

Wanda BIELECKA

Stratygrafia mikropaleontologiczna osadów górnourajskich Polski, bez Karpat

WSTĘP

Pierwszy schemat stratygrafii mikropaleontologicznej osadów górnego malmu dla Polski środkowej ustalili wspólnie w r. 1952 W. Bielecka i W. Pożaryski (1954), a w r. 1958 dla dolnego malmu okolic Chrzanowa W. Bielecka (1960). W międzyczasie zaczęłam opracowywać mikrofaunę górnourajską innych obszarów Polski. Za nadanie kierunku moim pracom mikropaleontologicznym serdecznie dziękuję Panu Profesorowi W. Pożaryskiemu.

Dysponując bogatym materiałem mikrofaunistycznym, pochodzącym z kilkudziesięciu wierceń z Nizy Polskiego, zaobserwowano pewne prawidłowości w występowaniu gatunków otwornic charakteryzujących piętra lub podpiętra. Oczywiście w poszczególnych regionach zarysowują się drobne różnice w zasięgach pionowych niektórych gatunków otwornic, co związane jest w znacznej mierze z wykształceniem litologicznym osadów.

Przy ustalaniu stratygrafii mikropaleontologicznej śledzono pionowe zasięgi występowania poszczególnych gatunków i na ich podstawie wyznaczano granice między piętrami, a następnie przedyskutowano je z geologami. Otwornice oznaczano na podstawie literatury, której najważniejsze pozycje podano w piśmiennictwie.

Niniejsze opracowanie stanowi jakby syntezę dotychczasowych moich prac dotyczących stratygrafii mikropaleontologicznej osadów malmu. W badaniach tych nie uwzględniono małżoraczków bononu i kimerydu, które opracowuje O. Styk. Do badań mikropaleontologicznych użytkowano przede wszystkim materiał z głębokich wierceń, gdzie występowała makrofauna i gdzie stratygrafia była szczegółowiej opracowana. Dane dotyczące tych wierceń otrzymałam od geologów: Z. Dąbrowskiej (1960 a, b), J. Dembowskiej (1959; 1960), H. Makowskiego (1959 a, b; 1960), L. Malinowskiej (1959; 1960), S. Marka (1957; 1960), T. Niemczyckiej (inf. ustna), K. Pawłowskiej (1958) i J. Znosko (1957; 1959 a, b). Za życzliwe informacje dotyczące zagadnień stratygraficznych badanych przez mnie warstw składam tym osobom serdeczne podziękowania.

Porównanie profili mikrofaunistycznych z makrofaunistycznymi pozwoliło na dokładniejsze ustalenie stratygrafii badanych warstw. Dzięki tym porównaniom stratygrafia mikropaleontologiczna została ujednoczona ze stratyografią klasyczną.

Przy opracowaniu dysponowałam materiałem prawie ze wszystkich obszarów Polski, bez Karpat. Podział jednostek geologicznych przyjęto według S. Sokołowskiego i J. Znosko (1958).

1. Z monokliny śląsko-krakowskiej, z rejonu Chrzanowa (I), zbadano mikrofaunistycznie osady od keloweju górnego do rauraku włącznie.

2. Z monokliny przedsudeckiej, z rejonu Piekar (II), udokumentowano mikrofaunistycznie osady newizu do dolnej części kimerydu górnego.

3. Z synklinorium szczecińsko-mogileńsko-lódzkiego, z rejonu Pagórek — Mogilno (III), opracowano mikrofaunę warstw argowu do purbeku.

4. Z antyklinorium pomorsko-kujawskiego dysponowałam największą ilością próbek. Z rejonu Zagłoby (IV) zbadano osady od startu do purbeku, uzupełniając je materiałem z rejonu Kutna (IV) od argowu do bononu. Z rejonu Kcyni (V) zbadano osady od keloweju górnego do purbeku. W niniejszej pracy nie uwzględniono rejonu Kamienia Pomorskiego, ponieważ mikrofauna była tam nieliczna, a jedynie w bononie występowało więcej form.

5. Z zapadliska brzeźnego, z rejonu Bystrzyca—Magnuszew (VI), dysponowałam stosunkowo niewielką ilością próbek, na podstawie których stwierdzono mikropaleontologicznie obecność osadów od argowu do kimerydu. Purbek uzupełniono materiałem z wiercenia Chojnice.

6. Z zachodniej części platformy wschodnio-europejskiej (VII), tj. z wierceń: Elk, Krynki, Ostrów Mazowiecka, Żebrak, Chełm, zbadano mikropaleontologicznie osady od keloweju górnego do startu.

Z północno-zachodniej części platformy wschodnio-europejskiej (VIII), tj. z wiercenia Pasłęk, zbadano osady od rauraku do bononu.

STRATYGRAFIA MIKROPALAEONTOLOGICZNA

Analizując pionowe zasięgi otwornic można zauważyć, że nie zawsze pokrywają się one ściśle z zasięgami przewodniej makrofauny. Otwornice wykazują tendencję przechodzenia do wyższych poziomów, charakteryzując jednak przy tym piętra i podpiętra, lecz nie poziomy amonitowe.

