zlimonityzowane okrucowce zoogeniczne, głównie krynoidowe, na których leżą w ciągłości stratygraficznej wapienie gąbkowe niższego oksfordu, wyodrębnione jako formacja (fm) kraśnicka (fig. 6). Wapienie kryno-

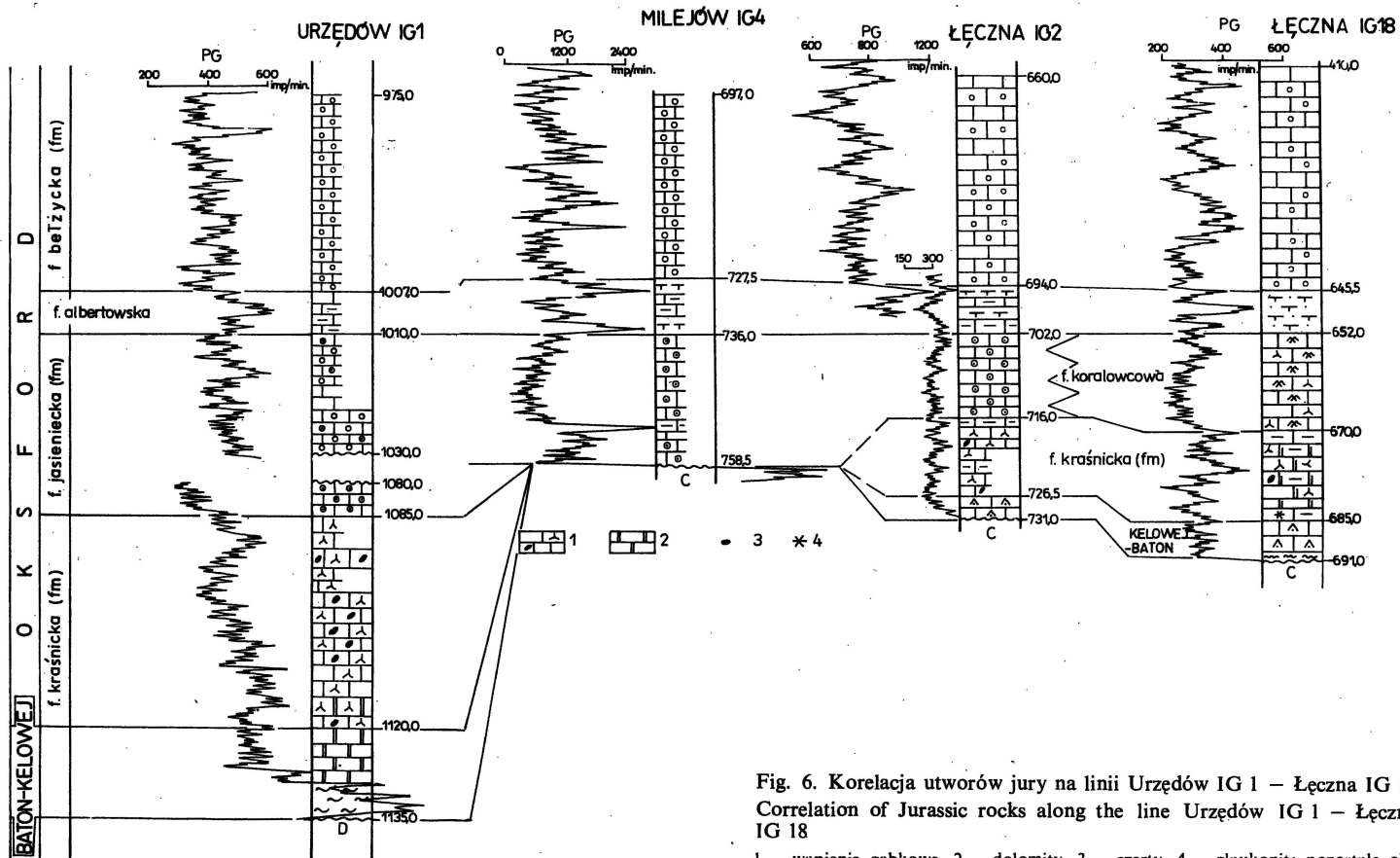


Fig. 6. Korelacja utworów jury na linii Urzędów IG 1 – Łęczna IG 18
Correlation of Jurassic rocks along the line Urzędów IG 1 – Łęczna IG 18

1 – wapień gąbkowe, 2 – dolomity, 3 – czerty, 4 – glaukonit; pozostałe objaśnienia na fig. 5

