

Olga PAZDROWA

Charakterystyka mikropaleontologiczna wezulu i batonu Nizu Polskiego

WSTĘP

Rozpoznanie mikropaleontologiczne wezulu i batonu w Polsce jest jeszcze bardzo niedostateczne.

Opublikowano zaledwie kilka prac z tego zakresu; są to przeważnie prace wycinkowe, dotyczące pojedynczych rodzajów otwornic lub małżoraczków. Jedyna obszerniejsza monografia datuje się z 1886 r. Jest to praca O. Terquema o otwornicach i małżoraczkach z okolic Częstochowy, praca wymagająca gruntownej rewizji, jak zresztą prawie wszystkie prace tego autora według zdania wielu mikropaleontologów (T. Barnard, 1951). W 1953 r. J. Małecki ustanowił nowy rodzaj otwornicy *Flabellamminopsis* i opisał szereg gatunków należących do tego rodzaju, pochodzących z warstw poziomu *Parkinsonia parkinsoni* i *P. compressa* obszaru częstochowskiego, bez podania jednak ich następstwa stratygraficznego. Formy te występują jeszcze, według badań J. Kopyka, w batonie obszaru Jury Częstochowskiej (otw. Odrzykoń), natomiast w innych profilach nie napotymano ich prawie wcale. W 1954 r. opublikowano próby rozpoznawania doggeru obszaru częstochowskiego w ujęciu autorki, a następnie w dalszych profilach w opracowaniu W. Bieleckiej. W 1958 i 1959 r. ukazały się w druku wyniki nieco bardziej szczegółowych badań nad miliolidami wezulu i batonu w Polsce (O. Pazdrowa, 1959). W r. 1959 J. Błaszyk opisał 2 nowe gatunki małżoraczków z rodzaju *Progonocythere* z poziomu *Clydoniceras discus* z Ogrodzieńca koło Zawiercia.

W I. G. zgromadzony jest stosunkowo bogaty materiał mikropaleontologiczny z różnych profili wiertniczych i różnych odcinków wezulu i batonu Polski, opracowany jest on jednak tylko w formie rękopisów, profili wzorcowych lub doraźnych ekspertyz.

Nie tylko w Polsce, ale też na całym świecie znajomość rozprzestrzenienia mikrofauny doggeru, w porównaniu np. do kredy, przedstawia się niewspółmiernie skromniej. Dotychczas nie mamy w jurze tak dobrych i pewnych form przewodnich, jakie mamy w kredzie. Formy uznane za przewodnie na jednych obszarach często albo nie występują wcale w innych rejonach, albo mają nieco inne zasięgi. W Niemczech podstawowo-

wymił pracami dla stratygrafii mikropaleontologicznej doggeru są nadal jeszcze prace H. Bartensteina i E. Branda z 1937 r. oraz K. Frentzena z 1941 r.

Wśród licznych publikacji rosyjskich dotyczących osadów jurajskich niewiele jest obszerniejszych prac o mikrofaunie górnego bajosu i batonu. Można tu wymienić prace L. Daina (1948) i O. Kaptarenko-Czernousowej (1959). Prace nad ustalaniem doggerskich form przewodnich prowadzone są w wielu krajach, ale są to prace żmudne i długotrwałe. Prowadzone są w licznych pracowniach mikropaleontologicznych o charakterze przeważnie usługowym, a wyniki tych badań rzadko są publikowane. Ustalanie otwornic przewodnich musi być oparte na szczegółowych badaniach mikrofauny w profilach dobrze rozpoziomowanych na podstawie makrofauny, profilach możliwie pełnych i licznych. Najpierw muszą być dobrze poznane zasięgi pionowe poszczególnych form nie tylko w zależności od wieku, ale również w zależności od litofacji i od paleogeografii, aby można było wysnuwać pewniejsze wnioski stratygraficzne i przeprowadzać korelację w dalszych profilach. Badania te utrudnia też ogólnie stwierdzony chaos panujący obecnie w klasyfikacji i nomenklaturze otwornic.

BADANE OBSZARY

Na podstawie dotychczasowych badań wybrano narazie tylko 8 regionów w Polsce niżowej, które mają pewniejsze oparcie w stratygrafii. Na obszarach tych przeprowadzono nieco pełniejszą analizę mikropaleontologiczną. Rozprzestrzelenie pionowe niektórych form otwornic wykazujących pewną wartość stratygraficzną w tych obszarach przedstawiono schematycznie na załączonej tabeli (tabela 1).

Muszę zaznaczyć, że w wymienionych badaniach mikropaleontologicznych nie uwzględniono małżoraczków, ponieważ nie zostały one dotychczas w Polsce opracowane. Małżoraczki zyskują sobie coraz większe znaczenie jako formy przewodnie, zwłaszcza u mikropaleontologów niemieckich (E. Brand, 1949). W wezulu i batonie Polski są one nieraz bardzo liczne i dobrze zachowane i niewątpliwie zasługują na bliższe badania, które mogą dostarczyć wartościowych danych stratygraficznych.