W występowaniu otwornic zauważa się wyraźną zależność od wykształcenia litologicznego osadów. Pewna jednak ilość gatunków jest stosunkowo mało wrażliwa na zmiany facjalne i występuje niemal we wszystkich typach osadów morskich. Otwornice najliczniej znajdowane są w osadach marglisto-ilastych, mniej licznie w osadach wapiennych i mułowcowych, a w osadach piaszczystych jest ich bardzo mało. W osadach dolomitycznych nie znaleziono otwornic, ponieważ ich wapienne skorupki zostały rozpuszczone, a następnie wyługowane.

Zasięgi występowania gatunków otwornic, stosunkowo krótkowiecznych, tak zwanych form charakterystycznych, uwidoczniono na tabeli 1 w kolejności ich pojawiania się w profilu. Zaznaczono tu także ich obecność w poszczególnych rejonach. Pominięto przy tym gatunki mniej liczne, bądź też mające dłuższy zasięg występowania w czasie lub też for-

my, których zasięgów pionowych jeszcze należycie nie prześledzono. W końcowej części tabeli umieszczono formy długowieczne, najczęściej spotykane w badanych profilach.

Granica litologiczna dogger — małym zaznacza się na ogół wyraźnie. Występuje tu bowiem przeważnie warstwa bulasta, przypadająca na górny kelowej lub częściowo na dywez. Tam gdzie brak jest zróżnicowania litologicznego osadów między kelowejem a dywezem i panuje facja marglisto-mułowcowa, w zespole otwornic nie zauważa się większych zmian. W dywezie wzrasta jednak liczebność osobników. W tym przypadku prawdopodobnie małżoraczki pozwolą na rozdzielenie tych osadów.

Kelowej. Utwory keloweju na Niżu Polskim często wykształcone są w postaci osadów wapienno-piaszczystych, niekiedy z oolitami, bądź też jako wapienie dolomityczne. Osady te wówczas zawierają bardzo ubogą mikrofaunę. Występują nieliczne *Lenticulina* ex gr. *münsteri* (Roem.), *L. varians* (Born.), *Spirillina* sp. div. oraz dość liczne igły gąbek, czasem kolce jeżowców i elementy szkieletowe szkarłupni.

Szczegółowiej miałam możność zbadać otwornice górnokelowejskie z okolic Chrzanowa. W ciemnoszarych marglach ilastych glaukonitowych występowało szereg przedstawicieli rodzin: *Lagenidae*, *Epistominidae*, *Spirillinidae* oraz nieliczne *Ophthalmidiidae*. Prawie wszystkie znalezione tu gatunki przechodziły do dolnego malmu. Jako formę bardzo charakterystyczną dla keloweju górnego można wymienić *Fronicularia supracalloviensis* Wiśn. Gatunek ten znaleziono również w osadach górnokelowejskich rejonu Kcyni. W wierceniu Pasłek natomiast występował on nielicznie na pograniczu dywezu i newizu. W górnym keloweju znajdowano ponadto: *Epistomina parastelligera* (Hofker), *E. mosquensis* Uhlig, *Trocholina conica* (Schlumb.). Ta ostatnia forma w zależności od stanu zachowania skorupki bywa różnie przez autorów określana bądź jako *Trocholina transversarii* Paalz., *T. nidiformis* Brückm. i *T. paalzewi* Kuhn.

W osadach tych spotyka się również pojedyncze okazy *Spiroloculina michalskii* Wiśn., *Ophthalmidium carinatum marginata* (Wiśn.), *Margulinopsis radiata* (Terq.), *Glomospira gordialis* (Jon. et Park.), *Nodosaria lagenoides* Wiśn. Nieco liczniej występują: *Textularia jurasica* (Gümb.), *Lenticulina rüsti* (Wiśn.), *L. rotulata* (Lam.), *L. ex gr. quenstedti* (Gümb.), *Spirillina tenuissima* Gümb. oraz formy długowieczne znalezione przede mną w badanych profilach począwszy od keloweju górnego do bononu włącznie. Są to: *Lenticulina* ex gr. *münsteri* (Roem.), *L. varians* (Born.), *Spirillina orbicula* (Terq. et Berth.), *Dentalina pseudocommunis* Franke, *Planularia cordiformis* (Terq.), *P. tricarinnella* (Reuss) i kilka innych, których tu nie wymieniam.