1 – spongy limestones; 2 – dolomites; 3 – cherts; 4 – glauconite; other explanations as given in Fig. 5

idowe formacji jasienskiej, które na obszarze między Chełmem, Lublinem i Zamościem rozpoczynają profil jurajski lub leżą powyżej terygeniczných osadów formacji zakrzewskiej (fig. 2–4), w wierceniach położonych na SW od tego rejonu (fig. 1, 6) występują w środkowej części profilu, na utworach formacji kraśnickiej (T. Niemczycka, 1970, 1976b). Charakter litologiczny tych wapieni i zawarta w nich fauna dopuszczają jedynie taką korelację. Sugestie J. Głazka (J. Głazek i in., 1980), że krynowidowe wapienie z otworu Dorohucza IG 1 stanowią odpowiednik zoogeniczných krynowidowych okrucowców jury środkowej z profili wierceń Żyrzyn IG 1, Ciepiałów IG 1, Bąkowa IG 1 czy Łączna IG 4, nie wydają się możliwe do przyjęcia (T. Niemczycka, 1980).

Jak z powyższego widać, tam gdzie profil jurajski rozpoczynają utwory formacji jasienskiej, sedimentacja jurajska rozpoczęła się dopiero w późnym oksfordzie. We wczesnym oksfordzie w miejscach tych istniały wypiętrzenia paleomorfologiczne, zbudowane z terygeniczných utworów karbonu lub dewonu. Dostarczały one do swego bezpośredniego sąsiedztwa materiału piaszczysto-ilastego, warunkując sedimentację utworów formacji zakrzewskiej (T. Niemczycka, 1970). Obecność w tych utworach górnourajskich elementów faunistycznych potwierdza taki czas ich powstawania.

Argumentów innej natury na oksfordzki wiek formacji zakrzewskiej dostarczają profile jurajskie wierceń Rudnik IG 1, Zakrzew IG 1 oraz Giełczew IG 1 (fig. 1, 5). W otworze Rudnik IG 1, podobnie jak w dwu następnych, utwory formacji zakrzewskiej występują jak zawsze poniżej formacji jasienskiej. W otworach tych nie stanowią one jednak najniższej części profilu jurajskiego, bowiem poniżej nich występują organodetrytyczne wapienie jury środkowej ze środkowourajską mikrofauną. W obrębie formacji zakrzewskiej w otworze Rudnik IG 1 występują jednocześnie wapienie piaszczyste i dolomity zawierające niewątpliwie oksfordzkie otwornice (fig. 5). Wiek formacji zakrzewskiej jest więc tu określony zarówno poprzez położenie jej w profilu litologicznym na osadach jury środkowej, jak i występującą w niej mikrofauną. Charakter osadów formacji zakrzewskiej w tych trzech otworach wiertniczych, obecność w obrębie osadów mułowcowo-piaszczystych czertów zawierających igły gąbek oraz dolomitów i wapieni piaszczystych wskazuje na istnienie facji przejściowej między dość głębokowodną facją gąbkową a płytkowodną terygeniczną.

Jak wynika z przedstawionych rozważań, terygeniczne utwory formacji zakrzewskiej są wieku oksfordzkiego. Obecność w niektórych profilach tej formacji omawianych wyżej gatunków megaspor nie może być podstawą do określenia szczegółowszej pozycji stratygraficznej. Utwory te stanowią odpowiednik formacji kraśnickiej, która rozwinęła się w tym samym czasie, zdala od paleowypiętrzeń istniejących w centralnej Lubelszczyźnie.

