

CIEKAWE STANOWISKO MIKROFAUNY MŁODSZEGO PALEOGENU W WIERCENIU MACHOWINKO KOŁO SŁUPSKA

UKD 563.12.02:561.781.4/.5.022.2:550.822.2(438—16 Machowinko k. Słupska+47+4—15)

W ramach prac mikropaleontologicznych prowadzonych w celu udokumentowania stratygrafii osadów eocenu i oligocenu Niżu Polskiego opracowano ciekawy profil tych utworów w wierceniu Machowinko koło Słupska. Ze względu na prawie kompletne rdzeniowanie osadów paleogenu badanego wiercenia można uważać je za reperowe stanowisko osadów tego wieku w Polsce północno-zachodniej. Podobieństwo opracowanego profilu do równowiekowych utworów występujących w Danii skłania autorkę do szerszego omówienia uzyskanych wyników, tym bardziej że jednym z tematów XV Europejskiego Kolokwium Mikropaleontologicznego — mającego się odbyć we wrześniu w Danii — jest omówienie stratygrafii duńskiego paleogenu i związane z tym zagadnienia paleogeograficzne.

Wyniki mikropaleontologicznych badań osadów paleogenu wiercenia Machowinko mają również istotne znaczenie dla prowadzonych w Polsce badań utworów paleogeńskich w ramach 124 Projektu IGCP. Niniejszy artykuł ma na celu zapoznanie czytelnika ze stratygrafią paleogenu wiercenia Machowinko, na podstawie występującej w nim mikrofauny otwornicowej. Paleontologiczne opracowanie mikrofauny otwornicowej tego wiercenia będzie tematem osobnej pracy przygotowywanej przez autorkę wspólnie z prof. K. Pożaryską.

Próbki do badań pochodzą z Zakładu Hydrogeologii Instytutu Geologicznego w Warszawie. Profil litologiczny osadów, który służy w niniejszym opracowaniu jako tło wyników badań mikrofauny opara-

cowała mgr E. Zborajska. Autorka wyraża wdzięczność prof. K. Pożaryskiej za udostępnienie ciekawej literatury dotyczącej omawianych tutaj problemów.

W wierceniu Machowinko osady paleogenu (górnego eocenu) spoczywają na utworach, których wiek — według badań doc. E. Witwickiej — jest bliżej nieokreślony, ze względu na występowanie w zespole zarówno gatunków górnokredowych, jak i paleoceńskich. Są to muły silnie piaszczyste szarozielone z glaukonitem, HCl+. W wyższych piaskach drobnoziarnistych z glaukonitem (HCl+), kwarcowych szarozielonych na głęb. 154—156 m stwierdzono wyjątkowo koproliity, igły gąbek i zniszczone okazy *Cibicides* sp. Na głęb. 153—154 m w mułach wapienistych zawierających miejscami piasek glaukonitowy, pojawia się obfita mikrofauna otwornicowa górnocoeńska z przewagą gatunku *Lenticulina dimorpha* (Turk.). Z przewodnich gatunków zlepnicowatych znanych powszechnie z górnego eocenu (piętra kubijskiego) ZSIRR należy tu wymenić otwornice: *Haplophragmoides glomeratus* (Brady) oraz *Cylindroclavulina cylindrica* (Hantk.).

Na głęb. 151—153 m w ilach zwartych zielonawoniebieskich mikrofauna tworzy bardzo zróżnicowany gatunkowo zespół złożony głównie z form bentonicznych, z przewagą otwornic wapiennych nad zlepnicowatymi. Te ostatnie są reprezentowane przez gatunki: *Cylindroclavulina cylindrica* (Hantk.), *Clavulinoides tertefensis* (Chal.) i *Vernsteuina mexicana* Nutt. Po raz pierwszy występują tu *Brizalina antegressa* (Subb.) i *Brizalina reticulataformis*

(Chal.). Z gatunków o dużym rozprzestrzenieniu geograficznym należy wymienić: *Heterolepa perlucida* Nutt., znany od Meksyku po środkową Azję oraz podobnie szeroko rozprzestrzenioną formę *Anomalina affinis* (Hantk.). Ponadto z form znanych z górnego eocenu ZSRR są tu: *Baggina iphigenia* (Sam.), *Bifarina millepunctata* (Hantk.) i *Bulimina aksuatica* Moroz. Jedynym gatunkiem planktonicznym jest *Acarina rugosoculeata* Subb.

Na głęb. 149–151 m w osadach mułowcowo-marglisto-łlasych z glaukonitem, reagujących z kwasem solnym, stwierdzono masowe występowanie przewodniego planktonicznego gatunku *Globanomalina micra* (Cole). Nowymi elementami są tu: *Siphonina praereticulata* Kraeva, *Lenticulina radiata* Bornem., *Cibicides westi* Howe i *Trifarina wilcoxensis* Cush. et Pont.