Dywez. Osady dywezu są trudne do wyróżnienia na podstawie otwornic, ze względu na ich małą miąższość. Tam gdzie występuje warstwa bulasta bądź też miąższość dywezu sięga kilkunastu centymetrów, praktycznie biorąc nie można ich udokumentować mikrofaunistycznie. Otwornice są bowiem stosunkowo nieliczne, a pionowe zasięgi otwornic dywezu i newizu zazębiają się. W przypadku wykształcenia osadów dywezu w postaci łożowców lub mułowców marglistych z glaukonitem,

c. d. tabeli 1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Milhamina olgae</i> Bielecka.	I II IV V VI VII			—	—						
<i>Trochammina globigeriniformis</i> (Jon. et Park.)	I II IV V VI VII			—	—						
<i>Fatellina cristinae</i> Bielecka	I II IV V VI VII			—	—	—	—				
? <i>Fatellina cf. oolithica</i> Terq.	I II IV V VI VII			—	—	—	—				
<i>Pachyrella turbidella</i> (Gümb.)	I II IV V VI VII			—	—	—	—				
<i>Trocholina cf. umbro</i> Frenzt.	I II IV V VI VII			—	—	—	—				
<i>Spirillina polygyrata</i> Gümb.	I II IV V VI VII			—	—	—	—				
<i>Ammobaculites cf. helveto-jurassicus</i> (Haeussl.)	I II IV V VI VII			—	—	—	—				
<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady)	I II IV V VI VII			—	—	—	—				
<i>Discorbis speciosus</i> Dain	I II IV V VI VII					—	—				
<i>Nautiloculina cf. oolithica</i> Mohl.	I II IV V VI VII					—	—				
<i>Pseudocyclanina jaccardi</i> (Schrodt.)	I II IV V VI VII					—	—				
<i>Ammobaculites coprolithiformis</i> (Schwag.)	I II IV V VI VII					—	—				
<i>Eoguttulina fissica</i> (Strickl.)	I II IV V VI VII		—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pseudobuccella</i> cf. virgulata <i>Ammobaculites brunnescens</i> Cushman et Appin <i>Koecilina</i>	I II IV V VI VII					—	—	—	—	—	—
<i>Trocholina solocensis</i> Bielecka et Potaryski	I II IV V VI VII					—	—	—	—	—	—
<i>Sigamorphina invertebrata</i> Bielecka et Potaryski	I II IV V VI VII					—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Neobullmina varsoviensis</i> Bielecka et Pożaryski	I II III IV V VI VII VIII						---	---	---		
<i>Spirillina elongata</i> Bielecka et Pożaryski	I II III IV V VI VII VIII							---	---		
<i>Epistomina nuda</i> var. <i>vulgaris</i> Bielecka et Pożaryski	I II III IV V VI VII VIII							---			
<i>Vaginulina</i> aff. <i>debilis</i> (Berth.)	I II III IV V VI VII VIII							---	---		
<i>Marginulina buskensis</i> Bielecka et Pożaryski	I II III IV V VI VII VIII							---	---		
<i>Flabellaminina jurassica</i> Mjat.	I II III IV V VI VII VIII							---			
<i>Frankeina kimevidensis</i> Bielecka et Pożaryski	I II III IV V VI VII VIII							---			
<i>Vaginulina zaglobensis</i> Bielecka et Pożaryski	I II III IV V VI VII VIII							---	---	---	---
<i>Epistomina stellcostata</i> Bielecka et Pożaryski	I II III IV V VI VII VIII							---	---	---	---
<i>Marginulina striatocostata</i> (Reuss)	I II III IV V VI VII VIII							---	---	---	---
<i>Marginulina costata</i> (Batsch)	I II III IV V VI VII VIII							---	---	---	---
<i>Falsopalnula mölleri</i> (Uhlig.)	I II III IV V VI VII VIII							---	---		
<i>Vaginulina kujaviensis</i> Bielecka et Pożaryski	I II III IV V VI VII VIII							---	---		
<i>Lenticulina vistulae</i> var. <i>elongata</i> Bielecka et Pożaryski	I II III IV V VI VII VIII							---	---	---	---
<i>Haptophragmoides volgensis</i> Mjat.	I II III IV V VI VII VIII							---	---	---	---
<i>Ammodaculites agglutinans</i> (d'Orb.)	I II III IV V VI VII VIII							---	---	---	---
<i>Nodosaria striatojurensis</i> Kiehr	I II III IV V VI VII VIII							---	---	---	---

o miąższościach sięgających co najmniej kilkudziesięciu centymetrów, otwornice są stosunkowo liczne (np. rejon Chrzanowa, Kcyni, Piekar).

Charakterystyczna dla osadów dywezu jest wówczas obecność gatunków z rodzaju *Lenticulina*, *Spirillina*, a gatunki rodzaju *Epistomina* reprezentowane są przez większe ilości osobników. Za formy najbardziej charakterystyczne można uznać *Marginulinopsis radiata* Terq., *Spiroloculina michalskii* Wiśn. i *S. difficilis* Wiśn. Dwa ostatnie gatunki mają jednakowe zasięgi występowania. Należy przy tym zauważyć, że wszystkie te otwornice są stosunkowo nieliczne, a niekiedy występują sporadycznie w górnym keloweju i najniższym newizie. Ponadto występują tu prawie wszystkie otwornice cytowane przeze mnie z utworów keloweju.