PIŚMIENICTWO

- BERTELSEN F., MICHELSEN O. (1970) — Megaspores and Ostracods from the Rhaeto-Liassic section in the boring Rødby No 1, Southern Denmark. *Danmarks Geol. Under. II Series*, nr 94. København.
- BIELECKA W. (1978) — Opracowanie mikropaleontologiczne próbek z jurajskich osadów wiercenia Białopole IG 1. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- BIELECKA W. (1979a) — Opracowanie mikropaleontologiczne próbek z jurajskich osadów wiercenia Grabowiec IG 1. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- BIELECKA W. (1979b) — Opracowanie mikropaleontologiczne próbek z jurajskich osadów wiercenia Grabowiec IG 3. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- GLĄZEK J., BEDNAREK J., MARCINOWSKI R., ZAWIDZKA K. (1975) — Zastosowanie analizy sedymentologicznej osadów najstarszej pokrywy paleozoiku lubelskiego w oparciu o metodę mikrofacjalną. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- GLĄZEK J., BEDNAREK J., MARCINOWSKI R., ZAWIDZKA K. (1980) — Analiza sedymentologiczna osadów jurajskich i ich bezpośredniego podłoża. *Profile Głęb. Otw. Wiertn. Inst. Geol.*, 50, p. 61–105. *Inst. Geol. Warszawa*.
- HARRIS T.M. (1935) — The fossil flora of Scoresby Sound, East Greenland. Part. 4 — Ginkgoales, Coniferales, Lycopodiales and Isolated Fructifications. *Medd. om Groenland*, 112, no 1. København.
- HARRIS T.M. (1961) — The Yorkshire jurassic flora. *British Museum. London*.
- JACHOWICZ S. (1966) — Charakterystyka mikroflorystyczna osadów karbonu lubelskiego. *Pr. Inst. Geol.*, 44, p. 103–134. *Warszawa*.
- KARCZEWSKI L. (1979) — Opracowanie fauny jurajskiej z otworu Grabowiec IG 3. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- MAKOWSKI H. (1960) — Jura. W: Wyniki wiercenia w Chełmie. *Biul. Inst. Geol.*, 165, p. 19–23, p. 107–108, p. 112–115. *Warszawa*.
- MARCINKIEWICZ T. (1962) — Megaspory retyku i liasu z wiercenia Mechowo koło Kamienia Pomorskiego i ich wartość stratygraficzna. *Pr. Inst. Geol.*, 30, cz. III, p. 469–493. *Warszawa*.
- MARCINKIEWICZ T. (1971) — Stratygrafia retyku i liasu w Polsce na podstawie badań megasporowych. *Pr. Inst. Geol.*, 65. *Warszawa*.
- MARCINKIEWICZ T. (1980) — Jurassic Megaspores from Grojec near Kraków. *Acta Palaeobot.* 21, p. 37–60. *Kraków*.
- MURRAY N. (1939) — The Microflora of the Upper and Lower Estuarine Series of the East Midlands. *Geol. Mag.*, 76, no 905. *London*.
- NIEMCZYCKA T. (1970) — Stratygrafia oksfordu centralnej Lubelszczyzny w powiązaniu z profilowaniem geofizycznym otworów wiertniczych. *Kwart. Geol.*, 14, p. 332–343, nr 2. *Warszawa*.
- NIEMCZYCKA T. (1976a) — Litostratygrafia osadów jury górnej na obszarze lubelskim. *Acta Geol. Pol.*, 26, p. 569–602, nr 4. *Warszawa*.
- NIEMCZYCKA T. (1976b) — Jura górna na obszarze wschodniej Polski (między Wisłą a Bugiem). *Pr. Inst. Geol.*, 77. *Warszawa*.
- NIEMCZYCKA T. (1978a) — Jura. W: Budowa geologiczna struktury Terebinia. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- NIEMCZYCKA T. (1978b) — Litofacje jury środkowej i dolnego oksfordu obszaru radomsko-lubelskiego. *Acta Geol. Pol.*, 28, p. 485–501, nr 4. *Warszawa*.
- NIEMCZYCKA T. (1980) — Jura. W: Profile Głęb. Otw. Wiertn. *Inst. Geol.*, 50, p. 51–57. *Warszawa*.
- REK I. (1979) — Opracowanie mikropaleontologiczne próbek z osadów jurajskich wiercenia Grabowiec IG 1. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- ŻELICHOWSKI A.M. (1961) — Facja lagunowo-kontynentalna malmu nad górnym Bugiem. *Kwart. Geol.*, 5, p. 899–914, nr 4. *Warszawa*.
- АНАСТАСЬЕВА О.М. (1957) — Некоторые данные о верхнеюрских разрезах Вольно-Подольской плиты. *Геол. Сбор. Львов. Геол. Обд.*, 4, стр. 155–162. *Львов*.

- ДУЛУБ В.Т., ТЕРЕЩУК Г.С. (1972) — Нові дані до стратиграфії юри Волино-Поділля. Геологія і геохімія горючих копалин, випуск 31, стр. 62—67. Наукова Думка. Київ.
- САНДЛЕР Я.М. (1969) — Передкарпаття і прилеглі частини Руської платформи. Юра. Стратиграфія УРСР, 7, стр. 144—183. Наукова Думка. Київ.
- СЛАВИН В.И., ДОБРИНИНА В.Я. (1958) — Стратиграфия юрских отложений Львовской мульды и Предкарпатского краевого прогиба. Бюлл. Моск. Общ. Исп. Природы, отл. геол., 23, (2), стр. 44—44. Москва.
- СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ УКРАИНЫ (1970) — Наукова Думка.

