

Janusz KOPIK

Stratygrafia jury środkowej regionu bełchatowskiego

Przedmiotem badań były profile kilkunastu płytkich otworów wiertniczych, wykonanych na S i W od Bełchatowa, ukazujące fragmentarycznie nawiercone osady jury środkowej (bajos, baton i kelowej). Przedstawiono zwięzłą charakterystykę litologiczną tych utworów, ich korelację oraz podział stratygraficzny oparty na szczegółowej analizie znalezisk amonitów, małżów, otwornic i małżoraczków.

WSTĘP

W latach 1964—1965 autor miał okazję zaznajomić się z profilami szeregu płytkich otworów wiertniczych, wykonanych w rejonie bełchatowskim przez Wrocławskie Przedsiębiorstwo Geologiczne. Kilkanaście otworów bezpośrednio pod trzeciorzędem natrafiło na utwory jury środkowej (A. Błaszkiwicz S. Cieśliński, Z. Dąbrowska i in., 1968). Analizowane profile wiertnicze pochodziły z dwóch, niedaleko od siebie położonych obszarów: północnej części jurajskiej antykliny Łękińska (strefa rowu bełchatowskiego) oraz antykliny Dąbrowy Rusieckiej (północno-zachodni kraniec Jury Polskiej). Niewielka głębokość kartujących otworów wiertniczych spowodowała, że z reguły wycinkowe profile środkowej jury pochodziły wyłącznie ze środkowojurajskich stref wychodni podkenozoicznych. Żaden też z analizowanych płytkich otworów wiertniczych nie przebił kompletnego profilu środkowej jury. Mankamenty te rekompensowała jednak możliwość dokonania stosunkowo szczegółowych badań paleontologicznych (makro- i mikropaleontologicznych), co z kolei stwarzało podstawy ustalenia w miarę dokładnego podziału biostratygraficznego środkowej jury tego regionu.

W późniejszym okresie na obszarze bełchatowskim rozbudowano w znacznym stopniu sieć wierceń, w tym także głębokich otworów wiertniczych (K. Mrozek, 1975). Ze względu na ograniczone możliwości dostępu do tych materiałów, jak również z uwagi na sporadyczność dato-

wań paleontologicznych nie mogły one być w obecnym opracowaniu szerzej omówione.

Autor pragnie wyrazić swoją wdzięczność doc. drowi hab. Sylwestrowi Markowi za krytyczną analizę artykułu.

STRATYGRAFIA

Podział stratygraficzny dokonany został w znacznym stopniu na podstawie fauny. Odnosi się to między innymi do granicy górnego kujawu i dolnego batonu (amonity), podziału na poziomy wyższych części górnego kujawu (amonity), granicy baton dolny — środkowy (mikrofauna). Pozostałe wydzielenia stratygraficzne, przypisane poszczególnym poziomom amonitowym (głównie ich granice), mimo że zawierały jeszcze częstokroć dowody paleontologiczne, zostały wyróżnione w dużej mierze na podstawie charakterystycznych cech litologicznych. Cechy te są dość stałe na znacznych obszarach epikontynentalnego zbiornika bajosu i batonu Polski (J. Daniec, 1970; K. Dayczak-Calikowska, 1977; K. Dayczak-Calikowska, J. Kopik, 1973; Z. Deczkowski, 1963, 1976, 1977; S. Z. Różycki, 1953; J. Znosko, 1954a, b, i inni).

Korelacja poszczególnych profili wiertniczych nie nastęrczała zbyt dużych trudności. Obserwowano dosyć stałe położenia pewnych charakterystycznych warstw skalnych (syderyty, muszlowce, piaskowce, oolity szamozytowe itp.) i pokrywające się zasięgi poszczególnych skamieniałości. Tylko w przypadku niższych ogniów kujawu (profil otworu Łękińsko 80/13) — ze względu na brak charakterystycznych litologicznych reperów korelacyjnych, duże upady warstw i nieprzewodni zespół fauny (wyłącznie otwornice zlepieńcowate i małże) — korelacja ta nie jest całkowicie pewna.

CHARAKTERYSTYKA LITOLOGICZNA I BIOSTRATYGRAFICZNA

?BAJOS DOLNY — ?NAJNIŻSZY KUJAW

Najstarsze w badanych profilach wiertniczych fragmentarycznie nawiercone osady środkowej jury (dolny bajos lub najniższy kujaw) reprezentowane są przez ośmiometrowy pakiet białych, gruboziarnistych piaskowców zawierających rozproszoną białą glinę (otwór Łękińsko 80/13). W osadach tych nie stwierdzono żadnych szczątków organicznych.

BAJOS GÓRNY

KUJAW DOLNY

Osady kujawu dolnego w niższej części profilu składają się z ciemnoszarych i szarobrunatnych ilowców ponad 60 m miąższości, zawierających

Biostratygrafia górnego bajosu, batonu i keloweju antykliny Łękińska i Dąbrowy Rusieckiej