Rejon częstochowski, zwłaszcza jego północną część, zbadano w kilkunastu wierceniach, stosunkowo więc najlepiej ze wszystkich (O. Pazdrowa, 1954; W. Bielecka, 1954). Posiada on mikrofaunę bardzo bogatą i zróżnicowaną od wezulu środkowego do batonu górnego. W wezulu dolnym, zredukowanym, występuje mikrofauna znacznie uboższa lub brak jej zupełnie, podobnie jak w piaszczystym bajosie. Wykształcenie litologiczne, przeważnie ilaste lub mułowcowe, sprzyja występowaniu mikrofauny. Stratygrafię badanych profili opracował J. Znosko (1954, 1957 a).

Następny profil, Jarocin, zbadany pod względem mikropaleontologicznym, znajduje się w środkowej części monokliny przedsudeckiej po jej wschodniej stronie. Analizę stratygraficzną podał J. Znosko (1959). Zbadano tu próbki z mikrofauną od poziomu *Parkinsonia parkinsoni* w wezulu środkowym do batonu górnego, którego część najwyższa została usunięta przez przedtrzeciorzędową erozję. Wezul środkowy transgreduje tu na bajos. Osady są u dołu ilaste, wyżej mułowcowe; w batonie

obserwuje się wzrost piaszczystości. Mikrofauna jest dosyć bogata, występuje zwarcie i na ogół jest zbliżona do mikrofauny rejonu częstochowskiego (O. Pazdrowa, 1958).

Dalej ku północnemu zachodowi, również w monoklinie przedsudeckiej, u wschodniego jej brzegu zbadano mikrofaunę doggeru z wiercenia w Piekarach, od wezulu górnego do batonu górnego. Stratygrafię tego profilu opracował J. Znosko (1959) oraz K. Calikowska (informacje ustne). Wezul górny transgreduje tu na lias. Wezul i dolny baton są wykształcone w postaci łupków ilastych i ilowców; wyższy baton jest bardziej mułowcowy. W badanych próbkach mikrofauna jest liczna i występuje dosyć zwarcie. Wstępne badania mikrofauny przeprowadził E. Dudziak.

W południowej części antyklinorium pomorsko-kujawskiego zbadano wiercenia w Strzelni i Mikulinie od bajosu do górnego batonu. Niestety bogatsza mikrofauna występuje tu tylko w poziomach *Subgarantia tetragona* i *Garantiana garantiana* w wezulu dolnym, w poziomach *Parkinsonia subarietis* i *P. parkinsoni* w wezulu środkowym oraz w górnym wezulu i dolnym batonie. Bajos, najniższy wezul, poziom *Parkinsonia schloenbachi* wezulu środkowego oraz środkowy i górny baton praktycznie biorąc są tu pozbawione mikrofauny w związku z silną piaszczystością osadów (O. Pazdrowa, 1957). Stratygrafię tych profili opracował J. Znosko.

W środkowej części antyklinorium zbadano profile wierceń w Mazewie i Sierpowie w obszarze łęczyckim od poziomu *Parkinsonia parkinsoni* w wezulu środkowym do batonu górnego. Poziom *P. parkinsoni*, wykształcony w facji ilastej, zawiera mikrofaunę średnio bogatą, poziom *P. schloenbachi*, piaszczysto-mułowcowy, jest właściwie pozbawiony mikrofauny, wezul górny, znowu ilasty, zawiera dosyć bogatą mikrofaunę, w batonie zaś rozwiniętym w facji mułowcowo-piaszczystej napotyka się mikrofaunę bardzo nieliczną, głównie zlepieńcowatą (O. Pazdrowa, 1956). Pomimo tak niekorzystnego dla badań mikrofaunistycznych wykształcenia wezulu i batonu można stwierdzić pewne prawidłowości i nie ma sprzeczności w rozprzestrzenieniu pionowym form wskaźnikowych znanych z obszaru częstochowskiego. W rejonie tym jednak w wierceniu „Borucice“ badania mikropaleontologiczne wezulu i batonu nie dały rezultatu (J. Kopik, 1956). Stratygrafię tego obszaru ustalił J. Znosko (1957).

W okolicy Szubina zbadano mikrofaunę z trzech wierceń w Głębozku (E. Dudziak, 1958). Mikrofaunę napotkano tu właściwie tylko w wezulu środkowym i dolnej części batonu górnego. Tutaj również zaznacza się wpływ litofacji na rozprzestrzenienie mikrofauny. Osady silnie piaszczyste nie zawierają mikrofauny. Stratygrafię tego obszaru podała J. Dembowska (1959).

Dalej ku północy w Łędyczku koło Złotowa mikrofaunę znaleziono też tylko w poziomie *Parkinsonia parkinsoni* wezulu środkowego i w batonie górnym. Mikrofaunę tego profilu badał również E. Dudziak. Wykształcenie litologiczne zbliżone jest do poprzedniego profilu, poziom *Parkinsonia parkinsoni* w wezulu środkowym silnie ilasty i marglisty zawiera mikrofaunę dosyć bogatą, natomiast poziomy wyższe są bardziej piaszczyste i prawie pozbawione mikrofauny. Dopiero mułowce górnego batonu zawierają mikrofaunę. Stratygrafię i litologię tego obszaru opisał R. Osika (1958).