Тереса НЕМЧИЦКА, Тереса МАРЦИНКЕВИЧ

ВОЗРАСТ ТЕРРИГЕННЫХ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛЮБЛИНСКОЙ ТЕРРИТОРИИ И НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ МЕГАСПОР

Резюме

На люблинской территории в разрезе юры залегают серые терригенные породы, хрупкие с обугленной флорой, ризоидами, угольной пылью и обломками мезофитных и карбонских углей. Они объединены в формацию, названную зажевской оксфордского возраста (фиг. 1—6). В этих отложениях имеются мегаспоры, встречавшиеся до сих пор в нижней или средней юре. В случае отложений из скважин Хелм ИГ 1 (фиг. 2), они послужили основой для признания лейасового возраста этих пород некоторыми исследователями (Г. Маковски, 1960; Е. Глазек и др., 1975).

Интересные материалы, касающиеся стратиграфического распространения некоторых видов мегаспор, получены по новым скважинам: Грабовец ИГ 3 и Грабовец ИГ 1 (фиг. 3). В первой из них разрез юры представлен породами формации тышовцевской и Руды Любыцкой. В отложениях тышовцевской формации залегают: *Trileites murrayi* (Harris) Marcinkiewicz, *Minerisporites richardsoni* (Murray) Potonié, *Bacutriteles onodios* (Harris) Marcinkiewicz, а также части *Horstisporites* sp. (таб. I—III). В то же время в этой формации залегают гастроподы: *Nerinea acreon* d'Orbigny, *Nerinea* cf. *jeanjeani* Roemer, *Cosmannea* cf. *desvoidyi* (d'Orbigny), *Ptygmatis bruntrutana* (Thurmann), *Isognomon promytiloides* Arkell, *Nerinea* sp., *Pseudonerinea* sp., (Л. Карчевски, 1979), а также множество фораминифер и остракод: *Trocholina nodulosa* Seibold, *Haplohragmoides canui* Cushman, *Pseudocyclamina jaccardi* Schrod, *Quinqueloculina jurassica* Bielecka et Styk, *Cytherella suprajurassica* Oertli, а также другие, менее важные для стратиграфии (В. Белецка, 1979a) — фиг. 3.

В скважине Грабовец ИГ 1 аналогом тышовцевской формации являются породы альбертовской формации (фиг. 3). Они представлены серыми кварцевыми песчаниками, насыщенными рассеянным углистым веществом с остатками флоры, ризоидами и следами питания бентоса, а также тонкими пропластками мезофитных углей. В них содержатся мегаспоры, близкие по составу тем, которые встечались в скважине Грабовец ИГ 3 (фиг. 3). Терригенные породы этой формации в скважине Грабовец ИГ 1 залегают на микритовых известняках, местами органо-детритовых, относящихся к ясенецкой формации и содержащих фораминиферы и остракоды: *Pseudocyclamina jaccardi* (Schrod), *Schuleridea triebeli* (Steghaus), *Protocytheropteron purum* (Schmidt), *Discorbis subspeciosus* Bogdanovich et Makarieva, *Verneuilinoides anglicus* (Cushman) (В. Белецка, 1979b). Эти фораминиферы ясно свидетельствуют о верхнеюрском, оксфордском возрасте известняков. Тем самым в этой скважине косвенно определен оксфордский возраст пород альбертовской формации, содержащих мегаспоры.

Материал по обоим упомянутым скважинам ясно свидетельствует о том, что в пределах верхнеюрских отложений залегают мегаспоры, встречавшиеся до сих пор в нижней или средней

юре. Это позволяет утверждать, что мегаспоры стратиграфически распространены шире, чем предполагалось ранее и могут залегать в отложениях нижней, средней и верхней юры. Верхнеюрскими являются также терригенные отложения закржевской формации, согласно содержащейся в них фауне фораминифер. Об этом их возрасте судят также по результатам широкого литофацеального анализа юры на рассматриваемой территории.