Newiz. Osady newizu są to przeważnie utwory marglisto-wapienne, a w rejonie Kcyni i Pasłęka — mułowcowe. Mikrofauna jest tu liczniejsza niż w dywezie. Pojawia się szereg nie występujących poprzednio gatunków z rodziny *Lagenidae*, a epistominy stają się osobnikowo liczniejsze. Charakterystyczne dla osadów newizu jest masowe występowanie gatunku *Ophthalmidium carinatum marginata* (Wiśn.), jak również częściej spotyka się okazy *Trocholina conica* (Schlumb.). Ponadto przybývá kilka innych form, pomiędzy innymi *Planularia polypora* (Gümb.), *Miliammina olgae* Biel., *Trochammina globigeriniformis* (Jon. et Park.).

W samym stropie osadów newizu trafiają się pierwsze okazy gatunków, które charakteryzować następnie będą osady argowu. Ma to miejsce przede wszystkim wtedy, gdy w górnych partiach warstw newizu zaczyna dominować facja wapieni i margli scyfiowych (np. okolice Ostrowi Mazowieckiej). Brak jest przy tym niektórych form newizu związanych z osadami bardziej marglistymi. Nie występują wówczas gatunki z rodzaju *Ophthalmidium* i *Epistomina* lub też są one bardzo nieliczne.

Argow. W argowie na Niżu Polskim panuje prawie powszechnie facja wapienna. Tworzą się margle i wapienie, często scyfiowe, miejscami z krzemieniami. Osady te w monoklinie przedsudeckiej (rejon Piekar) i w zachodniej części platformy wschodnio-europejskiej (Ostrów Mazowiecka, Żebrak, Krynki itd.) mają charakter rafowy. W rejonie Kcyni i Pasłęka tworzą się wówczas osady marglisto-mułowcowo-piaszczyste. Zespół mikrofauny przybiera odmienny charakter. Wiele form newizu znajdowano tu sporadycznie, a lenticuliny i spiriliny nie mają większego znaczenia. Spotyka się nieliczne okazy *Trocholina conica* (Schlumb.), *Epistomina parastelligera* (Hofker), *Ophthalmidium carinatum marginata* (Wiśn.), *Miliammina olgae* Biel. i inne.

Charakterystycznymi gatunkami dla utworów argowu stają się: *Patellina* cf. *oolithica* Terq., *Patellinella cristinae* Biel., *Paalzowella turbinella* (Gümb.), *Trocholina* cf. *umbo* Frenz., *Ammobaculites* cf. *helveto-jurassicus* (Haeusl.), *Saccorhiza ramosa* (Bradley), *Spirillina polygyrata* (Gümb.). Są to wszystkie otwornice, które nielicznie spotykane były już w najwyższych warstwach newizu. Formy te związane są z osadami wapiennymi i brak jest ich w warstwach marglisto-mułowcowych w rejonie Kcyni i Pasłęku.

Mniej licznie niż w newizie występują w argowie: *Lenticulina rüsti* (Wiśn.), *L. rotulata* (Lam.), *L. ex gr. quenstedti* (Gümb.). Spora-

dycznie spotyka się: *Glomospira gordialis* (Jon. et Park.), *Trocholina conica* (Schlumb.), *Textularia jurassica* (Gümb.), *Ophthalmidium carinatum marginata* (Wiśn.), *Epistomina parastelligera* (Hofker). Ten ostatni gatunek jedynie w rejonie Pasłęku występował nieco liczniej i przechodził do wyższych pięter. W najniższych warstwach argowu trafiają się jeszcze *Nodosaria lagenoides* Wiśn., *Epistomina mosquensis* Uhlig, *Planularia polypora* (Gümb.), *Miliammina olgae* Biel., *Trochammina globigeriniformis* (Jon. et Park.).

Raurak. Osady rauraku są na ogół podobnie wykształcone jak argowu. Wapienie stają się bardziej zwięzłe, skaliste i osady przybierają jeszcze wyraźniejszy charakter rafowy. Zespół otwornic rauraku stosunkowo mało się różni od zespołu argowu. Jest on tylko reprezentowany przez mniej liczne osobniki. Często też zachodzą duże trudności przy rozdzielaniu tych osadów na podstawie mikrofauny. Nie występują tu jednak *Nodosaria lagenoides* Wiśn., *Epistomina mosquensis* Uhlig, *Planularia polypora* (Gümb.), *Miliammina olgae* Biel., *Trochammina globigeriniformis* (Jon. et Park.), a *Epistomina parastelligera* (Hofker) znaleziono dotychczas jedynie w rejonie Pasłęku.

Formami charakterystycznymi dla rauraku są *Discorbis speciosus* Dain i *Nautilocolina* cf. *oolithica* Mohl. Gatunki te jednak nie występują zbyt często. *Discorbis speciosus* Dain znaleziono w utworach rauraku z antyklinorium pomorsko-kujawskiego, z synklinorium szczecińsko-mogileńsko-łódzkiego i platformy wschodnio-europejskiej. Gatunek *Nautilocolina* cf. *oolithica* Mohl. związany jest przeważnie z osadami oolitowymi i może sporadycznie występować jeszcze i w dolnych warstwach astartu. Formę tę stwierdzono w osadach rauraku z zapadliśka brzeźnego, z antyklinorium pomorsko-kujawskiego i w niecce mogileńsko-łódzkiej oraz w wierceniach z zachodniej części platformy wschodnio-europejskiej.