Ostatni wreszcie punkt — to profil Dargoszewka na obszarze Kamienia Pomorskiego. Próbkę mikrofaunistyczną badał J. Kopik (1957) od wezulu dolnego do batonu środkowego (?). Stratygrafię tego rejonu podał R. Dadlez (1957), ale rozpozniomowanie profilu wiercenia w Dargoszewku nie jest jeszcze ostatecznie ustalone. Dlatego zasięgi stratygraficzne poszczególnych form nie są tu zupełnie pewne. Mikrofauna występuje tu dosyć bogata, ale odmienna niż w poprzednich obszarach. Brak tutaj wielu charakterystycznych w innych obszarach form; występują formy nie spotykane dotychczas w Polsce. Gatunki zlepieńcowate są tutaj bardzo nieliczne i grupują się w górnym wezulu i dolnym batonie. Najliczniejsze są lentikuliny i epistominidy, często gruboskorupowe. Obszar ten szczególnie wymaga bliższego opracowania mikrofaunistycznego.

KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA MIKROFAUNY OTWORNICOWEJ I JEJ ROZPRZESTRZENIENIA

We wszystkich badanych dotychczas profilach wezulu i batonu wśród otwornic wapiennych na pierwszy plan wybijają się, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym, lagenidy, rotalidy, a często i miliolidy. Wśród otwornic zlepieńcowatych, które tylko lokalnie biorą przewagę nad wapiennymi, najliczniejsze są lituolidy, ammodiscidy i trochamminidy.

Mikrofauna jest przeważnie bogata i zróżnicowana, szczególnie rodzina *Lagenidae* cechuje się ogromnym rozkwitem i bogactwem form. Jura przeciw jest okresem jej gwałtownego i różnokierunkowego różnicowania się ewolucyjnego. Również nadrodzina *Rotalidea*, której przedstawiciele w wielu próbkach mają liczebną przewagę nad wszystkimi innymi formami, występując w setkach egzemplarzy, jest w wezulu i batonie Polski bardzo charakterystyczna. Omawianie jednak całej mikrofauny i rozprzestrzenienia poszczególnych gatunków zajęłoby zbyt wiele miejsca.

Na ogół prawie wszystkie gatunki otwornic wyróżnione w doggerze w pracy H. Bartensteina i E. Branda (1937) można stwierdzić w materiale wezulu i batonu Polski, a prócz tego wiele form opisanych w innych jurajskich pracach mikropaleontologicznych, szczególnie autorów rosyjskich. Niewiele jednak gatunków, według dotychczasowych badań, wykazuje wąskie zasięgi pionowe, które byłyby zgodne w większej ilości profilów. Wiele gatunków albo występuje mniej lub więcej równomiernie w całym wezulu i batonie Polski, albo ma tak kapryśny rozrzut, że nie nadaje się do celów stratygraficznych. Inne występują zbyt rzadko, aby na razie mogły być wzięte pod uwagę. Dlatego ograniczam się do przedstawienia tylko tych form, które w dotychczas badanym materiale wykazały pewną stałość zasięgów stratygraficznych w szeregu profilów. Formy te zestawiono na załączonej tabeli 1.

Wobec nieustalonej jeszcze klasyfikacji wielu otwornic, rozbieżności w ujmowaniu gatunków i rodzajów przez poszczególnych autorów, wobec zalewu synonimów i homonimów, przyjmuję nazwy otwornic najczęściej stosowane w piśmiennictwie dotyczącym jury lub pozostawiam zagad-

Zasięgi stratygraficzne form
charakterystycznych dla wezulu i batonu w Polsce
(obszar pozakarpacki)

Nazwa gatunku	2	Wezuel			Baton		
		Dolny	Środ.	Górny	Dolny	Środ.	Górny
1		3	4	5	6	7	8
<i>Lenticulina ex gr. Münsteri</i> (Roos.)	I II III IV V VI VII VIII						?
<i>Lenticulina subalatiiformis</i> Dain	I II III IV V VI VII VIII						?
<i>Lenticulina ex gr. quenstedti</i> (Gümb.)	I II III IV V VI VII VIII						?
<i>Lenticulina varians</i> (Born.)	I II III IV V VI VII VIII						
<i>Epistomina ex gr. mosquensis</i> Uhlig	I II III IV V VI VII VIII						?
<i>Epistomina parastelligera</i> (Hofker)	I II III IV V VI VII VIII						?
<i>Spirillina infraoolithica</i> Terq.	I II III IV V VI VII VIII						
<i>Spirillina radiata</i> Terq.	I II III IV V VI VII VIII						
<i>Pactowella aff.</i> <i>jurassica</i> Kapt. Czern.	I II III IV V VI VII VIII						
<i>Trochammina cunningensis</i> Tappan	I II III IV V VI VII VIII						
<i>Glomospira aff. gordialis</i> (Park. et Jon.)	I II III IV V VI VII VIII						
<i>Haplophragmoides</i> sp.	I II III IV V VI VII VIII						
<i>Planularia eugeni</i> (Terq.)	I II III IV V VI VII VIII						
<i>Acanthomarginella</i> <i>infrajurensis</i> (Terq.)	I II III IV V VI VII VIII						
<i>Ophthalocidium carinatum</i> <i>agglutinans</i> f. a. Paz.	I II III IV V VI VII VIII						