Teresa NIEMCZYCKA, Teresa MARCINKIEWICZ

ON THE AGE OF TERRIGENOUS JURASSIC ROCKS IN THE LUBLIN REGION AND DISTRIBUTION OF SOME MEGASPORE SPECIES

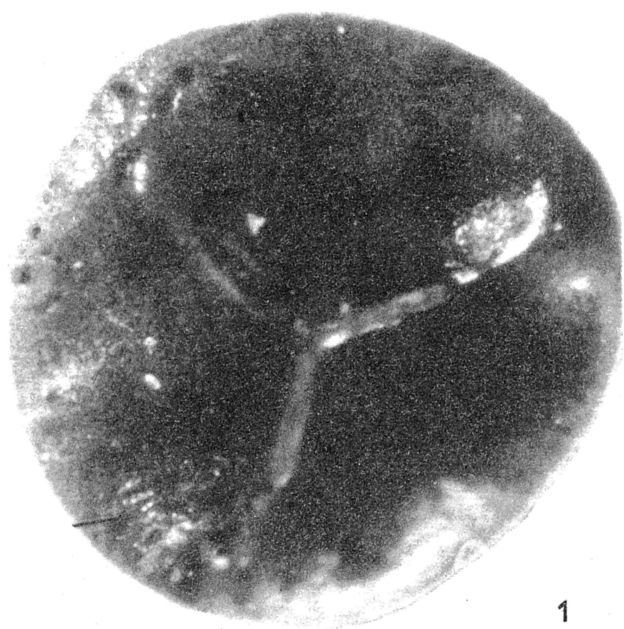
Summary

In the Jurassic section of the Lublin region, there are known gray and brittle terrigenous rocks with carbonized flora, rhizoids, coal dust and detritus of mesophytic and Carboniferous coals. The rocks were differentiated as the Zakrzew Formation and dated at the Oxfordian (Figs. 1–6). They yield megaspores hitherto known from the Lower and Middle Jurassic. In the case of the borehole columns Chełm IG 1 and Dorohuczka IG 1 (Fig. 2), the records of such megaspores gave the basis for some authors to assign the deposits to the Lias (H. Makowski, 1960; J. Głazek et al., 1975).

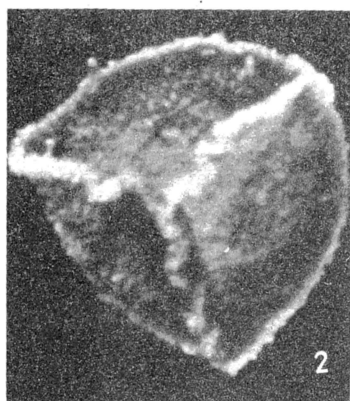
New drillings made in that region, Grabowiec IG 3 and Grabowiec IG 1 (see Fig. 3), cast some light on stratigraphic ranges of several megaspore species. In first of these boreholes, the Jurassic section comprises deposits of the Tyszowce Formation and Ruda Lubycka Formation. In the former, there were recorded *Trileites murrayi* (Harris) Marcinkiewicz, *Minerisporites richardsoni* (Murray) Potonié, *Bacurileites onodios* (Harris) Marcinkiewicz and fragments of *Horstisporites* sp. (Tables I–III). The megaspores are accompanied in that formation by gastropods *Nerinea acreon* d'Orbigny, *Nerinea* cf. *jeanjeani* Roemer, *Cosmannea* cf. *desvoidyi* (d'Orbigny), *Ptygmatis bruntrutana* (Thurmann), *Isognomon promytiloides* Arkell, *Nerinea* sp. and *Pseudonerinea* sp. (L. Karczewski, 1979) and fairly numerous foraminifers and ostracods *Trocholina nodulosa* Seibold, *Haplophragmoides canui* Cushman, *Pseudocyclammina jaccardi* Schrodtt, *Quinqueloculina jurassica* Bielecka et Styk, *Cytherella suprajurassica* Oertli and others of minor stratigraphic value (W. Bielecka, 1979a; see also Fig. 3).

In the borehole column Grabowiec IG 1, the equivalents of rocks of the Tyszowce Formation are those described as the Albertów Formation (Fig. 3). They are represented by gray quartz sandstones very rich in dispersed coal matter, yielding floral remains, rhizoids and traces of activity of benthic burrowers, and displaying thin intercalations of mesophytic coals. The megaspore assemblage recorded here is very close to that from the borehole Grabowiec IG 3 (Fig. 3). In the borehole column Grabowiec IG 1, terrigenous rocks of that formation rest on micritic and, locally, organo-detrital limestones of the Jasieniec Formation, yielding foraminifers and ostracods *Pseudocyclammina jaccardi* (Schrodtt), *Schuleridea triebeli* (Steghaus), *Protocytheropteron purum* (Schmidt), *Discorbis subspeciosus* Bogdanovich et Makarieva, *Verneulinoides anglicus* (Cushman) (see W. Bielecka, 1979b). The foraminifers clearly evidence Oxfordian (Upper Jurassic) age of the limestones. Therefore, they indirectly indicate Oxfordian age of megaspore-bearing rocks of the Albertów Formation.