STRATYGRAFIA		AMMONOIDEA	BIVALVIA	OSTRACODA	FORAMINIFERIDA	SKAMIENIAŁOŚCI RÓŻNE (szczątki mikroskopowe)	
KELOWEJ		<i>Persphinctidae</i> indet. 76/10; 124,5m ¹			nie analizowano		
BATON	górnny	<i>Clydoniceras discus</i> (n)	brak próbek				
		<i>Oecotraustes paradoxus</i> (!)	? <i>Tragophylloceras bathonicum</i> Westerm. 76/10 ¹ ; 87,8 m		? <i>Progonocythere convexa</i> Błaszyk <i>Lophocythere carinata</i> Błaszyk <i>Pleurocythere impar</i> Triebel	<i>Trocholina conica</i> (Schlumb.) <i>Epistomina nuda</i> Terq. <i>Paalzowella pazdroae</i> Biel. et Styk <i>Nodosaria fontinensis</i> Terq. <i>Planispirillina punctulata</i> (Terq.) <i>Verneuilinoides</i> sp. 1	<i>Pisces</i> <i>Holothurioidea</i> <i>Porifera</i> <i>Gastropoda</i> juv. <i>Megasporae</i>
		<i>Oecotraustes (Paroecotraustes) densecostatus</i> Liss. 76/10; 87,8 m					
		<i>Oecotraustes (Paroecotraustes) cf. paradoxus</i> (Roem.) 76/10; 106,0 m	<i>Meleagrinnella</i> sp.				
		? <i>Homoeoplanulites</i> sp. 76/10; 110,5 m					
		? <i>Wagnericeras</i> sp. 76/10; 111,8 m					
	środkowy	<i>Cadomites bremeri</i> <i>Morrisiceras morristi</i>	? <i>Wagnericeras</i> sp. 72/18; 294,4 m ? <i>Prohecticoceras</i> sp. 72/18; 294,4 m <i>Eohecticoceras</i> sp. 53/94; 174,2 m <i>Eohecticoceras costatum</i> (Roem.) 56/92; 205,0 m	<i>Bositra buchi</i> (Roem.) <i>Astarte pulla</i> (Roem.)	<i>Glyptocythere tuberosa angularis</i> Błaszyk <i>Ektyphocythere pteriformis</i> Błaszyk <i>Progonocythere polonica</i> Błaszyk ? <i>Progonocythere convexa</i> Błaszyk	<i>Trocholina conica</i> (Schlumb.) <i>Paalzowella pazdroae</i> Biel. et Styk <i>Palaeomiliolina czestochowiensis</i> (Paz.) <i>Ophthalmidium carinatum agglutinans</i> Paz. <i>Spirillina infraoolithica</i> (Terq.) <i>Epistomina regularis</i> Terq. <i>Epistomina nuda</i> Terq. <i>Reinholdella crebra</i> Paz. <i>Textularia agglutinans</i> Orb. <i>Verneuilinoides cf. favus</i> (Bart.) <i>Verneuilinoides</i> sp. 1	<i>Echinodermata</i> div.
	dolny	<i>Procerites</i> spp. (!)	<i>Oecotraustes (Paroecotraustes) formosus</i> Ark. 56/92; 215,4 m; 62/88; 154,6 m; 162,15–164,2 m <i>Procerites (Gracilisphinctes)</i> sp. 62/88; 150,1 m <i>Oecotraustes</i> sp. 62/88; 152,4 m <i>Eohecticoceras costatum</i> (Roem.) 53/94; 205 m	<i>Bositra buchi</i> (Roem.) <i>Astarte aff. cordata</i> (Trautsch.) <i>Meleagrinnella</i> sp. <i>Palaeoneilo phillipsi</i> (Morr.) <i>Ostreacea</i>	? <i>Progonocythere posteriohumilis</i> Błaszyk ? <i>Progonocythere convexa</i> Błaszyk <i>Progonocythere polonica</i> Błaszyk <i>Pleurocythere impar</i> Trieb. <i>Glyptocythere tuberosa angularis</i> Błaszyk	<i>Palaeomiliolina czestochowiensis</i> (Paz.) <i>Palaeomiliolina rawiensis</i> (Paz.) <i>Ophthalmidium carinatum agglutinans</i> Paz. <i>Ophthalmidium carinatum porai</i> Paz. <i>Ophthalmidium</i> sp. 1 <i>Epistomina regularis</i> Terq. <i>Epistomina nuda</i> Terq. <i>Paulina paula</i> (Paz.) <i>Reinholdella cf. crebra</i> Paz. <i>Trocholina conica</i> (Schlumb.) <i>Verneuilinoides favus</i> (Bart.)	<i>Phyllopoda</i> <i>Holothurioidea</i> <i>Echinodermata</i> div. <i>Gastropoda</i> juv.
	górnny	<i>Asphinctites tenuiplicatus</i> (!)	<i>Polysphinctites cf. secundus</i> (Wetz.) 53/94; 209,5 m <i>Asphinctites cf. tenuiplicatus</i> (Brauns) 53/94; 210,5 m <i>Oecotraustes (Paroecotraustes)</i> sp. 53/94; 215,3 m <i>Oxycerites yeovilensis</i> (Roll.) 62/88; 170,7m	<i>Bositra buchi</i> (Roem.) <i>Palaeoneilo phillipsi</i> (Morr.) <i>Meleagrinnella echinata</i> (Sow.) <i>Ostreacea</i>	<i>Progonocythere polonica</i> Błaszyk <i>Parariscus octoporalis</i> Błaszyk <i>Oligocythereis cf. fullonica</i> (Jon. et Sh.) <i>Glyptocythere tuberosa angularis</i> Błaszyk <i>Palaeocythere cf. carinilia</i> (Sylv.-Bradl.) <i>Lophocythere verrucosa</i> Błaszyk <i>Fuhrbergiella (Fuhrbergiella) concentrica</i> Błaszyk <i>Fuhrbergiella (F.) gigantea quarta</i> Błaszyk <i>Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) lurida</i> Błaszyk <i>Pleurocythere regularis</i> Trieb. <i>Cytherella limpida</i> Błaszyk <i>Cytherella perennis</i> Błaszyk	<i>Ophthalmidium</i> sp. 1 <i>Ophthalmidium carinatum terquemi</i> Paz. <i>Ophthalmidium carinatum agglutinans</i> Paz. <i>Ophthalmidium carinatum porai</i> Paz. <i>Palaeomiliolina rawiensis</i> (Paz.) <i>Palaeomiliolina czestochowiensis</i> (Paz.) <i>Citharina clathrata</i> (Terq.) <i>Lenticulina inmodulata</i> Hab. <i>Lenticulina (Astacolus) argonauta</i> Kopik <i>Lenticulina (L.) daphne</i> Biel. et Styk <i>Fronicularia (Ichthyolaria) nympha</i> Kopik <i>Epistomina torquata</i> Paz. <i>Epistomina nuda</i> Terq. <i>Epistomina coronata</i> Terq. <i>Epistomina regularis</i> Terq. <i>Reinholdella crebra</i> Paz. <i>Paulina paula</i> (Paz.) <i>Trocholina conica</i> (Schlumb.) <i>Globigerina bathoniana</i> Paz.	<i>Holothurioidea</i> <i>Echinodermata</i> div. <i>Gastropoda</i> juv.
		<i>Oxycerites yeovilensis</i> (!)	<i>Oxycerites yeovilensis</i> (Roll.) 62/88; 199,4 m <i>Oxycerites</i> sp. lex gr. <i>yeovilensis</i> Roll. 53/94; 237,0 m <i>Persphinctidae</i> indet. 62/88; 191,1 m ? <i>Polysphinctites cf. secundus</i> (Wetz.) 62/88; 199,5 m <i>Polysphinctites</i> sp. 56/92; 263,8 m <i>Eohecticoceras decipiens</i> (Gross.) 56/92; 263,8 m <i>Siemiradzka</i> sp. 56/92; 263,8 m	<i>Astarte pulla</i> (Roem.)			

BAJOS GÓRNY (Kujaw)						
	<i>Parkinsonia compressa</i>	? <i>Zigzagiceras</i> sp. 56/92; 271,8 m <i>Oecotraustes (Paroecotraustes)</i> sp. 56/92; 275,3 m <i>Parkinsonia</i> sp. 85/12a; 168,7 m	<i>Bositra buchi</i> (Roem.) <i>Meleagrinnella echinata</i> (Sow.) <i>Palaeoneilo phillipsi</i> (Morr.) <i>Camptonectes lens</i> (Sow.) <i>Ostrea</i> : <i>ca</i>	<i>Cytherella limpida</i> Błaszyk ? <i>Progonocythere posteriohumilis</i> Błaszyk <i>Progonocythere convexa</i> Błaszyk <i>Glyptocythere tuberosa angularis</i> Błaszyk <i>Parariscus octoporalis</i> Błaszyk <i>Oligocythereis fullonica</i> (Jon. et Sh.) <i>Schuleridea triebeli polypora</i> Błaszyk	<i>Ophthalmidium carinatum agglutinans</i> Paz. <i>Ophthalmidium carinatum porai</i> Paz. <i>Palaeomiliolina czestochowiensis</i> (Paz.) <i>Paleomiliolina rawiensis</i> (Paz.) <i>Citharina clathrata</i> (Terq.) <i>Lenticulina (Astaculus) kujaviana</i> Kopik <i>Lenticulina (Astaculus) polymorpha arachne</i> Kopik <i>Lenticulina (Astaculus) argonauta</i> Kopik <i>Lenticulina (Planularia) eugenii</i> (Terq.) <i>Flabellaminopsis variabilis</i> Mał. <i>Ammopalmula infrajurensis</i> (Terq.) <i>Epistomina regularis</i> Terq. <i>Epistomina torquata</i> Paz. <i>Paulina paula</i> (Paz.) <i>Reinholdella crebra</i> Paz. <i>Fronicularia (Ichthyolaria) nympa</i> Kopik	<i>Echinodermata</i> div. <i>Phyllopoda</i> <i>Gastropoda</i> juv.
		<i>Parkinsonia valida</i>				
środkowy	<i>Parkinsonia schloenbachi</i>	? <i>Parkinsonia</i> sp. 74/16; 239,5 m	<i>Ostrea</i> : <i>ca</i> <i>Meleagrinnella</i> sp. <i>Astarte</i> spp.	<i>Schuleridea triebeli polypora</i> Błaszyk <i>Cytherella limpida</i> Błaszyk <i>Glyptocythere similis</i> Br. et Malz ? <i>Progonocythere</i> cf. <i>convexa</i> Błaszyk ? <i>Progonocythere posteriohumilis</i> Błaszyk	<i>Lenticulina (Planularia) eugenii</i> (Terq.) <i>Lenticulina (Astaculus) kujaviana</i> Kopik <i>Lenticulina (Astaculus) argonauta</i> Kopik <i>Flabellaminopsis variabilis</i> Mał. <i>Ophthalmidium carinatum agglutinans</i> Paz. <i>Ophthalmidium carinatum terquemi</i> Paz. <i>Palaeomiliolina czestochowiensis</i> (Paz.) <i>Epistomina regularis</i> Terq.	<i>Pisces</i> <i>Echinodermata</i> div. <i>Phyllopoda</i>
	<i>Parkinsonia parkinsoni</i>	<i>Parkinsonia</i> sp. 62/88; 236,2 m, 252,0 m	<i>Bositra buchi</i> (Roem.) <i>Astarte pulla</i> (Roem.) <i>Astarte depressa</i> (Münst.) <i>Meleagrinnella echinata</i> (Sow.) <i>Pleuromya</i> sp. <i>Ostrea</i> : <i>ca</i>	<i>Parariscus octoporalis</i> Błaszyk <i>Cytherella limpida</i> Błaszyk <i>Cytherella perennis</i> Błaszyk <i>Schuleridea triebeli polypora</i> Błaszyk <i>Glyptocythere</i> sp. (Błaszyk, 1972; tabl. 35, fig. 1) <i>Glyptocythere perpolita magna</i> Błaszyk <i>Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) lurida</i> Błaszyk	<i>Lenticulina (Astaculus) argonauta</i> Kopik <i>Lenticulina (Astaculus) kujaviana</i> Kopik <i>Lenticulina (Astaculus) tricostata</i> Mitj. <i>Lenticulina (Planularia) eugenii</i> (Terq.) <i>Lenticulina (L.) daphne</i> Biel. et Styk <i>Epistomina nuda</i> Terq. <i>Epistomina regularis</i> Terq. <i>Garantella</i> cf. <i>ornata</i> (Hofk.) <i>Paalzowella pazdroae</i> Biel. et Styk <i>Ophthalmidium carinatum agglutinans</i> Paz. <i>Ophthalmidium carinatum terquemi</i> Paz. <i>Ammopalmula infrajurensis</i> (Terq.) <i>Ammobaculites coprolithiformis</i> (Schwag.) <i>Verneuilinoides mauritii</i> (Terq.)	<i>Holothurioidea</i> <i>Echinodermata</i> div. <i>Phyllopoda</i> <i>Megasporae</i>
	<i>Parkinsonia subarietis</i>					
dolny	<i>Garantiana tetragona</i> (n) <i>Garantiana garantiana</i> (n) <i>Strenoceras subfurcatum</i> (n)		<i>Bositra buchi</i> ((Roem.) <i>Pleuromya</i> sp.		<i>Ammobaculites coprolithiformis</i> (Schwag.) <i>Haplophragmoides</i> spp.	<i>Megasporae</i>