c. d. tab. I

<i>Ophthalmodium carinatum</i> terquemii Paz.	I II III IV V VI VII VIII								
<i>Milolina rawiensis</i> Paz.	I II III IV V VI VII VIII								
<i>Ophthalmodium carinatum</i> porai Paz.	I II III IV V VI VII VIII								
<i>Ophthalmodium carinatum</i> agglutinans f. n. Paz.	I II III IV V VI VII VIII								
<i>Epistominia</i> aff. <i>callovica</i> Kapt. Czern.	I II III IV V VI VII VIII								
<i>Reinholdella</i> sp.	I II III IV V VI VII VIII								
<i>Milolina czystochowiensis</i> Paz.	I II III IV V VI VII VIII								
<i>Trocholina conica</i> (Schlumb.)	I II III IV V VI VII VIII								
<i>Nodosaria plicatilis</i> Wiśn.	I II III IV V VI VII VIII								
<i>Globigerina</i> sp.	I II III IV V VI VII VIII								

Objaśnienia: I — rejon częstochowski; II — profil Jarocin; III — profil Piekary; IV — profil Strzelnia i Mikulin; V — profil Mazew i Sierpów; VI — trzy profile Głębocek; VII — profil Łędyczek; VIII — profil Dargoszewko.

nienie nomenklatury jako otwarte do czasu szczegółowego paleontologicznego opracowania tych form.

W górnej części tablicy umieszczono grupy otwornic, które stanowią jakby tło zespołu wozulu i batonu. Otwornice te we wszystkich prawie profilach występują niemal w każdej próbce, oczywiście, jeśli zawiera ona w ogóle mikrofaunę. Są to lentikuliny z grupy *Lenticulina münsteri* (R. o. e. m.), *L. quenstedti* (G ü m b.), *L. varians* (B o r n.) i *L. sublatiformis* Dain, gatunki prawie zawsze cytowane w światowym piśmiennictwie dotyczącym doggeru (w dosyć zresztą różnorodnym ujęciu zależnie od autora). Formy te mają szersze zasięgi stratygraficzne, niektóre przechodzą do malmu, a nawet do kredy. Przerywane zasięgi tych form w profilach antyklimatorium spowodowane są silną piaszczystością osadów na tych odcinkach profilów, ale nawet na tych odcinkach pozbawionych mikrofauny te właśnie formy mogą się sporadycznie pojawiać, jak np. w dolnym batonie w Łędyczku lub Strzelni. Holotyp *Lenticulina münsteri* (R. o. e. m.) pochodzi z kredy, później włączono do tego gatunku szereg

form jurajskich. Problem klasyfikacji lagenidów i otwornic w ogóle nawiązują liczni autorzy, między innymi T. Barnard (1950), H. Bartenstein (1950), A. Nørvang (1957), O. K. Kaptarenko-Czernousowa (1958). Przyпускаjąc, że słuszne jest zdanie, iż formy zaliczane przez różnych autorów do *L. münsteri* (R o e m.) stanowią grupę otwornic, wśród których bliższe badania pozwoliłyby odróżnić formy jurajskie od kredowych, podobnie jak badania Daina (1958) pozwoliły wydzielić wśród form zaliczanych dawniej do *Lenticulina subalata* (R e u s s), ustanowionej dla turonu, nowy gatunek *L. subalatiformis* w górnym bajosie. Dain uważa, że formy doggerskie, zaliczane przez H. Bartensteina i E. Branda (1937) do gatunku *L. subalata* (R e u s s), należą do tego nowego gatunku. Przyпускаjąc również, że gatunki *L. quenstedti* (G ü m b.) i *L. varians* (B o r n.) są zbyt szeroko ujmowane przez wielu autorów, ale dopiero szczegółowe statystyczne badania pozwoliłyby może na odróżnienie form starszych od młodszych. Dotychczas można było jedynie zaobserwować, że w dolnych partiach profilu częstsza jest *L. varians* f. *recta* Franke, zgodnie ze stwierdzeniem tego faktu przez H. Bartensteina i E. Branda (1937) w doggerze niemieckim.

Drugim głównym składnikiem mikrofauny doggeru Polski są rotalidy o dosyć spornej obecnie klasyfikacji. Masowo przeważnie występuje *Epistomina parastelligera* (H o f k e r), według klasyfikacji J. Hofkera (1952), *Brotzenia parastelligera*, dawniej łączona z *Epistomina stelligera* (R e u s s) ustanowioną w kredzie. Za synonim prawdopodobnie należy uznać *E. stelligeraeformis* M j a t l u k (1953). Równie masowo, a czasem nawet liczniej niż poprzedni gatunek, występują formy dosyć zmienne, zaliczane na ogół do gatunku *Epistomina mosquensis* U h l i g (= *Brotzenia mosquensis* (U h l i g) według klasyfikacji J. Hofkera (1954). Ze względu na formy przejściowe zaliczam do tej grupy również formy zbliżone bardzo do *Voorhuysenia brandi* H o f k e r (1954).

Spiryliny nie są już tak licznie reprezentowane w wezulu i batonie Polski jak poprzednie formy, ale występują dosyć często zwłaszcza *Spirillina infraolithica* T e r q. i *S. radiata* T e r q. O ile można wnosić z ilustracji i opisów, H. Bartenstein i E. Brand (1937) łączą te formy z *S. polygyrata* G ü m b. i *S. punctulata* (T e r q.). *S. radiata* T e r q. nie napotkano dotychczas w Polsce poniżej środkowego wezulu ani powyżej batonu, mogłaby więc uchodzić już za formę charakterystyczną. Nie została ona stwierdzona jednak ani w Piekarach, ani w rejonie łączycyckim.