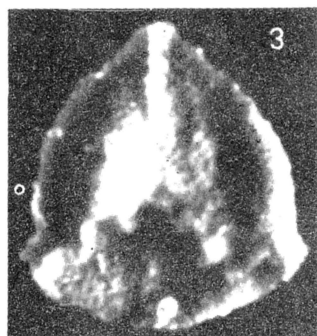
The data supplied by the two boreholes clearly evidence the occurrence of megaspores hitherto known from the Lower and Middle Jurassic in Upper Jurassic rocks. This makes it possible to state that stratigraphic ranges of the megaspores are markedly broader than previously assumed, comprising the Lower, Middle and Upper Jurassic. The studied megaspore-bearing terrigenous rocks of the Zakrzew Formation are dated on the basis of foraminifers but the dating is further supported by the results of lithofacies analysis of Jurassic strata in that region.



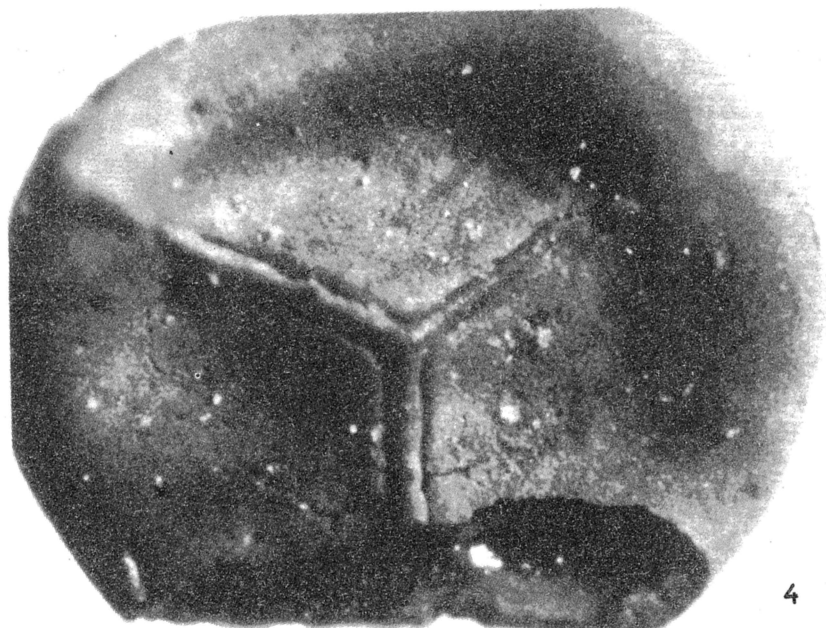
1



2

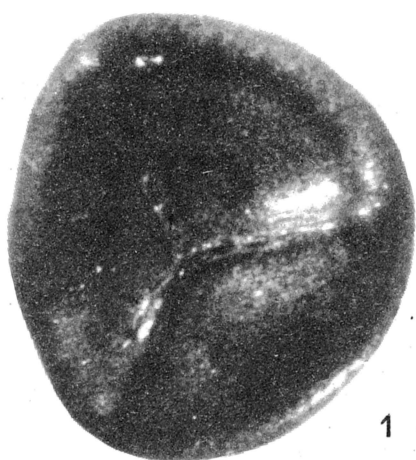


3

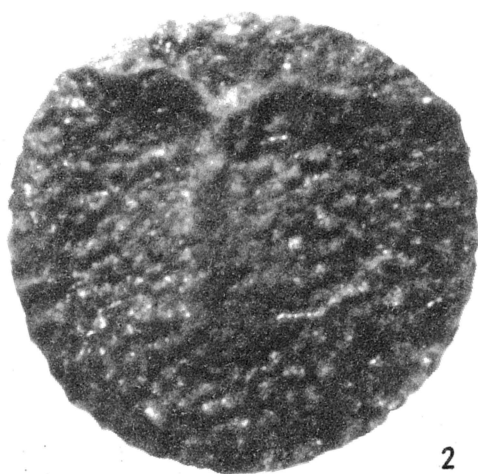


4

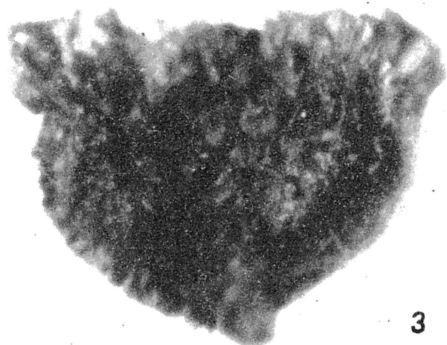
Teresa NIEMCZYCKA, Teresa MARCINKIEWICZ – Wiek terygenicnych osadów jurajskich Lubelszczyzny
a występowanie niektórych gatunków megaspor