Na granicy rauraku i astartu zauważa się wyraźne zmiany w zespole mikrofauny. Prawie wszystkie gatunki otwornic charakteryzujące osady dolnego malmu wymierają. Do astartu przechodzi tylko niewiele form i to mających dość duży pionowy zasięg występowania. Spowodowane było to przypuszczalnie skurczeniem zbiornika, jego spłyconiem i pogorszeniem warunków bytowania. Dopiero z początkiem kimerydu, z chwilą zmiany warunków środowiskowych, mikrofauna odradza się i pojawiają się nowe gatunki.

Astart. W astarcie powstają przeważnie utwory wapienne, margliste i oolitowe. Na Pomorzu Zachodnim zaznacza się w osadzie domieszka materiału piaszczystego. W miejscach, gdzie osady astartu mają charakter rafowy, np. w rejonie Piekar (wiercenie Poznań), w dolnych warstwach tego piętra występują jeszcze gatunki otwornic znane z rauraku, jak: *Patellina* cf. *oolithica* Terq., *Patellinella cristinae* Biel., *Paalzo-wella turbinella* (Gümb.), *Ammobaculites* cf. *helveto-jurassicus* (Haeusl.), *Saccorhiza ramosa* (Brady), które wkrótce wymierają.

W osadach astartu, oprócz kilku gatunków z rodzaju *Lenticulina*, występują *Eoguttulina liassica* (Strickl.), nieliczne okazy *Trocholina solecensis* Bielecka et Pożaryski, *Sigmomorphina inovoclaviensis* Bielecka et Pożaryski, *Ammobaculites coprolithiformis* (Schwag.),

A. braunsteini Cush. et Appl. Niekiedy trafiają się okazy *Neobulimina varsoviensis* Bielecka et Pożaryski.

Formą charakterystyczną dla osadów astartu jest *Pseudocyclammina jaccardi* (Schrodt)¹. Gatunek ten jest raczej związany z osadami wapiennymi. Bywa również niekiedy spotykany nielicznie w dolnych partiach kimerydu dolnego. Brak tej formy nastęrcza duże trudności przy wyróżnianiu osadów astartu. Należy wówczas przeprowadzić bardzo wnikliwą analizę ilościową otwornic, aby określić wiek badanych warstw.

Kimeryd dolny. Z początkiem kimerydu dolnego w wielu punktach zbiornika panują podobne jak w astarcie warunki sedymentacyjne. Zespół otwornic mało się wówczas różni i trudno jest z całą pewnością stwierdzić czy mamy do czynienia z osadami kimerydu dolnego, czy też jeszcze astartu. W miejscach pogłębienia się zbiornika, w których osadzają się margle, otwornic jest więcej.

Ogólnie biorąc osady kimerydu dolnego to wapienie z wkładkami margli, w stropie przechodzące w zlepy muszlowcowe. Przy przewadze utworów marglistych mikrofauna jest liczniejsza i pojawia się szereg nowych form. Przede wszystkim liczniej występują: *Trocholina solecensis* Bielecka et Pożaryski, *Sigmomorphina inovroclaviensis* Bielecka et Pożaryski, *Neobulimina varsoviensis* Bielecka et Pożaryski. Z nowych zaś gatunków spotyka się *Spirillina elongata* Bielecka et Pożaryski, *Vaginulina* aff. *debilis* (Berth.), *Marginulina buskensis* Bielecka et Pożaryski, *Flabellamina jurassica* Majt., *Frankeina kimeridensis* Bielecka et Pożaryski.

Najniższą część kimerydu dolnego charakteryzuje obecność *Epistomina nuda* Terq. var. *vulgaris* Bielecka et Pożaryski. Są to wszystko formy charakterystyczne dla dolnego kimerydu. Należy jednak zaznaczyć, że *Flabellamina jurassica* Majt., *Frankeina kimeridensis* Bielecka et Pożaryski są stosunkowo rzadko spotykane.

W kimerydzie dolnym rozpoczynają swój zasięg występowania *Vaginulina zaglobensis* Bielecka et Pożaryski, *Epistomina stellatocostata* Bielecka et Pożaryski, *Marginulina striatocostata* (Reuss), *M. costata* (Batsch), *Falsopalmula mölleri* (Uhlig). Gatunki te liczniej będą reprezentowane w osadach górnego kimerydu i bononu.

Kimeryd górny. Osady kimerydu górnego są przeważnie wykształcone w facji marglistej; są to margle i łupki. Na Kujawach i Pomorzu przeważają utwory marglisto-mułowcowe. Na platformie wschodnio-europejskiej osady kimerydu stwierdzono mikropaleontologicznie tylko w wierceniu Pasłęk.