Paalzowella aff. *jurassica* K a p t. - C z e r n. jest bardzo charakterystyczną formą doggeru Polski, pojawia się w nieco wyższych warstwach niż poprzednie grupy otwornic i jest liczniejsza w batonie niż w wezulu. Od gatunku ustanowionego w oksfordzie basenu dnierzańsko-donieckiego przez O. K. Kaptarenko-Czernousową (1959) nasze formy różnią się delikatniejszą skorupką, niższym i bardziej zaokrąglonym stożkiem. Wymieniona wyżej forma nie występuje w Dargoszewku.

Trochammina canningensis T a p p a n, oznaczana przez wielu autorów, między innymi przez H. Bartensteina i E. Branda (1937) jako *T. globigeriniformis* (P a r k. et J o n.) jest jednym z nielicznych gatunków zlepieńcowatych, który wykazuje pewną wartość stratygraficzną. W badanych profilach ogranicza się on raczej do wezulu, wyżej występuje bardzo sporadycznie. Podobnie *Glomospira* aff. *gordialis* P a r k.

et Jon.), *Ammomarginulina infrajurensis* (Terq.) i *Haplophragmoides* sp. można uznać za formy wskaźnikowe dla wezulu, ale nie są one tak pospolite jak poprzednie gatunki i nie stwierdzono ich we wszystkich rejonach. Brak ich w profilu Piekar można tłumaczyć brakiem tu wezulu dolnego i środkowego, Dargoszewko zaś posiada w ogóle nieco inny zespół mikrofaunistyczny, bardzo ubogi w formy zlepieńcowate. *Glomospira* aff. *gordialis* (Park. et Jon.) różni się od współczesnej formy bardziej spłaszczoną skorupką, a mniej nieregularnym zwinięciem. *Haplophragmoides* sp. można prawdopodobnie identyfikować z *Haplophragmoides* sp. opisanym i ilustrowanym przez H. Bartensteina i E. Branda (1937).

Do wskaźnikowych form wezulu należy również *Planularia eugenii* (Terq.). Niestety forma ta jest dosyć rzadka i nie pojawia się nigdy w większej ilości okazów. Gatunek ten zbliżony jest do *Astacolus radiata* (Terq.) w ujęciu H. Bartensteina i E. Branda (1937).

Dobłą formą batonu dolnego i środkowego jest *Reinholdella* sp., wykazująca szczyt rozkwitu na ich granicy. Forma ta prawdopodobnie pochodzi od gatunku aaleńskiego *R. dreheri* (Bart.), z którym ma wiele wspólnych cech morfologicznych. Brak jej w profilach antyklinorium można wyjaśnić piaszczystością osadów na tym odcinku batonu i związanym z tym brakiem mikrofauny.

Epistomina aff. *callovica* Kapł. - Czern. osiąga również na granicy batonu dolnego i środkowego szczyt rozwoju, ale ma znacznie szerszy zasięg. Forma ta różni się od typowej *E. callovica* Kapł. - Czern. silniej rzeźbioną stroną grzbietową, czym zbliża się do *E. mosquensis* Uhlig, a ujścia brzeżne na nieurzeźbionej stronie brzusznej ma mniej wyraźne.

Trocholina conica (Schlumb.), oznaczana dawniej przez różnych autorów jako *T. nidiformis* Brück. lub *T. transversarii* Paalz., może być również dobrą formą wskaźnikową, ponieważ w wezulu nie występuje prawie wcale, w batonie zaś staje się ku górze coraz liczniejsza. Przechodzi ona do malmu.

Nieco bardziej szczegółowym badaniom poddano miliolidy (O. Pazdrowa, 1958, 1959). Formy najczęściej zaliczane do *Ophthalmidium carinatum* Kübl. et Zw. podzielono na podstawie badań statystycznych na 3 podgatunki o pewnej wartości stratygraficznej. *O. carinatum terquemi* Paz. występuje tylko w wezulu, *O. carinatum agglutinans* Paz. w wezulu i batonie, podgatunek ten jednak wykazuje wyraźną tendencję ewolucyjną do skrócenia trzeciej komory i na tej podstawie można odróżnić zespół niższego wezulu od górnowezulskiego i batońskiego, jeśli mamy dostateczną ilość osobników w próbkach. *O. carinatum porai* Paz. wykazuje akme na granicy wezulu i batonu. *Miliolina czestochowiensis* Paz., podobnie jak *Trocholina conica* (Schlumb.), staje się coraz liczniejsza w górę batonu. *M. rawiensis* Paz. jest formą wskaźnikową dla górnego wezulu, ale została stwierdzona na razie w dwóch tylko rejonach.

Należy jeszcze wspomnieć o dwóch formach wskaźnikowych, tj. o *Nodosaria plicatilis* Wiśn. i *Globigerina* sp., występujących co prawda w pojedynczych przeważnie okazach, ale wyłącznie od batonu w górę, a nie pojawiających się niżej.