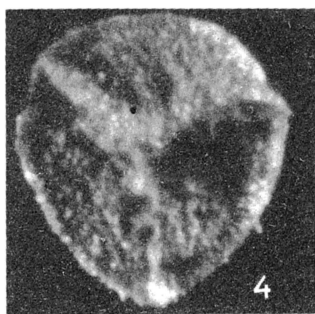
1



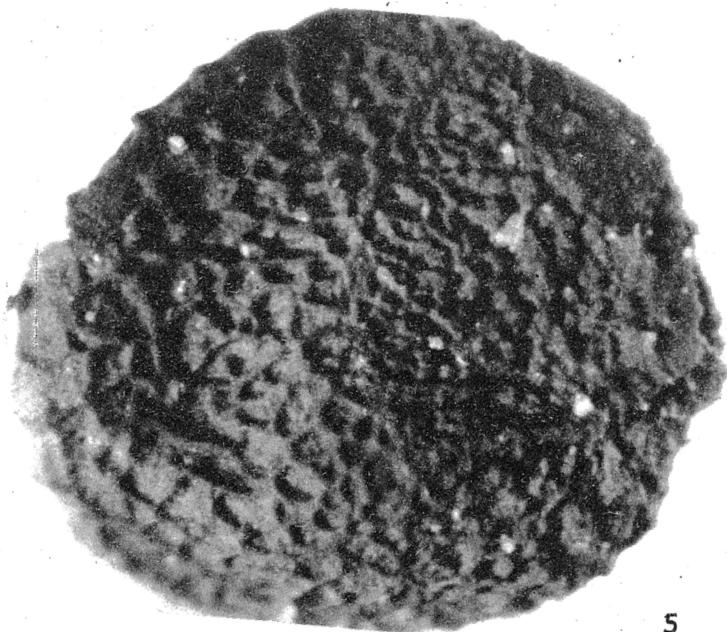
2



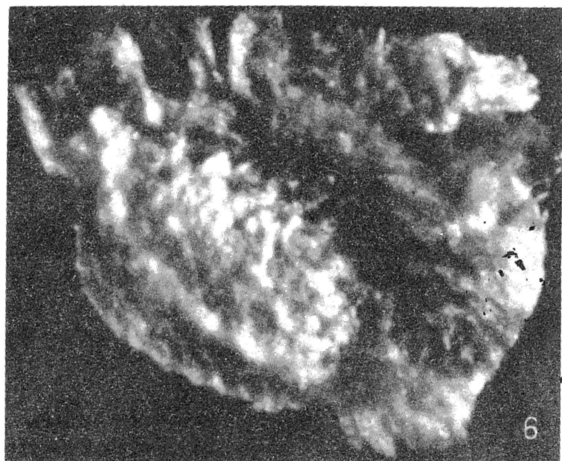
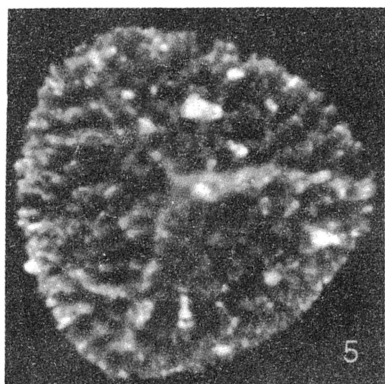
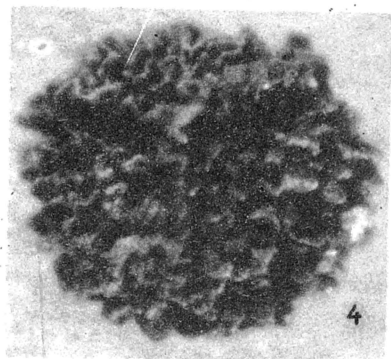
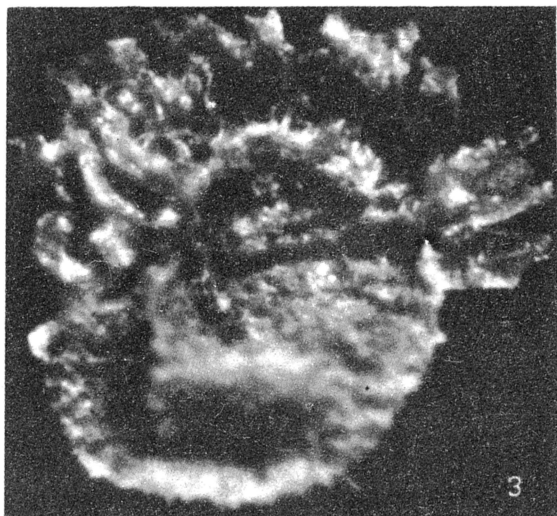
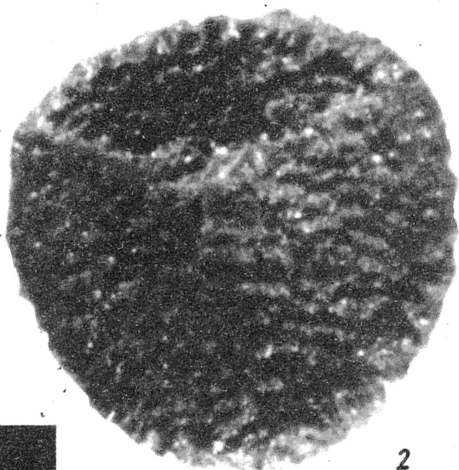
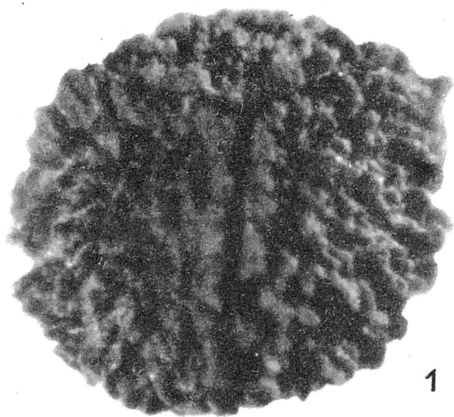
3



4



5



Teresa NIEMCZYCKA, Teresa MARCINKIEWICZ – Wiek terygenicznych osadów jurajskich Lubelszczyzny a występowanie niektórych gatunków megaspor

TABLICA I

Fig. 1, 4. *Trileites murrayi* (Harris) Marcinkiewicz

Fig. 1 – Grabowiec IG 1, 852,7 m, IG 509/57/80M; Fig. 4 – Grabowiec IG 3, 808,8 m, IG 509/53/80M
× 100

Fig. 2, 3. *Minerisporites richardsoni* (Murray) Potonié

Grabowiec IG 3, 808,8 m; Fig. 2 – IG 509/55/80M; Fig. 3 – IG 509/56/80M; × 150

TABLICA II

Fig. 1. *Trileites murrayi* (Harris) Marcinkiewicz Grabowiec IG 1, 852,7 m, IG 390/58/80M,
