

Jamina SZTEJN

## Stratygrafia mikropaleontologiczna dolnej kredy w Polsce, bez Karpat

### WSTĘP

Badania mikropaleontologiczne dolnej kredy są prowadzone od lat 10 w Instytucie Geologicznym. Pierwszy schemat stratygrafii mikropaleontologicznej dla dolnej kredy Polski środkowej ustaliłam w roku 1954 (1957). Niniejsza praca stanowi uzupełnienie i rozszerzenie poprzednich wniosków. Artykuł obejmuje wyniki pracy otrzymane przede wszystkim na podstawie wierceń pochodzących z niecki szczecińsko-lódzko-miechowskiej, antyklinorium środkowopolskiego i synkliny brzeźnej.

Załączoną tabelę sporządzono na podstawie materiału pochodzącego z około 50 wierceń. W materiale tym wyróżniono około 150 różnych gatunków otwornic i 20 gatunków małżoraczków. Spośród nich 40 gatunków występuje dosyć licznie. Charakteryzują one pod względem stratygraficznym całą dolną kredę albo poszczególne piętra lub podpiętra. W omawianych rejonach zarysowują się nieznaczne różnice w zasięgu pionowym niektórych gatunków, co jest zazwyczaj związane z wykształceniem litologicznym osadów. Otwornice zostały oznaczona na podstawie piśmiennictwa, którego najważniejsze pozycje podane są przy końcu tej pracy. Niniejsze opracowanie stanowi syntezą dotychczasowych moich prac dotyczących stratygrafii mikropaleontologicznej osadów dolnej kredy. Stratyografię mikropaleontologiczną opracowano na podstawie danych mikrofaunistycznych, przy równoczesnym przeprowadzeniu korelacji pomiędzy poziomami mikropaleontologicznymi a makrofaunistycznymi. Dane odnoszące się do poszczególnych wierceń otrzymałam od geologów: S. Marka (1957), który podawał mi również liczne wiadomości ustne, następnie od J. Dembowskiej (1957), R. Osilki (1957) i A. Raczyńskiej (wiadomości ustne). Pracami moimi kierował i pomagał mi prof. dr W. Pożaryski, za co składam mu podziękowanie.

Porównanie profili mikrofaunistycznych z makrofaunistycznymi (amonitowymi) umożliwiło ustalenie stratygrafii badanych warstw i dzięki temu stratyografię mikropaleontologiczną można porównać ze stratyografią

klasyczną. Przy opracowywaniu miałam do dyspozycji materiały pochodzące z następujących regionów Polski:

I. Niecka szczecińsko-łódzko-miechowska (obszar Izbicy Kujawskiej i Pagórek).

II. Antyklinorium środkowopolskie (obszar Kcyni).

III. Antyklinorium środkowopolskie (obszar Inowrocławia i Bydgoszczy).

IV. Antyklinorium środkowopolskie (obszar Rogoźna i Tomaszowa Mazowieckiego).

V. Synklina brzeźna (obszar Lipna).

VI. Synklina brzeźna (obszar Radomia).

## STRATYGRAFIA

Na podstawie zbadanych materiałów w dolnej kredzie wyróżnione zostały następujące piętra i podpiętra:

Infrawalanzyn — odpowiadający poziomowi *Subcraspedites* i *Riasanites*.

Walanżyn — odpowiadający poziomom *Polyptychites* i *Hoplitides*.

Hoteryw — odpowiadający poziomowi *Liticoceras noricum*.

## INFRAWALANŻYN

Infrawalanzyn na omawianym terenie jest wykształcony jako utwory słodkowodne i morskie. Warstwy niższe (weld) charakteryzuje zespół dość licznych małżoraczków typowych dla tej facji. Prócz tego w weldzie we wkładkach słonawowodnych spotyka się otwornice. Do form charakterystycznych w weldzie należą: *Klieana alata* Mart., *Klieana ? polonica* n. sp., *Ammobaculites keyniensis* n. sp., *Ammobaculites polonicus* n. sp., *Ammobaculites subcretaceus* C u s h., Alex. var. b. n. var., *Cypriideis polita* Mart.

Wyższy infrawalanzyn zawiera mikrofaunę typową dla wód słonych: *Lenticulina subalata* (R e u s s), *Pyrulina excerta* (B e r t h.), *Trochammina inflata* M o n t., *Haplophragmoides trinitensis* L o z o, *Verneuilinoides neocomiensis* (M j a t.).