Mikrofauna górnokimerydzka podobna jest do mikrofauny kimerydu dolnego. Nie występują tu: *Epistomina nuda* var. *vulgaris* Bielecka et Pożaryski, *Spirillina elongata* Bielecka et Pożaryski, *Flabellamina jurassica* Majt., a *Frankeina kimeridensis* Bielecka et Pożaryski w pojedynczych egzemplarzach znaleziono tylko w rejo-

¹ W literaturze często okazy *Pseudocyclammina jaccardi* (Schrodt) były oznaczane jako *P. sequana* Marian, który to gatunek W. Maync (1958) włącza do synonimiki *P. jaccardi* (Schrodt).

nie Zagłoby w dolnych warstwach tego piętra. W dolnej części kimerydu dolnego trafiają się jeszcze okazy *Neobulimina varsoviensis* Bielecka et Pożaryski, *Vaginulina* aff. *debilis* (Berth.) i *Marginulina buskensis* Bielecka et Pożaryski. Gatunki te charakteryzują kimeryd dolny i dolną część kimerydu górnego.

W kimerydzie górnym zauważa się liczniejsze występowanie *Vaginulina zaglobensis* Bielecka et Pożaryski, *Epistomina stelicostata* Bielecka et Pożaryski, *Marginulina striatocostata* (Reuss.), *M. costata* (Batsch). W górnej części tego piętra notuje się obecność nielicznych okazów *Vaginulina kujaviensis* Bielecka et Pożaryski.

W stropie osadów kimerydu górnego zaczynają pojawiać się początkowo nieliczne okazy *Lenticulina vistulae* var. *elongata* Bielecka et Pożaryski, *Haplophragmoides volgensis* Mjat., *Ammobaculites agglutinans* (d'Orb.), które w głównej mierze charakteryzują następnie osady bononu.

Bonon. Osady bononu występują w antyklinorium pomorsko-kujawskim, synklinorium szczecińsko-mogileńsko-łódzkim oraz w północnej i środkowej części zapadliska brzeźnego. Są to ciemnoszare ilowce i mułowce piaszczyste z wkładkami dolomitycznymi. Osady te ku górze przechodzą w utwory wapienno-margliste.

Zespół otwornic bononu jest dość typowy. Poza formami znanymi już z kimerydu górnego występują tu dość licznie: *Haplophragmoides volgensis* Mjat., *Ammobaculites agglutinans* (d'Orb.), *Lenticulina vistulae* var. *elongata* Bielecka et Pożaryski oraz gatunki bardzo charakterystyczne dla osadów bononu, jak: *Nodosaria internotata* Chapman, *N. striatojurensis* Klähn i *Saracenaria pravoslavlevi* Furs. et Polen.

W bononie zasadniczo nie występuje *Trocholina solecensis* Bielecka et Pożaryski, chociaż pojedyncze okazy tego gatunku znaleziono w dolnych warstwach omawianego piętra w rejonie Kcyni i na Pomorzu Zachodnim.

Należy zaznaczyć, że zespół otwornic bononu zawiera w sobie cechy prowincji borealnej. W badanych profilach stwierdziłam wiele gatunków wspólnych z bononem borealnym jury rosyjskiej (A. W. Fursenko, E. N. Polenowa, 1950).

Purbek. Osady purbeku tak jak i bononu występują tylko w antyklinorium pomorsko-kujawskim, w synklinorium szczecińsko-mogileńsko-łódzkim oraz w północnej i środkowej części zapadliska brzeźnego. W purbeku tworzą się osady brackiczne, piaszczysto-ilaste, miejscami z wkładkami wapieni, dolomitów i anhydrytów.

W osadach purbeku otwornic prawie się nie spotyka. Niekiedy jednak w dolnej części tego piętra znajdowane są bardzo nieliczne okazy rodzajów *Lenticulina*, *Spirillina* i *Eoguttulina*. Małżoraczki natomiast są dość licznie reprezentowane. Są to gatunki występujące w wysładzających się zbiornikach. Na podstawie tych form wyróżniono osady purbeku. Zespół ten jest zupełnie odmienny niż w starszych osadach malmu.

Najczęściej spotykane są następujące gatunki małżoraczków: *Klieana alata* Mart., *Cypridea sowerbyi* Mart., *C. inversa* Mart., *Ilyocypris jurassica* Mart. Mniej licznie występują *Metacypris forbesii* Jon., *Cypris purbeckensis* Forb. i wiele innych form. Gatunki *Klieana alata* Mart. i *Cypridea sowerbyi* Mart. mogą przechodzić do osadów weldu. Wymienione małżoraczki cytowane są w piśmiennictwie z purbeku Niemiec północno-zachodnich oraz wiele z nich wymienianych jest z purbeku Anglii.