WNIOSKI STRATYGRAFICZNE

Na podstawie pionowego rozprzestrzenienia wyżej omówionych otwornic i ich wzajemnych ilościowych stosunków można wyciągnąć tylko bardzo ogólne wnioski stratygraficzne. Wezół dolny w swej najniższej części nie dostarczył dotychczas dostatecznych danych mikropaleontologicznych. Dopiero od poziomu *Garantiana garantiana* zaczyna pojawiać się nieco liczniejsza mikrofauna, ale jest ona na ogół znacznie uboższa i bardziej zlepieńcowata niż w wezulu środkowym. Poziom *Parkinsonia parkinsoni* jest tu zwykle szczególnie bogaty w mikrofaunę, a jeśli zawiera miliolidy, to wyróżnienie go nie sprawia zbyt trudności. Wezół górny również można rozpoznać na podstawie miliolidów. Najlepiej zwykle zarysowuje się granica między wezulem a batonem, znacząc się zanikiem form wezulskich, jak *Haplophragmoides* sp., *Glomospira* aff. *gordialis* (Park. et Jon.), *Trochammina canningensis* Tapp., *Miliolina rawiensis* Paz., a pojawianiem się lub rozkwitem form batońskich, jak *Reinholdella* sp., *Miliolina częstochowiensis* Paz., *Trocholina conica* (Schlumb.), *Nodosaria plicatilis* Wiśn. Granica między batonem dolnym a środkowym zaznacza się zwykle przez akme gatunku *Reinholdella* sp., przewagą *Miliolina częstochowiensis* Paz. nad *Ophthalmidium carinatum agglutinans* Paz. Baton górny cechuje się rozkwitem *Trocholina conica* (Schlumb.). Granica między batonem a kelowejem nie została stwierdzona mikrofaunistycznie. Dolny kelowej dotychczas nie został dostatecznie zbadany. Prawdopodobnie wiele form z batonu przechodzi do keloweju, jak *Miliolina częstochowiensis* Paz., *Ophthalmidium carinatum agglutinans*, *Trocholina conica* (Schlumb.), które wykazują ilościowy przyrost ku górze batonu.

Niewątpliwie dalsze i bardziej szczegółowe badania wykażą więcej form wskaźnikowych i pozwolą na lepsze i pewniejsze wnioski stratygraficzne. Istnieje jeszcze wiele gatunków otwornic, które mają wyraźne, wąskie zasięgi w poszczególnych profilach lub w poszczególnych obszarach, ale brak powiązań, brak badań sąsiednich profili nie pozwolił na ich uwzględnienie. Przy typowaniu form wskaźnikowych przyjęto zasadę, że muszą one przynajmniej w dwóch obszarach wykazywać podobne zasięgi.

Oczywiście przy rozpozniowaniu i korelacji profili na jednym obszarze analiza całego zespołu mikrofaunistycznego, zasięgów wszystkich gatunków i ich ilościowych stosunków daje dobre wyniki, ale na innym obszarze, zwłaszcza o odmiennych stosunkach facjalnych, synchronizacja poszczególnych poziomów mikrofaunistycznych może natrafiać na duże trudności. Tylko szczegółowe, szerokie badania mikropaleontologiczne w ścisłej współpracy z geologiem-stratygrafem mogą te trudności rozwiązać. Szczególnie w osadach jurajskich o dosyć dużej zmienności facjalnej, licznych spłyceńiach, rozmyciach i lukach stratygraficznych badania takie są konieczne. Znany jest fakt, że otwornice są bardzo czułe na warunki środowiska, w jakim żyją, co utrudnia śledzenie ich rozprzestrzenienia, ale jednocześnie ta ich cecha może dostarczać cennych wskazówek paleogeograficznych i facjalnych.

PORÓWNANIE Z MIKROFAUNĄ KRAJÓW SASIEDNICH

Mikrofauna wozulu i batonu na Nizu Polskim ma najwięcej form wspólnych z mikrofauną północno-zachodnich Niemiec. Do form uznanych tam za przewodnie przez H. Bartensteina i E. Branda (1937) należą: *Nodosaria plicatilis* Wiśn., *Globigerina* sp., *Trocholina conica* (Schlumb.), które u nas pojawiają się nieco wcześniej. Prawie identyczne zasięgi w Polsce i w Niemczech mają: *Ammomarginulina infrajurenensis* (Terq.), *Epistomina parastelligera* (Hofker), *E. mosquensis* Uhlig, *Lenticulina varians* (Bron.), *L. quenstedti* (Gumb.), *Spirillina infraoolithica* Terq., *S. radiata* Terq. i *Planularia eugenii* (Terq.) — jeśli weźmiemy pod uwagę pewną korekturę klasyfikacji. Inne również wspólne formy nie zostały uznane za przewodnie, wiele z nich ma podobne zasięgi w obu krajach. Również dużo form wspólnych można stwierdzić w rosyjskim piśmiennictwie dotyczącym jury, zwłaszcza w rejonie Pomorza, np. *Garantella rudia* Kapt. et Czern., *Lamarc-kella costifera* (Terq.), *Lenticulina uralica* (Mjat.), *L. tatarsiensis* (Mjat.) i szereg innych.