W południowo-wschodniej części antyklinorium kujawsko-pomorskiego i na synklinie brzeźnej dotychczas nie stwierdziłam mikrofauny w utworach weldu. Infrawalanzyn morski znaleziono na całym obszarze zbadanej przeze mnie części antyklinorium, w północnej części synkliny brzeźnej i w środkowej części niecki szczecińsko-łódzko-miechowskiej. Infrawalanzyn morski odróżniono od utworów dolnego walanżynu na podstawie poziomów amonitowych.

## WALANŻYN

Walanżyn dolny i najwyższy infrawalanzyn mają wspólne charakterystyczne formy otwornic: *Trochammina frankei* Eich., *Haplophragmoides trinitensis* L o z o, *Pyrulina excerta* (B e r t h.). Prócz tego w walanżynie dolnym występują następujące gatunki otwornic i małżoraczków: *Astacolus humilis* (R e u s s), *Reophax scorpiurus* M o n t., *Ammoba-*

*culites subcretaceus* Cush., Alex, var. a. n. var., *Marssonellea oxycona* (Reuss), *Haplophragmoides concavus* (Chap.), *Ammodiscus gaultinus* Berth., *Haplocytheridea kummi* (Trieb.). Walańżynu dolnego brak w południowej części synkliny brzeżnej. Na całym badanym terenie mikrofauna dolnej części tego piętra jest jednakowa i stosunkowo uboga. Ponad walańżynem dolnym zawierającym szczątki zwierzęce występuje warstwa utworów płonnych.

Walańżyn górny różni się znacznie od poprzedniego. Na utwory walańżynu górnego natrafiono na całym badanym obszarze z wyjątkiem okolic Kcyni. Występuje tu bujna mikrofauna, stąd duża ilość form charakterystycznych: *Citharina pseudostriatula* Bart. et Brand, *Rosalina valendisensis* (Bart. et Brand), *Citharina orthonata* (Reuss), *Epistomina tenuicostata* Bart. et Brand, *Lenticulina guttata* Ten Dam, *Epistomina caracolla* (Roem.).

Mikropaleontologicznie można również potraktować walańżyn jako całość na podstawie zasięgów rozprzestrzenienia charakterystycznych otwornic, jak: *Astacolus humilis* (Liszka) i *Epistomina tenuicostata* Bart. et Brand. Należy zauważyć, że mikrofauna w walańżynie górnym rozwija się najbujniej na antyklinorium środkowopolskim. Równolegowa mikrofauna z sąsiednich terenów jest znacznie gorzej zachowana i uboższa.

#### HOTERYW

Utwory hoterywu rozprzestrzeniają się szeroko, gdyż na opracowywanym terenie można je spotkać wszędzie z wyjątkiem Kcyni. W piętrze tym nastąpiło zubożenie fauny. Wiele form występujących w walańżynie górnym zanika na granicy walańżyn-hoteryw. Gatunki, jak: *Epistomina caracolla* (Roem.), *Epistomina cretosa* Ten Dam, przechodzą do dolnego hoterywu, gdzie występują w równie dużej ilości jak niżej. Inne otwornice, które w walańżynie górnym tworzyły zasięg przerywany, stają się w hoterywie l'czniejsze i znajduwane są prawie we wszystkich próbkach. Są to: *Rosalina hofkeri* (Bart. et Brand) i *Marginulina pyramidalis* Koch, a więc stają się one formami charakterystycznymi dla tego piętra. W hoterywie zaczynają swój zasięg: *Citharina seitzii* Bart. et Brand i *Citharina discor* (Koch). Należy podkreślić, że stan zachowania mikrofauny w walańżynie górnym i hoterywie dolnym jest podobny.

Ponad omawianym poziomem pojawia się warstwa utworów hoterywu, miejscami kilkudziesięciometrowej miąższości. Są to przeważnie utwory piaszczyste pozbawione mikrofauny. Ponad tą warstwą spotyka się niewielkiej miąższości warstewkę zawierającą ubogą, ale bez wątpienia dolnokredową faunę. Reprezentują ją kilka gatunków otwornic i jeden gatunek małżoraczka. Należą tu: *Glomospira gordialis* Jones et Parker, *Ammobaculites fontinensis* Terq., *Reophax scorpiurus* Montf. i *Cipridea sowerbyi* Mart. Utwór ten pojawia się na obszarze Izbicy Kujawskiej, Lipna, Inowrocławia, Bydgoszczy. W dwóch wierceniach w obszarze Izbicy Kujawskiej musiały panować lokalnie warunki brakiczne, o czym świadczy jednoczesna obecność kilku gatunków otwornic brakicznych i jednego słodkowodnego gatunku małżoraczka.