Istnieją pewne trudności w przeprowadzaniu korelacji mikropaleontologicznej osadów górnourajskich Nizy Polskiego z obszarami poza Polską. W piśmiennictwie bowiem wiele gatunków opisywanych jest pod różnymi nazwami, a mając bardzo mało materiału porównawczego, siłą rzeczy badania nasze musiały się często sprowadzić do ustalenia schematów o wartości lokalnej. W każdym razie istnieje pewne podobieństwo zespołów otwornicowych górnej jury Polski, Niemiec i europejskiej części Związku Radzieckiego, a pewna ilość gatunków jest wspólna. Przy dalszych badaniach oraz przy wymianie materiałów porównawczych będzie można w przyszłości wyróżnić jeszcze większą ilość wspólnych form.

Zakład Stratygrafii I.G.

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

PIŚMIENICTWO

- BARTENSTEIN H., BRAND E. (1937) — Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des nordwestdeutschen Lias und Doggers. Abh. senckenb. naturf. Ges., Nr 439, p. 1—223. Frankfurt.
- BIELECKA W., POŻARYSKI W. (1954) — Stratygrafia mikropaleontologiczna górnego malmu w Polsce środkowej. Pr. Inst. Geol., 12, p. 1—77. Warszawa.
- BIELECKA W. (1960) — Stratygrafia mikropaleontologiczna dolnego malmu okolic Chrzanowa. Biul. Inst. Geol. (w druku).
- BIZON J. J. (1958) — Foraminifères et Ostracodes de l'Oxfordien de Villers-sur-Mér. (Calvados), Inst. Fr. Pétr., 13, p. 1—42, nr 1. Paris.
- DĄBROWSKA Z. (1960a) — Litologia malmu w wierceniū Piekary IG. Kwart. geol., 4, p. 425—430, nr 2. Warszawa.
- DĄBROWSKA Z. (1960b) — Opracowanie głębokiego wiercenia Pagórki (rozdział dotyczący malmu); (maszynopis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- DEMBOWSKA J. (1959) — Opracowanie stratygrafii czterech wierceń w okolicy Kcyni. (maszynopis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- DEMBOWSKA J. (1960) — Opracowanie malmu w wierceniū Pasłek. (maszynopis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.

- ELLIS B. F., MESSINA A. R. (1940) — Catalogue of Foraminifera. Spec. Publ. Amer. Mus. Nat. Hist. New York.
- ФУРСЕНКО А. В., ПОЛЕНОВА Е. Н. (1950) — Фораминиферы нижнего волжского яруса Эмбейской области. Тр. ВНИГРИ, вып. 49, стр. 1—92. Ленинград — Москва.
- MAKOWSKI H. (1959 a) — Wyniki wiercenia Ostrów Mazowiecka (część jurajska); (maszynopis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- MAKOWSKI H. (1959 b) — Wyniki wiercenia Elk (część jurajska); (maszynopis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- MAKOWSKI H. (1960) — Wyniki wiercenia w Chełmie (część jurajska). Biul. Inst. Geol. (w druku).
- MALINOWSKA L. (1959) — Stratygrafia dolnego malmu okolic Wodnej koło Chrzanowa na podstawie makrofauny. Kwart. geol., 2, p. 785—800, nr 4. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1960) — Fauna malmu w wierceniu Plekary. Kwart. geol., 4, p. 403—413, nr 2. Warszawa.
- MAREK C. (1957) — Malm i neokom antykliny kłodawskiej. Prz. geol., 5, p. 34—38, nr 1. Warszawa.
- MAREK S. (1960) — Wyniki badań podstawowych w rejonie Wojszyc. (maszynopis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- MAYNC W. (1968) — Note sur *Pseudocyclammmina jaccardi* et sa synonymie. Revue de Micropal., 1, p. 9—16, nr 1. Paris.
- МИТЯНИНА У. В. (1955) — О фораминиферах юрских отложений югостока Белоруссии и их стратиграфическом значении. Изд. АН БССР, 1, стр. 108—173. Минск.
- MOHLER W. (1937—1938) — Mikropaläontologische Untersuchungen in der nordschweizerischen Jura formation. Abh. schweiz. paläont. Ges., 60, p. 1—53. Basel.
- PAWŁOWSKA K. (1958) — Opis stratygraficzny wiercenia Zagłoba pod Łodzią. Prz. geol., 6, p. 38—40, nr 1. Warszawa.
- RÓŻYCKI S. Z. (1953) — Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Pr. Inst. Geol., 10. Warszawa.
- SEIBOLD E., SEIBOLD I. (1953) — Foraminiferenfauna und Kalkgehalt eines Profils im gebankten unteren Malm Schwabens. N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 98, p. 28—86, nr 1. Stuttgart.
- SEIBOLD E., SEIBOLD I. (1955) — Revision der Foraminiferen. Bearbeitung C. W. Gümbels (1862) aus den Streitberger Schwamm-Mergeln (Oberfranken, Unterer Malm). N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 101, p. 91—134, nr 1. Stuttgart.
- SEIBOLD E., SEIBOLD I. (1956) — Revision der Foraminiferen. Bearbeitung C. Schwagers (1865) aus den Impressaschichten (Unter Malm) Süddeutschlands. N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 103, p. 91—154, nr 1/2. Stuttgart.
- SOKOŁOWSKI S., ZNOSKO J. (1956) — Mapa tektoniczna Polski. Wyd. Geol. Warszawa.
- UHLIG V. (1883) — Über Foraminiferen aus dem rjasnschen Ornamentthone. Jb. Kais. Kön. Geol. Reich., 33, p. 735—774, nr 4. Wien.