¹ Profil tektonicznie zaburzony

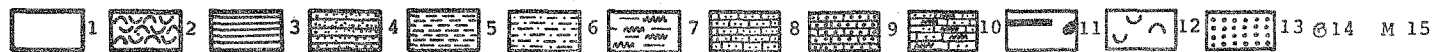
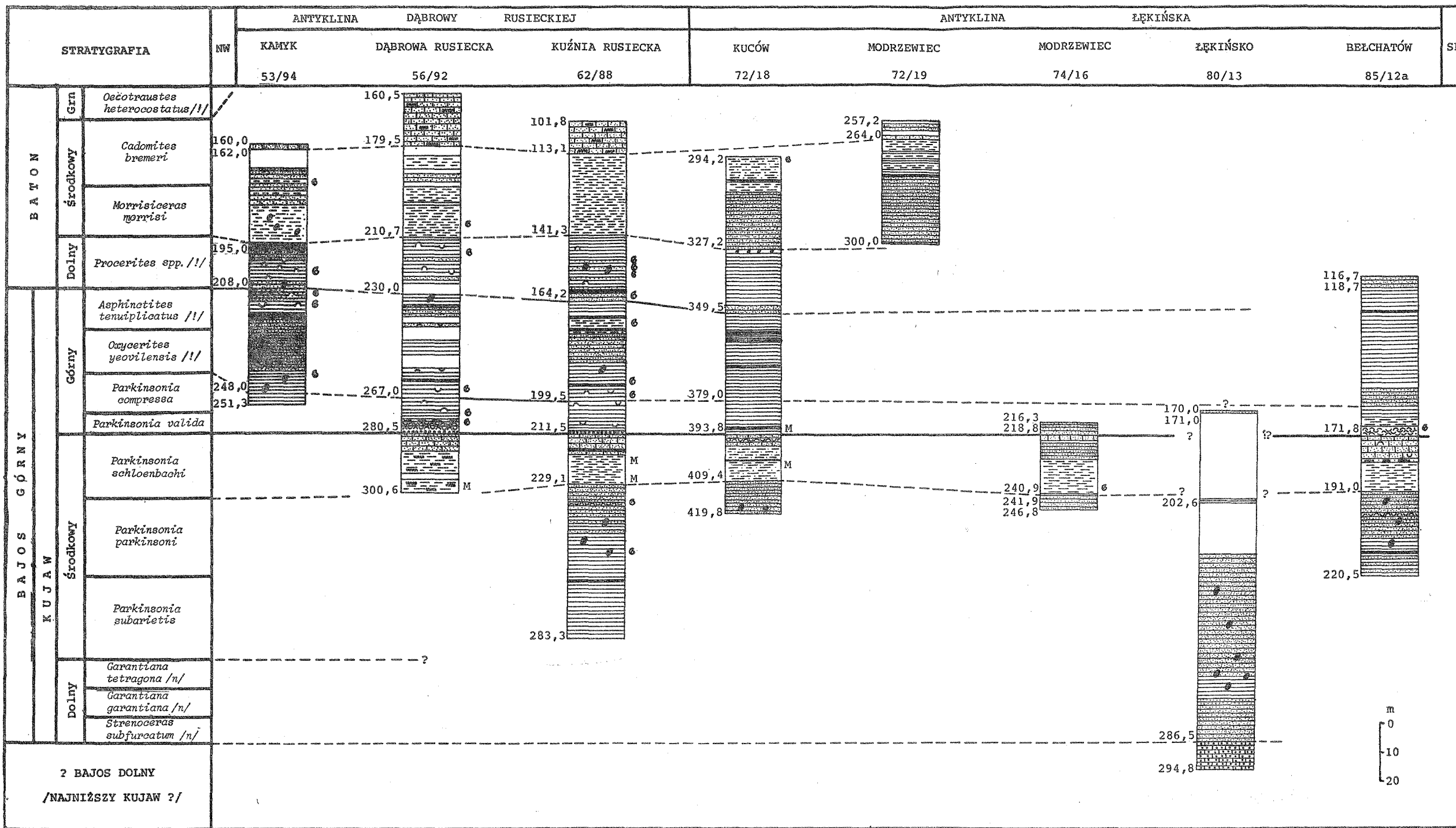


Fig. 1. Korelacja utworów kujawu i batonu w profilach wiertniczych rejonu Bełchatowa

Correlation of the Kujavian and Bathonian in borehole sections from the Bełchatów region

1 — brak próbek; 2 — muszlowce; 3 — ilowce; 4 — ilowce piaszczyste; 5 — mułowce; 6 — mułowce piaszczyste; 7 — mułowce mierzwiaste; 8 — piaskowce drobno- i średnioziarniste; 9 — piaskowce gruboziarniste; 10 — piaskowce mułowcowe mierzwiaste; 11 — syderyty (sferosyderyty); 12 — nagromadzenia fauny; 13 — oolity; 14 — stanowiska występowania amonitów; 15 — masowe występowanie *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro; poziomy stratygraficzne: (n) — faunistycznie nieudokumentowane, (!) — faunistycznie udokumentowane, pozostałe — domniemane

1 — uncored interval; 2 — lumachelle; 3 — claystones; 4 — sandy claystones; 5 — siltstones; 6 — sandy siltstones; 7 — non-laminated siltstones; 8 — fine- and medium grained sandstones; 9 — coarse-grained sandstones; 10 — non laminated siltstone sandstones; 11 — siderites (spherosiderites); 12 — concentrations of faunal remains; 13 — oolites; 14 — ammonite records; 15 — mass occurrence of *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro; stratigraphic zones: (n) — without index fossils, (!) — with index fossils, the others — inferred

nieregularne przemazy i laminację piaszczystą oraz drobne kongrecje sydereityczne.

Wyższy odcinek profilu, ok. 50 m miąższości, jest poznany bardzo fragmentarycznie (fig. 1). Obecność w najwyższej próbce (170,2 m) otwornic *Ammopalmula infrajurensis* (Terquem) dowodzi jedynie, że stropowe partie tych utworów nie są młodsze od górnego kujawu (poziomu *Parkinsonia compressa*?). Niezbyt charakterystyczna pozostała fauna nie pozwala na przeprowadzenie ściślejszego podziału tych osadów, a brak zróżnicowań litologicznych i duże upady warstw uniemożliwiają przeprowadzenie korelacji z innymi stratygraficznie udokumentowanymi profilami oraz wiarygodną ocenę miąższości.

W utworach dolnego kujawu nie znaleziono przewodniej fauny. Wśród pospolitych na ogół gatunków małżów (tab. 1) częste są pseudoplanktoniczne *Bositra buchi* (Roemer), typowe skamieniałości facji ilastych środkowej jury (aalen—baton). Niezbyt liczna mikrofauna reprezentowana jest wyłącznie przez otwornice zlepieńcowate: *Haplophragmoides* spp., *Ammobaculites coprolithiformis* (Schwager). Miejscami obserwuje się także występowanie niezbyt licznych magespor.