Jeszcze raz chciałabym podkreślić, że dalsze i bardziej szczegółowe badania są konieczne w celu uzyskania lepszych i pewniejszych kryteriów mikropaleontologicznych dla terenów Polski oraz dokładniejszej korelacji międzyregionalnej.

Zakład Nauk Geologicznych PAN

Wygłoszono na XXX Sesji Naukowej Instytutu Geologicznego dnia 1 kwietnia 1960 r.

PIŚMIENNICTWO

- BARNARD T. (1950) — Foraminifera from the Lower Lias of the Dorset Coast. Quart. Journ. Geol. Soc., 105, [3], p. 347—369. London.
- BARNARD T. (1951) — Foraminifera from the Upper Lias of Byfield, Northamptonshire. Quart. Journ. Geol. Soc., 106, p. 1—36, nr 1. London.
- BARTENSTEIN H. (1950) — Die Trennung von Gattungen und Arten innerhalb der Lagenidae, ein Beitrag zur Problematik der Foraminiferen-Taxonomie. Senckenbergiana, 31. Frankfurt a. Main.
- BARTENSTEIN H., BRAND E. (1937) — Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des nordwestdeutschen Lias und Doggers. Abh. Senck. Naturf. Ges. Abh., 439. Frankfurt a. Main.
- BLASZYK J. (1959) — Two new Bathonian ostracods of the genus Progonocythere. Acta paleont. pol., 4, p. 431—447, nr 4. Warszawa.
- BRAND E. (1949) — Neue Ergebnisse zur mikropaläontologischen Gliederung des nordwest-deutschen Dogger und Valendis. Erdöl und Tektonik im Nord-west-Deutschland. Hannover-Celle.
- DADLEZ R. (1957) — Dotychczasowe wyniki badań podłoża mezozoicznego w północno-zachodniej części Antyklinorium Pomorskiego. Kwart. geol., 1, nr 1, p. 48—80. Warszawa.

- ДАИН Л. Г. (1948) — Материалы к стратиграфии юрских отложений саратовской области. Микрофауна Мест. СССР, об. 1, Труды ВНИГРИ, вып. 31. Москва.
- DEMBOWSKA J. (1959) — Zarys stratygrafii liasu i doggeru w okolicy Szubina. Prz. geol., 7, nr 6, p. 265—268. Warszawa.
- FRENTZEN K. (1941) — Die Foraminiferenfaunen des Lias, Dogger und unteren Malms der Umgegend von Blumberg. Beitr. Naturk. Forsch. im Oberrheingebiet. VI.
- HOFKER J. (1952) — The Jurassic genus *Reinholdella* Brotzen (1948). Paläont. Zs., 26, nr 1—2. Stuttgart.
- HOFKER J. (1954) — Über die Familie Epistomariidae. Paleontographica, 105, [A], p. 166—206, nr 3—6. Stuttgart.
- HOVE H. V. (1959) — Fifty years of micropaleontology. J. Paleon., 33, p. 511—517, nr 3. Menasha.
- КАПТАРЕНКО-ЧЕРНОУСОВА О. К. (1958) — До систематики юрских лягевид. Докл. Акад. Наук УРСР, Нр. 10. Київ.
- КАПТАРЕНКО-ЧЕРНОУСОВА О. К. (1959) — Фораминиферы юрских відкладів Дніпровско-Донецької Западни. Акад. Наук УРСР. Труды Инст. Геол. Наук Сер. Страт. и Палеонт., вып. 15. Київ.
- KOPIK J. (1956) — Stratygrafia i mikrofauna jury w głębokim wierceniu „Borucice“ koło Łęczycy. Biul. Inst. Geol., 102, p. 31—45. Warszawa.
- MALECKI J. (1953) — Flabellaminopsis nowy rodzaj otwornic aglutynujących z doggeru okolic Częstochowy. Roczn. Pol. Tow. Geol. 22, p. 101—122, nr 2. Kraków.
- (1958) Микрофауна СССР, Сб. IX. ВНИГРИ, вып. 115. Ленинград.
- МЯТЛЮК Э. В. (1953) — Спириллиниды, роталиды, эпистоминиды и астеригениды. Труды ВНИГРИ, вып. 71. Ленинград.
- NØRVANG A. (1957) — The Foraminifera of the Lias series in Jutland, Denmark. Meddel. Dansk. Geol. For. 13. Part. 5. København.
- OSIKA R. (1958) — Profil górnego liasu i doggeru okolic Złotowa. Kwart. geol., 2, p. 765—784, nr 4. Warszawa.
- PAZDROWA O. (1958) — Ophthalmidium wezulu i batonu okolic Częstochowy. Biul. Inst. Geol., 121, p. 91—148. Warszawa.
- PAZDROWA O. (1959) — O stratygraficznym rozprzestrzenieniu miliolidów środkowo-jurajskich w Polsce. Acta Geol. Pol. 9, p. 343—382. Warszawa.
- TERQUEM O. (1886) — Les Foraminifères et les Ostracodes du Fuller's Earth des environs de Varsovie. Mém. Soc. Geol. France, [3], 4. Paris.
- ZNOSKO J. (1957 a) — Zarys stratygrafii łęczyckiego doggeru. Biul. Inst. Geol., 125. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1957 b) — Perspektywy poszukiwań rud żelaza w łęczyckim wezulu. Prz. Geol. nr 1. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1959) — Wstępny zarys stratygrafii utworów jurajskich w południowo-zachodniej części Niżu Polskiego. Kwart. Geol., 3, p. 501—528, nr 3. Warszawa.