## PORÓWNANIE FORM CHARAKTERYSTYCZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W POLSCE Z FORMAMI PRZEWODNIMI KRAJÓW OŚCIENNYCH

Jak wynika z porównania mikrofauny znalezionej na terenie Polski z równowiekową mikrofauną z Niemiec północnych, należy stwierdzić duże bardzo podobieństwo zarówno w występowaniu analogicznych rodzin otwornic i małżoraczków, jak i w bardzo zbliżonym rozpostomowaniu tych rodzin w czasie. Z prac niemieckich poświęconych temu zagadnieniu wysuwają się na czoło prace Bartensteina i Branda (1951) oraz Bettenstaedta i Wichera (1954).

Morze dolnokredowe w Niemczech północnych zawierało bujną mikrofaunę, a w związku z tym udało się wymienionym autorom oznaczyć dosyć dużą ilość form przewodnich. Pomimo ubogiej mikrofauny znalezionej na terenach Polski można jednak stwierdzić występowanie pewnej ilości form charakterystycznych dla dolnej kredy. Bettenstaedt i Wicher (1954) notują np. *Epistomina caracolla* (Roem.) i *Lenticulina guttata* Ten Dam jako formy przewodnie dla Niemiec. Okazuje się, że mają one tam zasięgi identyczne z zasięgami tych form w Polsce. Porównując zasięgi otwornic podanych przez Bartensteina i Branda w ich pracy można stwierdzić, że wiele gatunków otwornic spotykanych na terenie Polski i uznanych tu jako formy wskaźnikowe ma zasięgi identyczne lub zbliżone do rozmieszczenia tych form na terenie Niemiec. Są to: *Verneuilinoides neocomiensis* (Mjat.), *Epistomina tenuicostata* Bart. et Brand, *Citharina seitzii* Bart. et Brand, *Citharina discor* (Koch), *Citharina orthonta* (Reuss), *Citharina pseudostriatula* (Bart. et Brand).

Porównując mikrofaunę znaną na terenach Polski z mikrofauną znaną w europejskiej części ZSRR zauważono jeden gatunek wspólny, przewodni dla tych samych poziomów na obu obszarach. Jest to: *Epistomina caracolla* (Roem.). Porównanie polskiej mikrofauny dolnokredowej z równowiekową w ZSRR jest utrudnione ze względu na to, że w ZSRR w piętrach, gdzie występują otwornice, brak amonitów. W związku z tym nie można jednocześnie przeprowadzić porównań opartych na makrofaunie. Chapman (1894) i Bartenstein (1954) omawiając prace z hoterywu Anglii wymieniają te same otwornice, które w Polsce uważane są za wskaźnikowe: *Pseudoglandulina mutabilis* (Reuss), *Citharina discor* (Koch). Należy przypuszczać, że w miarę przybywania nowych materiałów z terenu Polski i coraz nowszego piśmiennictwa porównawczego będzie można uznać przynajmniej część form charakterystycznych za formy przewodnie dla dolnej kredy w Polsce na obszarach pozakarpaccich.

## PALEOGEOGRAFIA

Jak widać z załączonej tablicy, na podstawie przesłanek mikropaleontologicznych można wyprowadzić wnioski nie tylko stratygraficzne, ale i paleogeograficzne. Na południu omawianego terenu w najniższej kredzie można zanotować brak infrawalanzynu. Bardziej na północ (np. Żychlin, Kcynia) w infrawalanzynie dolnym i środkowym tworzą się osady wudu.





W niektórych okolicach zbiornik ten ma okresami połączenie z morzem. Powstają tam wówczas zespoły mikrofauny o charakterze brakicznym (weld). W infrawalanżynie górnym na prawie cały obszar, z wyjątkiem południowej części synkliny brzeżnej, wkroczyło morze. Początkowo niorsło ono nieliczne gatunki otwornic. W miarę upływu czasu mikrofauna rozwija się coraz lepiej, szczególnie w środkowej części antyklinorium. W walanżynie dolnym morze utrzymuje się nadal na wspomnianym obszarze; jest ono prawdopodobnie stosunkowo płytkie, o czym świadczą mogą konkrety sydereytów i makrospory. Uboga mikrofauna może sugerować utrudnione połączenie z morzem niemieckim. Warunki życia są prawdopodobnie jednakowe na całym obszarze. Następnie z kolei pojawiają się utwory mułowcowe i piaszczyste, pozbawione mikrofauny. Ich obecność może sugerować powstanie jakiegoś spłylenia na tym obszarze. Utwory te mają różną miąższość. Walanżyn górny jest okresem maksymalnego zalewu morza neokomskiego w Polsce. Mimo to na całym zbadanym terenie panują jednakowe warunki dla rozwoju mikroorganizmów. Mikrofauna spotykana w wierceniach pochodzących z mielecki szczecińsko-łódzko-miechowskiej (obszar Izbicy), synkliny brzeżnej (obszar Lipna), antykliny środkowopolskiej (obszar Inowrocławia—Bydgoszczy) jest stosunkowo uboga. W hoterywie dolnym warunki sedymentacji ulegają stosunkowo niewielkiej zmianie, na co wskazuje bardzo zbliżony charakter mikrofauny w walanżynie górnym i hoterywie dolnym. Ponad omawianymi warstwami na zbadanym terenie spotyka się utwory piaszczyste pozbawione mikrofauny.