KUJAW ŚRODKOWY

Pozioomy *Parkinsonia subarietis* i *Parkinsonia parkinsoni*. Wykształcenie litologiczne obu najniższych poziomów środkowego kujawu jest dosyć monotonne. Ich dolne partie, 36 m miąższości, zbudowane są z ciemnoszarych, miejscami łupkowatych iłowców zawierających drobne kongrecje, rzadziej przewarstwienia sydereytów. Ku górze nieco wzrasta piaszczystość iłowców, a także pojawiają się drobno laminowane ilasto-piaszczyste przekładańce, iłowce „oczkowe” oraz przeławicenia muszłowców ostrygowych. W dalszym ciągu występują drobne kongrecje, miejscami wkładki sydereytów.

Największą miąższość poziomów *Parkinsonia subarietis* i *Parkinsonia parkinsoni* zanotowano w profilu otworu Kuźnia Rusiecka 62/88 (54,2 m, nieprzebite).

W omawianych poziomach fauna jest już znacznie liczniejsza, chociaż i tu brak przewodnich gatunków. Sporadycznie występujące amonity reprezentowane są przez fragmenty nieoznaczalnych gatunkowo *Parkinsonia* sp. Wśród małżów nadal częste są *Bositra buchi* (Roemer), pospolite astarty, ostrygi oraz meleagrinnelle. W dużych ilościach występują małżoraczkki i otwornice. Wśród małżoraczków obok pospolitych gatunków o szerokich zasięgach, takich jak: *Cytherella limpida* Błaszyk, *C. perennis* Błaszyk, *Schuleridea triebeli polypora* Błaszyk, *Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) lurida* Błaszyk itp. występują także taksony charakterystyczne dla środkowego kujawu: *Glyptocythere perpolita magna* Błaszyk i *Glyptocythere* sp. Ten ostatni gatunek występuje wyłącznie w poziomie *Parkinsonia parkinsoni* (J. Błaszyk, 1972, tabl. 35, fig. 1, s. 247).

W zespole otwornic przeważają ophthalmidia, epistominy i lenticuliny. Na uwagę zasługują: *Garantella* cf. *ornata* (Hofker), *Lenticulina (Astacolus) kujaviana* Kopic, *Lenticulina (Lenticulina) daphne* Bie-

lecka et Styk, *Ammopalmula infrajurensis* (Terquem) i *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro.

Z innych grup mikroszczałków nader częste są fragmenty szkarłupni (w tym także skleryty strzykw), liścionogi, miejscami megaspory.

Poziom *Parkinsonia schloenbachi*. Wykształcenie utworów poziomu *Parkinsonia schloenbachi* jest bardziej zróżnicowane niż w poziomach opisanych wyżej.

W niższych częściach występują szare mułowce, zazwyczaj typu „oczkowego”, niekiedy mierzwiaste, miejscami zsyderytyzowane, następnie mułowce ilaste, przekładające ilasto-piaszczyste, zaś w partiach najwyższych — muszłowce syderytyczne, piaszkowce szamozytowe z brunatnymi ooidami lub oolity szamozytowe oraz syderyty. Poziom piaszkowców szamozytowych przyjęto jako umowną linię odniesienia przy konstruowaniu profilu korelacyjnego (fig. 1).

Miaższość poziomu *Parkinsonia schloenbachi* jest dość stała i wynosi 15,60—22,10 m.

Podobnie jak w poprzednio omówionym poziomie amonity spotykane są tutaj sporadycznie (? *Parkinsonia* sp.). Również zespół małżów nie ujawnia większych różnic, tyle, że tworzą one miejscami bardzo liczne skupienia (muszłowce ostrygowe, meleagrinelowe itp.). Wśród małżoraczków obok znanych już taksonów pojawiają się również gatunki, których początek występowania notowany jest (J. Błaszyk, 1967) bądź to w wyższych częściach środkowego kujawu (? *Progonocythere* cf. *convexa* Błaszyk), bądź też ich górny zasięg nie wykracza, przynajmniej w Polsce, poza środkowy kujaw (*Glyptocythere similis* Brand et Malz).

Otwornice tworzą na ogół zespół zbliżony do obserwowanego w niżej leżących poziomach środkowego kujawu (tab. 1). Ważną rolę odgrywają nadal ophthalmidia, szczególnie *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro. Podgatunek ten wykazuje w poziomie *Parkinsonia schloenbachi* oraz w warstwach leżących na pograniczu poziomów *schloenbachi* i *valida* niezwykle charakterystyczną i stałą właściwość — masowe występowanie. W próbkach pochodzących z tego odcinka spotyka się po 300—400 okazów, kilkakrotnie więcej niż osobników pozostałych taksonów otwornic. Zjawisko to można było szczególnie wyraziście obserwować w profilach utworów Kuźnia Rusiecka 62/88 i Kuców 72/18 (tab. 1 — wskaźnik M).

KUJAW GÓRNY

Poziomy *Parkinsonia valida* (= *Parkinsonia ferruginea* auctt.¹) i *Parkinsonia compressa*. Dolne części profilu zajmują ciemnoszare i szarzielone mułowce zawierające wkładki syderytów muszłowcowych i muszłowców syderytycznych. Niekiedy obserwuje się ślady rozmywania syderytów, wyrażające się występowaniem otoczków syderytycznych noszących ślady perforacji dokonanych przez organizmy drążące i inkru-

¹ Ponieważ nazwa gatunkowa *Ammonites ferrugineus* Opeel, 1856 jest preokupowana (wcześniejsza nazwa *Ammonites ferrugineus* Simpson, 1855), konieczne więc było zastąpienie jej, a tym samym także nazwy gatunku indeksowego najniższego poziomu amonitowego górnego kujawu, nowym mianem *Parkinsonia valida* Wetzel, 1950 (vide W. J. Arkell, 1951; G. Westermann, 1958 i inni).

stacji rurkami wieloszczetów. Na pograniczu z niżej leżącymi utworami poziomu *Parkinsonia schloenbachi* notuje się występowanie oolitów szamozytowych.

Wyższe części profilu wykształcone są w postaci ciemnoszarych łupków i iłowców piaszczystych z przeławieniami sydereytów i licznym detrytem małżów (ostrygi, trigonie, meleagrinnelle, astarty). Górna granica z nadległym poziomem *Oxycerites yeovilensis* nie zaznacza się wyraźnie w litologii, przebiega ona w obrębie stosunkowo jednolicie wykształconego kompleksu utworów ilastych. Rozgraniczenie obu poziomów dokonane zostało w otworach wiertniczych Dąbrowa Rusiecka 56/92 oraz Kuźnia Rusiecka na podstawie przesłanek paleontologicznych.

Miąższość poziomów *Parkinsonia valida* i *Parkinsonia compressa* wynosi 12—14,80 m.

Amonity występujące w tych poziomach chociaż są już nieco liczniejsze (? *Zigzagicerias* sp., *Oecetraustes* (*Paroecotraustes*) sp., *Parkinsonia* sp. indet.) nadal nie dają jednak podstaw do ich rozgraniczenia.

Granica poziomów *P. schloenbachi* i *P. valida* (= *P. ferruginea* auctt.) stawiana jest więc w miejscach, gdzie kończy się zasięg masowego występowania *Ophthalmidium carinatum terquemii* Pazdro, natomiast strop *Parkinsonia compressa* (= *P. wuerttembergica* auctt.) wyznaczony jest bezpośrednio poniżej stanowisk występowania amonitów poziomu *yeovilensis*.

Zespół małżoraczków nieco się zmienia, chociaż w dalszym ciągu dosyć znaczny jest udział gatunków znanych z kujawu środkowego, m.in. *Schuleridea triebeli polypora* Błaszyk, *Cytherella limpida* Błaszyk, *Progonocythere convexa* Błaszyk, *Parariscus octoporalis* Błaszyk. Pojawiają się też gatunki, które występują w wyższych ogniwach kujawu oraz w batonie — *Oligocythereis fullonica* (Jones et Sherborn) i *Glyptocythere tuberosa angularis* Błaszyk.

Wśród otwornic kończą swój zasięg *Flabellaminopsis variabilis* Małeckiecki, *Lenticulina* (*Astacolus*) *kujaviana* Kopik, *Ammopalmula infrajurensis* (Terquem). Pojawiają się natomiast *Paulina paula* (Pazdro), *Lenticulina* (*Astacolus*) *polymorpha arachne* Kopik, *Citharina clathrata* (Terquem), *Palaeomiliolina rawiensis* (Pazdro) i *Ophthalmidium carinatum porai* Pazdro. Zwiększa się również liczba osobników *Palaeomiliolina czestochowiensis* (Pazdro).