- WIŚNIEWSKI T. (1890) — Mikrofauna ilów ornatówych okolicy Krakowa. cz. I. Otwornice górnego keloweju w Grojcu. Pam. Akad. Umiej., 17, p. 181—242. Kraków.
- ZNOSKO J. (1957) — Zarys stratygrafii łączycyckiego doggeru. Biul. Inst. Geol., 3, p. 1—100, nr 125. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1959a) — Wstępny zarys stratygrafii utworów jurajskich w południowo-zachodniej części Niżu Polskiego. Kwart. geol., 3, p. 501—525, nr 3. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1959b) — Wyniki wiercenia oporowego Krynki (część jurajska); (masyzynopsis). Arch. Inst. Geol. Warszawa.

Ванда БЕЛЕЦКА

МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПОЛЬШИ, ВНЕ КАРПАТ

Резюме

Работа является синтезом исследований проведенных до сих пор по микропалеонтологической стратиграфии верхнеюрских отложений Польши, вне Карпат. Первую схему микропалеонтологической стратиграфии для верхнего мальма центральной Польши установили В. Белецка и В. Пожариски (1954), а для нижнего мальма окрестностей Хшавова — В. Белецка (1960).

Исследуемый материал взят из нескольких десятков буровых скважин Польской низменности, из Силезско-краковской моноклинали, из Предсудетской моноклинали, из Щецинско-могилевско-лудзкого синклиория, из Поморско-куявского антиклинория, из краевого прогиба и из восточно-европейской платформы (номенклатура по С. Соколовскому и Е. Зноско, 1958).

Для отдельных ярусов и подъярусов выделены типичные комплексы фораминифер и так наз. характерные формы, представленные на таблице 1 под заглавием: „Стратиграфическое распространение характерных форм для верхней юры Польши, вне Карпат”. Замечается отчетливая зависимость появления фораминифер от литологического состава осадков. В связи с этим в отдельных районах замечается мелкая разница в вертикальном распространении некоторых видов фораминифер. Приводится сокращенная литологическая характеристика отложений отдельных ярусов и подъярусов и перечисляются виды наиболее характерных фораминифер, встречающихся в них чаще всего. Константировано некоторое сходство комплексов верхнеюрской микрофауны Польши, Германии и европейской части СССР а также присутствие некоторых общих видов.

Wanda BIELECKA

MICROPALAEONTOLOGICAL STRATIGRAPHY OF UPPER JURASSIC SEDIMENTS OF POLAND, EXCLUDING THE CARPATHIANS

Summary

This paper represents a synthetic survey of the investigations hitherto carried out on the micropalaeontological stratigraphy of the Polish Upper Jurassic sediments, excluding the Carpathians. The first scheme of a micropalaeontological stratigraphy of the Upper Malm for Central Poland has been prepared by W. Bielecka and W. Pożaryski (1954) and, for the Lower Malm of the region of Chrzanów, by W. Bielecka (1960).

The research material comes from more than 50 bore-holes sunk in the Polish Lowland, i.e.: from the Silesian-Cracovian monocline, the Foresudetic monocline, the Szczecin—Mogilno—Łódź synclinorium, the Pomeranian-Kujavian anticlinorium, from the Marginal Depression, and from the Eastern European platform (division suggested by S. Sokołowski and J. Znosko, 1958).

For the individual stages and substages, the author distinguishes typical foraminifer associations and characteristic forms as illustrated in Table 1, entitled „Stratigraphical ranges of forms characteristic for the Polish Upper Jurassic, excluding the Carpathians“. A distinct interdependence may be observed between the occurrence of foraminifers and the lithological structure of the sediments. Thus there exist, in the various regions, slight differences in the arrangement of the vertical ranges of some species of foraminifers. The author has briefly commented on the lithological character of the various stages and substages, and has enumerated species of the most characteristic foraminifers which are most frequently encountered there. She has observed a certain similarity between Upper Jurassic microfauna associations occurring in Poland, Germany and the European part of the Soviet Union, as well as the presence of some species common to all of them.

Explanation to table 1: I — Chrzanów region — the Silesian — Cracovian monocline, II — Piekary region — the Foresudetic monocline, III — Pagórki and Mogilno region — the Szczecin — Mogilno — Łódź synclinorium, IV — Zagłoba and Kutno region — the Pomeranian-Kujavian anticlinorium, V — Kcymia region — the Pomeranian-Kujavian anticlinorium, VI — Elk, Żebrak and Chełm region — eastern European platform, VIII — Pasiek region — eastern European platform; uninterrupted line indicates continuous range of species; dot — appearing of single specimens