W północnej i środkowej części badanego obszaru można stwierdzić nad tymi warstwami utwory o niewielkiej miąższości, świadczące niezbićie o swoim morskim pochodzeniu. Są to osady morza niegłębokiego, miejscami (wiercenie Ślazewo) o charakterze brakicznym.

## WNIOSKI

1. Można stwierdzić, że stratygrafia dolnej kredy na terenie Polski ustalona metodą mikropaleontologiczną jest zgodna ze stratygrafia opartą na amonitach.

2. Istnieje pewna ilość gatunków otwornic i małżoraczek, które można uznać za formy przewodnie na terenie Polski, a także poza granicami kraju.

3. Dokładne badania mikrofauny mogą doprowadzić do odtworzenia w pewnej mierze warunków paleogeograficznych badanego terenu.

Zakład Stratygrafii I.G.

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

## PIŚMIENNICTWO

- BARTENSTEIN H., BETTENSTAEDT F., BOLLI H. M. (1957) — Die Foraminiferen der Unterkreide von Trinidad, B. W. I. (I) Cuche- und Toco-Formation. *Eckl. Geol. Helv.*, 50, nr 1, p. 5—68. Basel.

- BARTENSTEIN H., BRAND E. (1937) — Mikropaläontologische Untersuchungen des nordwestdeutschen Lias und Doggers. Abh. Senck. Naturf. ges., nr 439. Frankfurt a. Main.
- БЫКОВА Н. К. (1953) — Материалы к палеоэкологии фораминифер сузаского яруса палеогена Ферганской Долины. Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 73. Ленинград — Москва.
- CUSHMAN J. A., OZAWA Y. (1930) — A monograph of the foraminifera family Polymorphinidae recent and Fossil. Proc. U.S. Nat. Mus., 77, nr 2829. Washington.
- DAM TEN A. (1948) — Les espèces du genre *Epistomina* Terquem 1883. Rev. Inst. Franc. Petr., 3, p. 161—170, nr 6. Paris.
- DEMBOWSKA J. (1957) — Malm i kreda dolna w okolicach Kcyni. Kwart. geol., 1, p. 241—244, nr 2. Warszawa.
- FRIZZELL L. (1954) — Handbook of Cretaceous Foraminifera of Texas Univ. Bur. Econ. Geol. Rep. Invest., nr 22. Austin. Texas.
- GREKOFF N. (1953) — Sur l'utilisation des microfaunes d'Ostracodes dans la stratigraphie précise du passage jurassiques — crétacé (Facies continentaux). Rev. Inst. Franc. Petr., 8, p. 362—379, nr 7. Paris.
- GREKOFF N. (1956) — Guide pratique pour la détermination des ostracodes post-paléozoïques. Inst. Franc. Petr., Div. Soc. Edit. Tech. Paris.
- KOKOSZYŃSKA B. (1956) — Dolna kreda okolic Tomaszowa, Mazowieckiego. Biul. Inst. Geol., 43, p. 7—25. Warszawa.
- ЛЮБИМОВА П. С. (1955) — Остракоды мезозойских отложений Волго - Уральской области. Труды ВНИГРИ, нов. сер., вып. 84. Ленинград.
- MAREK S. (1957) — Wstępne rozpoznanie stratygraficzne dolnej kredy w obszarze Rogoźna i Ozorkowa. Kwart. geol., 1, p. 247—258, nr 2. Warszawa.
- OSIKA R. (1958) — Wyniki badań dolnokredowych złóż rud żelaza w pasie Przytyk — Wierzbica kolo Radomia. Biul. Inst. Geol., 126, p. 183—202. Warszawa.
- OSIKA R. — (1959) — Osady dolnokredowe w okolicy Izbicy i w wierceniach Pagórki (Kujawy). Kwart. geol., 3, p. 339—358, nr 2. Warszawa.
- POŻARYSKI W., BIELECKA W., SZTEJN J. (1958) — Stratygrafia okolic Przytyk — Dęba pod Radomiem. Biul. Inst. Geol., 87, p. 156—173. Warszawa.
- SZTEJN J. (1957) — Stratygrafia mikropaleontologiczna dolnej kredy Polski środkowej. Pr. Inst. Geol., 22, pp. 103. Warszawa.
- SZTEJN J. (1958) — Klucz do oznaczania otwornic dolnej kredy Polski środkowej. Biul. Inst. Geol., 138. Warszawa.