Z pozostałych grup zwierzęcych miejscami nadal licznie notowane są mikroskopowe szczątki szkarłupni, liścionogi oraz młodociane muszle ślimaków.

Poziomy *Oxycerites yeovilensis* i *Asphinctites tenuiplicatus*. Wykształcenie litologiczne tej partii osadów jest mniej zróżnicowane niż poprzednich poziomów górnego kujawu. Występują tutaj ciemnoszare iłowce mniej lub więcej piaszczyste (szczególnie w środkowych częściach profilu), zawierające nierzadko przemazy piaszczyste, struktury oczkowe, fukoidy oraz miejscami liczny detryt małżów. W górnej części profilu (niekiedy także i w dolnej) obserwować można pojawienie się ławic sydereytów.

Miąższość osadów tych poziomów waha się w granicach 29,5—40 m.

Zanim przedstawiona zostanie paleontologiczna charakterystyka wyż-

szych odcinków górnego kujawu, krótkiego omówienia wymaga fakt wyodrębnienia w zastosowanym obecnie schemacie stratygraficznym dwóch poziomów amonitowych — *Oxyerites yeovilensis* i *Asphinctites tenuiplicatus*. Zasadniczym argumentem uzasadniającym wyróżnianie tych poziomów w polskich podziałach stratygraficznych jest stwierdzenie występowania (m.in. w profilach bełchatowskich) przewodnich dla tych poziomów gatunków amonitów, w tym także taksonów zonalnych. Dodajmy, że poziom *yeovilensis* i *tenuiplicatus* (w niektórych interpretacjach uznawane jako podzony) uznane są we współczesnych schematach stratygraficznych Zachodniej Europy za jednostki standardowe (W. Hahn, 1970; Ch. Mangold, S. Elmi, J. Gabilly, *fide* R. Mouterde i in., 1971; A. Zeiss, 1977; częściowo też W. J. Arkell, 1951 i G. Westermann, 1958).

W Polsce indeksowy gatunek poziomu *Oxyerites yeovilensis* (= poziom *Oxyerites fallax* auctt.) jest powszechnie znajdowany w całym epikontynentalnym zbiorniku, z reguły powyżej ostatnich stanowisk z parkinsoniami. W regionie bełchatowskim *Oxyerites yeovilensis* notowany jest również w poziomie *Asphinctites tenuiplicatus*. W dotychczas opublikowanych opracowaniach stratygraficznych poziom *Oxyerites yeovilensis* i *Asphinctites tenuiplicatus* wyróżniane były w górnym kujawie jedynie przez J. Kopika (R. Dadlez, J. Kopik, 1973; J. Kopik, 1974), jednakże bez ścisłego sprecyzowania ich treści paleontologicznej.

Podkreślić przy tym trzeba, że poziom *Asphinctites tenuiplicatus* (*Perisphinctes tenuiplicatus* auctt.) został po raz pierwszy wyróżniony w Polsce, jako jeden z poziomów formacji częstochowskich iłów rudonośnych (B. Rehbinder, 1912). Jednakże zakres tego poziomu zarówno w interpretacji kreatora, jak i późniejszych polskich badaczy (S. Z. Różycki, 1953; J. Znosko, 1954a, b; Z. Deczkowski, 1959, 1976; K. Dayczak-Calikowska, 1964; J. Kopik, 1967 i inni) był w porównaniu z obecnie przyjętym bardzo szeroki, obejmował bowiem oprócz najwyższych odcinków górnego kujawu, jak ma to miejsce w aktualnym ujęciu, również cały dolny baton *sensu polonico* (obecnie — poziom *Procerites* spp.).

Ograniczenie zakresu poziomu *tenuiplicatus* wyłącznie do górnego kujawu w polskich schematach lub do dolnego batonu w podziałach zagranicznych spowodowane zostało stwierdzeniem przynależności gatunku indeksowego do rodzaju *Asphinctites*, który łącznie z innymi przedstawicielami rodziny *Morphoceratidae* Hyatt występuje wyłącznie w podanym wyżej interwale stratygraficznym. Innym dowodem słuszności usytuowania poziomu *tenuiplicatus* w górnym kujawie jest stwierdzenie w tym właśnie poziomie (rejon bełchatowski) dalszych reprezentantów górnobajoskich *Morphoceratidae*, należących do rodzaju *Polysphinctites* Buc k m a n.

Dolną granicę poziomu *yeovilensis* dosyć dobrze wyznaczają najwcześniejsze stanowiska następujących gatunków: *Oxyerites yeovilensis* (Rollier), *Eohecticoceras decipiens* (Grossouvre) oraz początek zasięgu *Polysphinctites* cf. *secundus* (Wetzel).

Następna granica między poziomami *yeovilensis* i *tenuiplicatus* nie daje się już tak wyraźnie wyodrębnić. Obecność w wyżej leżących osa-

dach asphinctitesów występujących razem z gatunkami znanymi z poprzedniego poziomu (*Oxycerites yeovilensis* (Rollier), *Polysphinctites* cf. *secundus* (Wetzel) — końcowe zasięgi) stanowi już jednak jednoznaczny dowód definiujący poziom *tenuiplicatus*.

Małże nie wykazują większych różnicowań. W muszlowcach dominują nadal ostrygi i meleagrínelle, zaś w partiach ilastych *Bositra buchi* (Roemer) oraz *Palaeoneilo phillipsi* (Morris).

Wśród małżoraczków zaznaczają się dalsze tendencje rozwojowe: zanikają gatunki bujnie rozwijające się w dolnym, środkowym i w niższych częściach górnego kujawu (*Pleurocythere regularis* Triebel, niektóre fuhrbergielle)², następuje dalszy rozwój gatunków, które pojawiły się w niższych poziomach górnego kujawu (*Glyptocythere tuberosa angularis* Błaszyk, *Oligocythereis* cf. *fullonica* (Jones et Sherborn), wreszcie pojawiają się gatunki nowe: *Fuhrbergiella* (*Fuhrbergiella*) *concentrica* Błaszyk, *Lophocythere verrucosa* Błaszyk i *Progonocythere polonica* Błaszyk.

W zespole otwornic również zachodzą zmiany. Pojawia się w niewielkich ilościach *Trocholina conica* (Schlumberger), *Globigerina bathoniana* Pazdro oraz *Ophthalmidium* sp. l. Dalszy rozwój przeżywają te gatunki, które występowały w niższych odcinkach górnego kujawu: *Ophthalmidium carinatum porai* Pazdro, *Palaeomiliolina rawiensis* (Pazdro), *Paulina paula* (Pazdro). Kończą wreszcie swoje występowanie: *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro (koniec zwartego zasięgu), *Lenticulina* (*Lenticulina*) *daphne* Bielecka et Styki *Fronicularia* (*Ichthyolaria*) *nympha* Kopik.

BATON

BATON DOLNY

Poziom *Procerites* spp. W spagu tego poziomu, niekiedy także w stropowych częściach poziomu *Asphinctites tenuiplicatus*, zaznacza się lekki wzrost piaszczystości osadów, wyrażony najczęściej wkładkami mułowcowymi lub silniejszym zapiaszczeniem dolnych warstw ilowcowych. Przeważającym typem osadu są jednak nadal ciemnoszare lub szarooliwkowe ilowce, słabo piaszczyste, z fukoidami, detrytusem skorup małżów, konkrekcjami lub przeławiczeniami sydereytów.

Dolna granica poziomu *Procerites* spp. daje się dość wyraźnie wyodrębnić. Jest ona wyznaczona znaleziskami przewodnich amonitów. Górna granica, mimo istnienia niektórych wskazań wiekowych (otwornice), ma charakter już bardziej konwencjonalny i stawiana jest w miejscu, gdzie utwory ilaste przechodzą w mułowce lub silnie piaszczyste skały ilaste. Miąższość 13—22,10 m.