Ольга ПАЗДРО

МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЗУЛЯ И БАТОНА ПОЛЬСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Резюме

На основании микропалеонтологического анализа везуля и батона в 8 районах польской низменности на прилагаемой таблице (стр. 940) представлено стратиграфическое распространение фораминифер проявляющее в ряде разрезов известную закономерность.

К сожалению только в районе I разрез относительно полный и базирован на более десяти скважинах. В других же районах стратиграфические перерывы (напр. в районах II и III) или сильная песчанность (напр. в районах IV—VII) осадков вызывают перерывы в распространении фораминифер.

Среди обильной и разнообразной микрофауны везуля и батона на первый план выдвигаются формы обладающие широким стратиграфическим распространением, представленные на таблице под очередными номерами 1—6.* Многочисленные во многих образцах *Ophthalmidium*, *Miliolina* и *Trocholina* представляют большое стратиграфическое значение. Однако до сих пор найдено мало хороших руководящих форм с узким вертикальным распространением в районах фациально разных.

Везуль характеризуется в большинстве разрезов формами обозначенными на таблице очередными номерами 10—17, а батон — формами обозначенными очередными номерами 21, 23—25. Принимая во внимание также количественные взаимные отношения исследуемых форм можно констатировать, что микрофауна начинается появляться только в верхней части нижнего везуля, где в популяции *Ophthalmidium carinatum agglutinans* Paz, появляется почти исключительно форма „a” (очередной номер 15), в среднем везуле начинает появляться форма „b” (очередной номер 19), которая уже в верхнем везуле вытесняет предыдущую форму. В верхнем везуле отмечается акме *Ophthalmidium carinatum terquent* Paz., *O. s. porai* Paz. и *Miliolina rewiensis* Paz., а в батоне *Palzowella aff. jurassica* Kart., *Trocholina conica* (Schlumb.) и *Miliolina częstochowiensis* Paz. становятся все многочисленнее вверх профиля. Вблизи границы нижнего и среднего батона достигают предела своего развития *Epistomina aff. callovica* Kart. и *Reinholdella* sp., а в верхнем батоне *Trocholina conica* (Schlumb.).

Однако только дальнейшие детальные исследования учитывающие также и остракоды позволят установить большее количество надежных руководящих форм. В отдельных районах еще много других форм оказалось пригодными для расчленения и корреляции разрезов, но они требуют точного изучения.

* Виды фораминифер расположены на таблице 1 в последовательности от 1 до 25.

Olga PAZDROWA

MICROPALAEONTOLOGICAL CHARACTERISTIC OF VESULIAN AND BATHONIAN OF POLISH LOWLAND

Summary

On the basis of the micropalaeontological analysis of sections of the Vesulian and the Bathonian from 8 regions of the Polish Lowland, the author presents on the attached table, the stratigraphical ranges of foraminifers which, in a number of sections, disclose certain regularities of occurrence.

Unfortunately, only in the region I the section is relatively complete and has been based on a dozen or so of drillings. In other regions, stratigraphical breaks (such as in regions II and III) or a considerably sandiness of parts of the sediments (such as in regions IV to VII) causes discontinuities in the spread of the foraminifers.

Among the ample and differentiated microfauna of both Vesulian and Bathonian, first place take forms of wider stratigraphical ranges, presented in the table as Nos. 1 to 6*. The forms *Ophthalmidium*, *Miliolina* and *Trocholina* occurring very numerously in many samples, are of high stratigraphical value. On the other hand, but scantily are found good index forms with narrow vertical ranges accordant in facially differentiated regions.

In the majority of profiles, the Vesulian is characterized by forms indicated in the table by Nos. 10 to 17, while the Nos. of Bathonian forms are 21, 23 to 25. Taking into consideration too the mutual quantitative relations of the investigated forms, the author has established that this microfauna starts occurring as late as in the upper part of the Lower Vesulian where, in the population of *Ophthalmidium carinatum agglutinans* Paz., almost exclusively form „a“ (No. 15) appears and, in the Middle Vesulian, form „b“ (No. 19), which latter in the Upper Vesulian already excludes the former form. In the Upper Vesulian there is stated the peak occurrence of *Ophthalmidium carinatum terquemi* Paz., *O. carinatum porai* Paz. and *Miliolina rawiensis* Paz., whereas, in the Bathonian, *Paalzowella* aff. *jurassica* Kapt., *Trocholina conica* (Schlumb.) and *Miliolina czestochowiensis* Paz. are increasingly numerous towards the top of the section. Near the boundary line between Lower and Middle Bathonian, peak developments are reached by *Epistomina* aff. *callovica* Kapt. and *Reinholdella* sp. and, in the Upper Bathonian, by *Trocholina conica* (Schlumb.).

However, only extensive further and more detailed investigations, taking into account ostracods too, might make it possible to determine a greater and more unequivocal number of index forms. In the individual regions, many other species proved to be useful for the further subdivision and correlation of the section; — but this requires much detailed research work.

* Species of foraminifers are arranged on Table 1 in order from 1 to 25.