× 100

Fig. 2, 5. *Horstisporites harrisi* (Murray) Potonié

Fig. 2 – Białopole IG 1, 516,0 m, IG 590/51/80M; Fig. 5 – Grabowiec IG 1, 851,2 m, IG 590/61
/80M; × 100

Fig. 3. *Paxillitriletes phyllicus* (Murray) Hall et Nicolson

Grabowiec IG 1, 854,0 m, IG 590/66/80M; × 100

Fig. 4. *Minerisporites richardsoni* (Murray) Potonié

Grabowiec IG 1, 843,3 m, IG 590/62/80M; × 150

TABLICA III

Fig. 1, 4. *Erlansonisporites sparassis* (Murray) Potonié

Grabowiec IG 1, 852,7 m; Fig. 1 – IG 590/59/80M; Fig. 4 – IG 590/60/80M; × 100

Fig. 2. *Horstisporites harrisi* (Murray) Potonié

Grabowiec IG 1, 854,0 m, IG 590/63/80M; × 100

Fig. 3, 6. *Paxillitriletes phyllicus* (Murray) Hall et Nicolson

Grabowiec IG 1, 854,0 m; Fig. 3 – IG 590/65/80M; Fig. 6 – IG 590/64/80M; × 150

Fig. 5. *Bacutriletes onodios* (Harris) Marcinkiewicz,

Grabowiec IG 3, 808,8 m, IG 590/54/80M; × 150