Янина ШТЕЙН

### МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО МЕЛА ПОЛЬШИ, ВНЕ КАРПАТ

#### Резюме

В нижнем мелу выделены следующие ярусы и подъярусы: инфраваланжин — соответствующий горизонту с *Subcraspedites* и *Riasanites*, валанжин — соответствующий горизонту с *Polyptychites*, *Hoplitides* и готерив — соответствующий горизонту с *poricus*.

Инфраваланжин на территории Польши развит в виде солоноватоводных или морских образований. Морской инфраваланжин отделен от образований нижнего валанжина на основании аммонитовых горизонтов. Граница между инфраваланжином и нижним валанжином четко микрофауной не отмечается.

На всей исследуемой территории микрофауна нижнего валанжина одинакова и скудна. Верхний валанжин значительно отличается от предыдущего горизонта. В нем появляется самая обильная микрофауна.

Граница между верхним валанжином и нижним готеривом отмечается очень четко. Многие формы находящиеся в верхнем валанжине исчезают на границе валанжин — готерив. Сохранность микрофауны в верхнем валанжине и нижнем готериве очень похожа. Над нижним готеривом залегает слой пустых пород, а над ними можно заметить тонкий слой содержащий нижнемеловую фауну, знаменующую вторичную морскую трансгрессию. Местами в этот период образуются солоноватоводные отложения. Между нижним и верхним валанжином залегает также слой пустых пород, лишенных микрофауны. **Выводы:**

1. Констатируется, что стратиграфия нижнего мела установленная микропалеонтологическим методом согласуется с стратиграфией на аммонитах.

2. Существует известное число фораминифер и остракод, которых можно считать руководящими формами на территории Польши, а также за рубежом страны.

3. Подробное изучение микрофауны в известной степени позволяет реконструировать палеогеографические условия исследуемой территории.

Janina SZTEJN.

## MICROPALAEONTOLOGICAL STRATIGRAPHY OF THE LOWER CRETACEOUS IN POLAND EXCLUDING THE CARPATHIANS

### Summary

On the basis of investigated material, the author distinguishes in the Lower Cretaceous, excluding the Carpathians, the following stages and substages: the Infravalangian, corresponding to the zone with *Subcraspedites* and *Riasanites*, the Valangian, corresponding to the zone with *Polyptychites hoplitides*, — and the Hauterivian, corresponding to the zone with *noricus*.

On the discussed area, the Infravalangian is developed as a brackish or marine deposit. This marine Infravalangian the author distinguishes from the deposits of the Lower Valangian on the basis of its ammonite zones. The boundary between the Infravalangian and the Lower Valangian lacks a distinct microfaunal definition.

On the entire area under investigation, the microfauna of the Lower Valangian is uniform and relatively scanty. The Upper Valangian differs considerably from the preceding zone in this area there appears the most plentiful microfauna found in the entire Lower Cretaceous.

The boundary between Upper Valangian and Lower Hauterivian is very distinct. Many forms occurring in the Upper Valangian disappear at the Valan-

ginian-Hauterivian boundary. The state of preservation of the microfauna is much alike in both the Upper Valanginian and the Lower Hauterivian. On top of the Lower Hauterivian, there occurs a layer of sterile rocks and, on top of them, a thin layer may be observed containing Lower Cretaceous microfauna, indicating a renewed marine transgression. In this period, brackish deposits were laid down locally. Between the Lower and Upper Valanginian there also occurs a layer of sterile rocks devoid of microfauna.

1. It should be pointed out that the stratigraphy of the Lower Cretaceous, determined by the micropalaeontological method, corresponds to the stratigraphy based on ammonites.

2. There exists a number of species of foraminifers and ostracods which may be considered index forms both on Polish territory, and beyond Poland's borders too.

3. To a certain extent, detailed investigations of the microfauna may facilitate reconstructing the palaeogeographical conditions of the investigated area.