Poziom *Procerites* spp. charakteryzuje się pojawieniem (w niewielkich, zaledwie kilkumetrowych odstępach od ostatnich stanowisk amonitów poziomu *tenuiplicatus*) gatunków batońskich *Oecotraustes* (*Pa-*

² Wymienione na tab. 1 gatunki rodzaju *Fuhrbergiella* w innych regionach kraju znane są również i w batonie, w badanych profilach jednak zanikają one całkowicie z końcem górnego kujawu.

roecotraustes) *formosus* (Arkell) i *Eohecticoceras costatum* (Roemer). Nieco wyżej dokumentują ten poziom jeszcze *Procerites* (*Gracilisphinctes*) sp. i *Oecotraustes* sp. indet. Górna granica poziomu *Procerites* spp. nie daje się już tak dokładnie sprecyzować, gdyż brak jest amonitów w najwyższych częściach tego poziomu. Wydaje się, że rolę przewodnią mogą spełniać w tym przypadku otwornice, wśród których kilka gatunków w pobliżu granicy z nadległym poziomem kończy swoje występowanie. Są to przede wszystkim ophthalmidia: *Ophthalmidium carinatum* porai Pazdro, *Palaeomiliolina rawiensis* (Pazdro), oraz *Ophthalmidium* sp. 1. W poziomie tym wzrasta także ilość osobników *Palaeomiliolina czestochowiensis* (Pazdro) oraz częściej pojawia się *Trocholina conica* (Schlumberger).

Wśród innych grup — a szczególnie wśród małżów i małżoraczków — zmiany nie są dostatecznie wyraźne. W pierwszej grupie nadal dominują bositry, palaeoneila i meleagrinnelle. W zespole małżoraczków obok gatunków znanych z poprzednich poziomów notuje się pojawienie *Pleurocythere impar* (Triebe), który wystąpi jeszcze w wyższych poziomach batonu.

Pozostałe mikroskopowe szczątki należą głównie do szkarłupni, niezrządzo spotyka się także liściongi i młodociane muszle ślimaków.

BATON ŚRODKOWY

Poziomy *Morrisiceras morrissi* i *Cadomites bremeri*. W obu poziomach środkowego batonu notuje się znaczniejszy niż w poprzednim poziomie wzrost piaszczystości osadów (mułowce w dolnej części profilu i mierzwiście piaszkowce mułowcowe w górnych odcinkach profilu). W rejonie Łękińska następuje początkowo niewielki wzrost piaszczystości osadów iltowcowych i dopiero w wyższych odcinkach profilu obserwuje się dominację skał mułowcowych i piaszkowcowych. Na obszarze Dąbrowy Rusieckiej mułowce w dolnej części środkowego batonu od samego początku niepodzielnie przeważają przechodząc następnie w piaszkowce mułowcowe. Mułowce te są ciemnoszare lub szare, mierzwiście, niekiedy zawierają drobne kongrecje syderytów. Górne odcinki omawianych poziomów nie mają dostatecznego datowania paleontologicznego, zapewne także nie nawiercony został ich kontakt z nadległymi poziomami górnego batonu. Miąższość przewierconych odcinków środkowego batonu wynosi 33—50,2 m.

Znaleziska amonitów w poziomach *Morrisiceras morrissi* i *Cadomites bremeri* nie są ani liczne, ani reprezentowane przez gatunki przewodnie. W dalszym ciągu w dolnych odcinkach środkowego batonu występuje *Eohecticoceras constatum* (Roemer), w środkowych — nieoznaczalne eohecticocerasy, natomiast w górnych — niezbyt dobrze zachowane *Prohecticoceras* sp. i *Wagnericeras* sp., a więc rodzaje, których największy rozwój przypada zazwyczaj w górnym batonie.

Małże nadal nie wykazują większego zróżnicowania (tab. 1). Podobnie małżoraczki, wśród których tylko *Ektypocythere pteriformis* Błaszyk jest gatunkiem nieznanym z niższych poziomów batonu (na terenie Jury Polskiej pojawia się on jednak już w górnych partiach dolnego batonu).

Zespół otwornic wykazuje oznaki słabszego zróżnicowania, ponadto miejscami pojawiają się większe ilości otwornic zlepieńcowatych, spada

natomiast ilość ophthalmidiów. Jest to niewątpliwie wynik zmian środowiskowych, których przejawem jest m.in. wzrost piaszczystości osadów. Częściej, a przede wszystkim liczniej reprezentowana jest *Trocholina conica* (Schlumberger), pojawia się również nie spotykany niżej *Verneuilioides* sp. 1 (= *V. mauritii* Terquem; R. Wernli, 1971, tabl. I, fig. 10).

Wśród innych mikroszczałków spotyka się nadal, niekiedy dosyć liczne, drobne elementy szkieletowe szkarłupni, z rzadka spikule gąbek.

BATON GÓRNY

Poziom *Oecotraustes heterocostatus*. Osady tego poziomu poznane zostały fragmentarycznie w profilu otworu 76/10 (antyklina Łękińska). Występują tutaj ciemnoszare ły piaszczyste i mułowce ilaste, oczkowe. Mimo silnego zaangażowania tektonicznego tych utworów (otwór usytuowany był w strefie uskokowej) i słabych możliwości przesledzenia zmian litologicznych, profil ten jest godny uwagi ze względu na występowanie w nim amonitów. Maksymalna miąższość nieprzewierconych w całości utworów tego poziomu wynosi 19 m. Miąższość rzeczywista nie przekracza zapewne 7 m.

Poziom *Oecotraustes heterocostatus* udokumentowany jest przewodnimi gatunkami amonitów, jednak ze względu na to, że znalezione one zostały w profilu wiertniczym bardzo silnie tektonicznie zaburzonem, nie mogą stanowić podstaw do wyznaczenia granic poziomu.

Najniżej występują źle zachowane wagnericerasy (?), które notowano już w pobliżu stropu niższego poziomu, jak również problematyczne homoeoplanulitesy. Wyżej natrafiono już na przewodnie gatunki amonitów: *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) cf. *paradoxus* (Roemer), *O. (P.) densecostatus* Lissajous oraz ?*Tragophylloceras bathonicum* Westermann.

Wśród małżoraczków obok gatunków poprzednio spotykanych pojawia się także *Lophocythere carinata* Błaszyk, który znany jest z osadów dolnego i górnego batonu Jury Polskiej (J. Błaszyk, 1967).

Otwornice najczęściej nie są liczne. Nadal występują tutaj gatunki znane z poprzednich poziomów: *Verneuilioides* sp. 1, *Trocholina conica* (Schlumberger), *Epistomina nuda* Terquem, *Paalzowella pazdroae* Bielecka et Styki i inne.

Z innych grup mikroskamieniałości spotyka się spikule gąbek, zęby ryb, skleryty strzykw, młodociane muszle ślimaków, niekiedy też megaspory.

Osady poziomu *Clydoniceras discus* oraz zapewne *Paroecotraustes paradoxus* nie zostały nawiercone w żadnym z analizowanych otworów wiertniczych.

KELOWEJ

Utwory keloweju występowały wyłącznie w otworze 76/10 (antyklina Łękińska). Tworzą je żółtawoszare i szare, margliste wapienie z krzemieniami, czertami i nalotami glaukonitycznymi, zawierające przewar-

stwienia jasnoszarych i żółtawych margli. Ze względu na silne zaburzenia tektoniczne tych utworów nie możliwa była dokładna ocena ich miąższości. Prawdopodobnie osady te należą wyłącznie do keloweju dolnego i osiągają miąższość rzędu kilkunastu metrów.

Jedynym znaleziskiem paleontologicznym w utworach keloweju był bliżej nieoznaczalny amonit z rodziny *Perisphinctidae*. Mikrofauna w badanym profilu (otwór Łękińsko 76/10) nie była analizowana.

UWAGI PORÓWNAWCZE

Wykształcenie litologiczne i sekwencje faunistyczne obserwowane w batonie oraz górnym i środkowym kujawie Łękińska i Dąbrowy Rusieckiej wykazują przede wszystkim wyraźne analogie z profilami utworów północnego regionu sedymentacyjnego Jury Polskiej. Należy przy tym podkreślić, że miąższość wyższych ogniw górnego bajosu (tab. 2) jest bardziej zbliżona do tej, jaką obserwuje się w regionie kłobuckim Jury Polskiej niż w regionie wieluńskim, położonym w bezpośredniej bliskości Dąbrowy Rusieckiej. Różnice miąższości są szczególnie wyraźne w górnym kujawie, który tak w regionie wieluńskim (Z. Deczkowski, 1963), jak i ku E i NE od Bełchatowa (antykliny Suchcic — Radziątkowa oraz Tuszyń; K. Mrozek, 1975) wykazuje silne redukcje miąższościowe, nie obserwowane ani w strefie rowowej Łękińska, ani w obrębie antykliny Dąbrowy Rusieckiej.

Przyczyną niektórych tego typu zjawisk, mających miejscami charakter dosyć dużych łuk sedymentacyjnych, obejmujących niższe ogniw jurajskich (centralne części antykliny Suchcic — Radziątkowa; K. Mrozek, 1975) było m.in. oddziaływanie strefy wydatnych spłyceń lub wynurzeń, stanowiącej południowo-wschodnie przedłużenie tzw. garbu wielkopolskiego (R. Dadlez, M. Franczyk, 1976; K. Dayczak-Calikowska, J. Kopik, 1973).

Szczególnym wykładnikiem paleogeograficznym związków z sąsiednimi regionami mogłaby być analiza wykształcenia dolnego kujawu. Na obszarze Jury Polskiej utwory te są bowiem silnie zredukowane i mają w dolnych partiach lukę, obejmującą poziom *Strenoceras subfurcatum*. Zjawisko to nie zaznacza się ani w zachodnim i północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, ani też w południowo-wschodniej części niecki łódzkiej. Brak dostatecznego paleontologicznego udokumentowania tej części profilu w rejonie Łękińska i Dąbrowy Rusieckiej, jak również skąpa ilość materiałów wiertniczych z tego odcinka profilu nie dają jednak podstaw definitywnego rozstrzygnięcia tego problemu. Można jedynie przypuszczać, że przynajmniej w rejonie Łękińska dolny kujaw może być w miarę kompletnie wykształcony.

Wyniki badań paleontologicznych pozwalają tylko w ograniczonym zakresie doszukiwać się ściślejszych analogii czy różnic regionalnych. Wynika to przede wszystkim z faktu, że epikontynentalny basen sedymentacyjny kujawu i batonu na całym obszarze Polski należał do tej samej submedyterańskiej podprovincji zoogeograficznej, w obrębie której ogólny typ zespołów faunistycznych nie zmie-

Miąższość w m osadów górnego bajosu (kujawu) i batonu w rejonie Bełchatowa i sąsiednich obszarów

Stratygrafia		Niecka mogileńsko-łódzka			Jura Polska		Góry Świętokrzyskie			
		Tuszyn	Bełchatów		Wieluń	Kłobuck	Mnin	Opczno		
			antykлина Suchcic- -Radziąt- kowa (K. Mrozek, 1975)	antykлина Łękińska	antykлина Dąbrowy Rusiec- kiej	(Z. Deczkowski)		(J. Daniec, 1970)		
		1963	1959							
Baton	górný	<i>Oecotraustes heterocostatus</i>	?	?	~7 (n)	?	36	32,7–38,7	50	50–100
	środkowy	<i>Cadomites bremeri</i>	~45	30–44	42,8 (n)	50,2 (n)	65	16,5–37,5		
		<i>Morrisceras morrissi</i>			22,3	13–23				
dolny	<i>Procerites</i> spp.									
Bajos górný Kujaw	górný	<i>Asphinctites tenuiplicatus</i>	5–13	5–13			28	17,7–34,8		
		<i>Oxycerites yeovilensis</i>			~29,5	35,3–40				
		<i>Parkinsonia compressa</i>					1,6–5,5	10,2–26,9	8–15	10–30
	<i>Parkinsonia valida</i>	6–9	1,5–4	14,8	12–12,5					
	<i>Parkinsonia schloenbachi</i>	63	15–16	15,6–22,1	17,6–20	19	8–26,8	5–10	20–40	
	środkowy	<i>Parkinsonia parkinsoni</i>		kilka			40	20,6–49,2	6–10	30–50
		<i>Parkinsonia subarietis</i>	153	kilkanaście	~80 (?)				–	
	dolny	<i>Garantiana tetragona</i>					7,7–9,2	1–2,3		
<i>Garantiana garantiana</i>		60	–		?			–	150–200	
<i>Srenoceras subfurcatum</i>						–	–			

n – nieprzebite

niał się zasadniczo. Trzeba jednak podkreślić, że tak charakterystyczne dla profilów batonu a szczególnie kujawu regionu bełchatowskiego występowanie dużych ilości miliolid, łącznie z momentami masowych wystąpień niektórych podgatunków tej rodziny (*Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro) nie jest obserwowane na terenach centralnej i północnej Polski (W. Bielecka, O. Styk, 1969; O. Pazdro, 1958, 1959). Zjawisko to notowane jest natomiast na obszarach Jury Polskiej, Gór Świętokrzyskich i południowo-wschodnich części niecki łódzkiej (region Tuszyna, K. Morawska, *vide* K. Mrozek, 1975).

Zakład Stratygrafii, Tektoniki
i Paleogeografii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano 24 kwietnia 1978 r.

PIŚMIENNICTWO

- ARKELL W. J. (1951) — Monograph of the English Bathonian Ammonites. Paleontogr. Soc., part 1. London.
- BIELECKA W., STYK O. (1969) — Some stratigraphically important Kujavian and Bathonian Foraminifera of Polish Lowlands. Roczn. Pol. Tow. Geol., 39, p. 515—531, nr 1—3. Kraków.
- BŁASZKIEWICZ A., CIEŚLIŃSKI S., DĄBROWSKA Z., KARCZEWSKI L., KOPIK J., MALINOWSKA L. (1968) — Zarys stratygrafii i tektoniki południowej części niecki łódzkiej. Kwart. Geol., 12, p. 279—293, nr 2. Warszawa.
- BŁASZYK J. (1967) — Middle Jurassic Ostracods of the Częstochowa region (Poland). Acta Palaeont. Pol., 12, nr 1. Warszawa.
- BŁASZYK J. (1972) — Middle and Upper Vesulian Ostracods of the Częstochowa region (Poland). Acta Palaeont. Pol., 17, p. 243—249, nr 2. Warszawa.
- DADLEZ R., FRANCZYK M. (1976) — Znaczenie paleogeograficzne i paleotektoniczne garbu wielkopolskiego w czasie jury dolnej. Biul. Inst. Geol., 295, p. 27—49. Warszawa.
- DADLEZ R., KOPIK J. (1973) — Stratygrafia i paleogeografia jury. Biul. Inst. Geol., 252, p. 153—174. Warszawa.
- DANIEC J. (1970) — Jura środkowa. W: Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol., 56, p. 99—123. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1964) — Jura środkowa. W: Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne, z. 9 Jura. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1977) — Jura środkowa. W: Budowa geologiczna wschodniej części niecki mogileńsko-łódzkiej (strefa Gopło—Ponętów—Pabianice). Pr. Inst. Geol., 80. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K., KOPIK J. (1973) — Jura środkowa. W: Budowa Geologiczna Polski. Stratygrafia. Mezozoik. Inst. Geol. Warszawa.
- DECZKOWSKI Z. (1959) — Dogger na obszarze między Wilkowieckiem a Libidzą (okolice Częstochowy). Biul. Inst. Geol., 161. Warszawa.
- DECZKOWSKI Z. (1963) — Górny trias i jura okolic Wielunia. Biul. Inst. Geol., 168, p. 87—123. Warszawa.

- DECZKOWSKI Z. (1976) — Charakterystyka osadów jury dolnej i środkowej obszaru krakowsko-częstochowskiego. *Biul. Inst. Geol.*, 295, p. 57—80. Warszawa.
- DECZKOWSKI Z. (1977) — Budowa geologiczna pokrywy permsko-mezozoicznej i jej podłoża we wschodniej części monokliny przedsudeckiej (obszar kalisko-częstochowski). *Pr. Inst. Geol.*, 82. Warszawa.
- HAHN W. (1970) — Die Parkinsoniidae S. Buckman und Morphoceratidae Hyatt (Ammonoidea) des Bathoniens (Brauner Jura epsilon) im südwestdeutschen Jura. *Jh. Geol. L.-A. Baden—Württemberg*, 12. Freiburg.
- KOPIK J. (1967) — The Middle and Upper Jurassic of the Częstochowa—Zawiercie sedimentary basin (the Cracow—Częstochowa Jura). *Biul. Inst. Geol.*, 211, p. 93—128 (cz. A—F). Warszawa.
- KOPIK J. (1969) — On some representatives of the Family Nodosariidae (Foraminiferida) from the Middle Jurassic of Poland. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 39, p. 533—553, nr 1—3. Kraków.
- KOPIK J. (1974) — Genus *Cadomites* Munier-Chalmas, 1892 (Ammonitina) in the Upper Bajocian and Bathonian of the Cracow—Wieluń Jurassic Range and the Góry Świętokrzyskie Mountains (Southern Poland). *Biul. Inst. Geol.*, 276, p. 7—49. Warszawa.
- MOUTERDE R. i in. (1971) — Les zones du Jurassique en France. *C. R. Somm. Séanc. Soc. Géol. France*, 6. Paris.
- MROZEK K. (1975) — Budowa geologiczna struktur wgłębnych w południowej części synklinorium łódzkiego. *Geonafca*, 2/3. Warszawa.
- PAZDRO O. (1959) — O stratygraficznym rozprzestrzenieniu miliolidów środkowo-jurajskich w Polsce. *Acta Geol. Pol.*, 9, p. 343—381. Warszawa.
- PAZDRO O. (1968) — Middle Jurassic Epistominidae (Foraminifera) of Poland. *Stud. Geol. Pol.*, 27. Warszawa.
- RÓŻYCKI S. Z. (1953) — Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Pr. Inst. Geol.*, 17. Warszawa.
- WERNLI R. (1971) — Les Foraminifères du Dogger du Jura méridional (France). *Arch. Sciences, Genève*, 24 (2). Genève.
- WESTERMANN G. (1958) — Ammoniten-Fauna und Stratigraphie des Bathonien NW-Deutschlands. *Beih. Geol. Jb.*, 32. Hannover.
- ZEISS A. (1977) — Jurassic stratigraphy of Franconia. *Stutt. Beitr. Naturk., B. (Geologie u. Palaontol.)*, 31, Stuttgart.
- ZNOSKO J. (1954a) — Stratygrafia łaów rudonośnych między Krzepicami a Wręcycą na podstawie otworów wiertniczych. W: *Badania geologiczne łaów rudonośnych Jury Krakowsko-Wieluńskiej. T. 1. Obszar między Krzepicami i Wręcycą. Biul. Inst. Geol. (bez nr).* Warszawa.
- ZNOSKO J. (1954b) — Stratygrafia łaów rudonośnych na obszarze Krzepice—Rudniki na podstawie otworów wiertniczych. W: *Badania geologiczne łaów rudonośnych Jury Krakowsko-Wieluńskiej. T. 2. Obszar między Krzepicami i Rudnikami. Biul. Inst. Geol. (bez nr).* Warszawa.
- ZNOSKO J. (1957) — Zarys stratygrafii łaoczyckiego doggeru. *Biul. Inst. Geol.*, 125. Warszawa.
- РЕБИНДЕР Б. (1912) — Среднеюрские рудоносные глины с югозападной стороны Краковского-Велюнского Кряжа. *Стратиграфия. 1. Тр. Геол. Комит., н. сер.*, 74. С Петербурга.

Януш КОПИК

СТРАТИГРАФИЯ СРЕДНЕЙ ЮРЫ БЕЛХАТОВСКОГО РЕГИОНА

Резюме

В 1964—1965 годах в районе Белхатова (на Ю от Лодзи) исследовало более десяти разрезов скважин, в которых непосредственно под третичными отложениями залегают породы средней юры. Анализированные разрезы относятся к двум близко расположенным площадям: северной части антиклинали Ленкиньска (зона белхатовского грабена) и антиклинали Домбровы Русецкой (Польская Юра).

Самые старшие пробуренные породы средней юры представлены белыми крупнозернистыми песчаниками без фауны, относящимися или к нижнему байосу, или к самым низам верхнего байоса. Над ними залегают глинисто-алевролитовые отложения мощностью 200 м, переслаиваемые песчаниками шамозитовыми оолитами, глинистыми сидеритами и устричными раковистыми известняками, относящимися к ченстоховской формации рудоносных глин (верхний байос-средний батон — фиг. 1). Вышележащие звенья средней юры (верхний батон, келловой) были изучены только в одной скважине — сильная тектоническая нарушенность этих пород мешает более детально представить их строение. Нижележащие части верхнего байоса (нижний куяв?) не содержат руководящей фауны, она появляется только в среднем куяве (остракоды, фораминиферы, табл. 1). Малое количество цефалопод не позволяет расчленить эти породы на горизонты.

Верхний куяв (нижний батон *sensu anglico*) содержал несколько больше аммонитов (в том числе и руководящих видов), особенно в верхних его частях, где можно было выделить два самых верхних горизонта верхнего куява: *yeovilensis* и *tenuiplicatus*. В фораминиферах *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro, в горизонте *tenuiplicatus* постепенно исчезают (конец сплошного распространения), ещё раз подтверждая своё стратиграфическое значение.

Нижний батон (средний *sensu anglico*, pars) — горизонт *Procerites* spp. содержит среднее количество аммонитов, в частности неопределимые как вид *Procerites (Gracilisphinctes)* sp., *Oecotraustes (Paroecotraustes) formosus* Arkell, *Eohecticoceras costatum* (Roemer). В этом горизонте перестают появляться также некоторые *Miliolidae*: *Ophthalmidium carinatum porai* Pazdro, *O.* sp. 1, а также *Palaeomiliolina rawiensis* (Pazdro).

В среднем батоне (горизонты *Morrisiceras morrisi* и *Cadomites bremeri*) аммониты встречаются редко *Eohecticoceras costatum* (Roemer), *E.* sp., *Wagnericeras* sp. Увеличение песчаности отложений приводит к обеднению фораминиферами, местами отмечаются увеличение количества агглютинированных форм. Несмотря на то, что верхний батон так же как келловой изучен только местами, по нижним его звеньям (горизонт *Oecotraustes heterocostatus*) удалось получить довольно одозначающую руководящую фауну — *Oecotraustes (Paroecotraustes) cf. paradoxus* (Roemer), *O. (P.) densecostatus* Lissajous, *?Tragophylloceras bathonicum* Westermann.

Janusz KOPIK

STRATIGRAPHY OF THE MIDDLE JURASSIC OF THE BĘŁCHATÓW REGION

Summary

About a dozen boreholes entering the Middle Jurassic directly underlying the Tertiary in the Bęłchatów region (S of Łódź) were studied in the years 1964–1965. The studied sections are situated in two neighbouring areas: northern, representing a part of the Łękińsko anticline (Bęłchatów trough zone), and southern, comprising the Dąbrowa Rusiecka anticline (Polish Jura Chain).

The oldest Middle Jurassic strata penetrated by the drillings are represented by white, coarse-grained, faunistically barren sandstones belonging to either Lower Bajocian or the lowermost Upper Bajocian. They are overlain by 200 m series of siltstone-clay rocks with intercalations of sandstones, chamosite oolites, clay ironstones and oyster lumachelles, belonging to the Częstochowa ore-bearing clay formation (Upper Bajocian — Middle Bajocian, see Fig. 1). Upper parts of the Middle Jurassic (Upper Bathonian — Callovian), recorded in one drilling only, were strongly faulted which precluded any more accurate characteristics. Lower parts of the Upper Bajocian (? Lower Kuiavian) did not yield any guide fauna. Such fauna (ostracodes, foraminifers — see Table 1) was not recorded below the Middle Kuiavian but even there cephalopods were too scarce to carry out zonation of these strata.

Ammonites, including representatives of index species, are somewhat more numerous in the Upper Kuiavian (Lower Bathonian *sensu anglico*), especially in its upper parts which may be divided into two uppermost Kuiavian zones: the *yeovilensis* and *tenuiplicatus* zones. In the foraminifer assemblage of the latter zone there is recorded gradual disappearance of *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro (the end of continuous range), giving further support to its stratigraphic value.

Ammonites are moderately frequent in the *Procerites* spp. zone, Lower Bathonian (Middle Bathonian *sensu anglico, pars*), being represented by specifically unidentifiable *Procerites* (*Gracilisphinctes*) sp., *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *formosus* Arkell and *Eohecticoceras costatum* (Roemer). In this zone also disappear some *Milolidae*: *Ophthalmidium carinatum porai* Pazdro, *O. sp. 1* and *Palaeomiliolina rawiensis* (Pazdro).

In the Middle Bathonian (*Morrisiceras morrisi* and *Cadomites bremeri* zones), ammonites are fairly rare, being represented by *Eohecticoceras costatum* (Roemer), *E. sp.* and *Wagnericeras* sp. Rocks become more sandy here, which results in impoverishment of foraminiferal assemblage in all but agglutinating forms, quite common in some places. The Upper Bathonian, similarly as the Callovian, is fragmentarily known but faunistic record of its lower parts (*Oecotraustes heterocostatus* zone) is fairly unequivocal: *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) cf. *paradoxus* (Roemer), *O. (P.) densecostatus* Lissajous, *?Tragophylloceras bathonicum* Westermann. No guide fossils were found in the Callovian.