Te osady przechodzą na głęb. 149–147 m w mułowce ılaste zielonawoszare zawierające bardzo liczną mikrofaunę otwornicową. Z gatunków zlepieńcowatych masowo występują *Haplophragmoides glomeratus* (Brady) i *Clavulimoides tenerensis* (Chal.). Bentos wapienny reprezentują masowo występujące gatunki: *Lenticulina dimorpha* (Hantk.), *Heterolepa perlucida* (Nutt.), *Cibicides biumbonatus* (Furs. et Furs.), *Melonis affinis* (Reuss) i *Bulimina aksuatica* Moroz. Ważne jest masowe występowanie tu przewodniego dla górnego eocenu planktonicznego gatunku *Globanomalina micra* (Cole) oraz pierwsze pojawienie się gatunku *Astacolus decorata* (Reuss) charakterystycznego dla prowincji borealnej górnego eocenu. Wprawdzie na 22 gatunki otwornic znalezionych na tej głębokości jest tylko 5 gatunków zlepieńcowatych, jednak masowe występowanie niektórych z nich świadczy o sprzyjających warunkach dla rozwoju takich form.

Nagły zanik mikrofauny otwornicowej zaobserwowano na głęb. 145–147 m w mułowcach glaukonitowych zielonoszarych. Stwierdzono tu wyłącznie dwa górnoeoceneskie gatunki: *Uvigerina eocena* Gumb. i *Bolivina microflantiformis* Subb. Prócz tego znaleziono bliżej nieoznaczalny okaz *Gyroidina* sp. i żab ryby. Jest to ostatnia próbka zawierająca mikrofaunę górnoeoceneską.

Osady powyżej głęb. 145 m należą już do środkowego oligocenu (rupelu). Na głęb. 145–135 m są one reprezentowane przez mułowce ılaste z pojedynczymi żwirami i z piaskiem glaukonitowym w stropie. Występuje tu bogata mikrofauna rupelska z *Ceratobulimina donnarina* (Reuss), *Turrillina alsatica* (Andrae), *Alabamina tangentialis* (Clod.), *Karreriella siphonella chilostoma* (Reuss), *Nodosaria ewaldi* Reuss. Plankton — reprezentowany niezbyt licznie w porównaniu z gatunkami bentonicznymi — jest drobny i będzie opracowany osobno. Dotychczas udało się tu określić gatunek *Globigerina gortanii* Borsetti cytowany z osadów od dolnego do środkowego oligocenu Wloch (3). Zespół otwornic rupelskich w tym interwale wykazuje różnicowanie gatunkowe w pionie, podobnie liczebność osobników poszczególnych gatunków jest różna. Ciekawym, przewodnim elementem w zespole jest na głęb. 141–143 m *Rotalitina bulimoides* (Reuss). Ku stropowi osadów rupelskich wzrasta ilość osobników gatunku *Trifarina gracilis oligodeni* (Andrae). Jest to pięknie urzeźbiona forma znana z osadów rupelu Belgii, Holandii, RFN i NRD.

Wyżej opisane osady przechodzą na głęb. 135–133 m w ıły twarde z glaukonitem nieco zapiaszczone. Mikrofauna jest tu znacznie uboższa, ilościowo zachowując przewodni, rupelski charakter. Z ważnych gatunków należy tu wymienić: *Rotalitina bulimoides* (Reuss), *Trifarina gracilis tenuistriata* (Reuss), *Pyrulina cylindroides* (Reuss) i *Quinqueloculina ludwigi* Reuss. Ciekawe w aspekcie ekologicznym jest występowanie w profilu osadów rupelskich gatunku *Gyroidina girardana* Reuss., który świadczy o dużej ilości CaCO₃ w osadzie (4).

Na głęb. 128–133 m w mułowcach ılastych ciemnoszarych z wkładkami lignitu mikrofauna jest jeszcze uboższa. Jej rupelski charakter określają gatunki: *Rotalitina bulimoides* (Reuss), *Alabamina tangentialis* (Clod.) i *Turrillina alsatica* (Andrae).

a e). W materiale rezydualnym po zmacerowaniu próbki widnieją liczne, zwęglone szczątki roślin, konkrecje pirytowe i drobne, spirytyzowane okrzemki (*Coscinodiscus* sp.). Ponadto w materiale znaleziono kolce jeżowców i rurki robaków. Na tym końcu się udokumentowana mikrofaunistycznie seria osadów paleogenu. W osadach występujących powyżej, aż do pokrywy czwartorzędowej znaleziono wyłącznie ıły gąbek i szczątki roślin. Wyjątkowo na głęb. 36–38 m stwierdzono kilka okazów radiolarii. Ze względu na odnotowaną w profilu wiercenia na głęb. 42–47,5 m glinę zwalową ciemnoszarą z ılazami, nie wiadomo jednak czy okazy te występują tu *in situ*.

Podsumowując opisany profil osadów młodszego paleogenu należy stwierdzić, że wiercenie w Machowinku jest bardzo ważnym i dobrze udokumentowanym stanowiskiem osadów tego wieku, ze względu na jego pełne rdzeniowanie. Daje się ono dobrze skorelować z innymi wierceniami w Polsce Północnej, a mianowicie: z wierceniami Szczecin IG 1 (16) oraz Miłkaszówka w rejonie Augustowa (17), a także z wierceniami w Polsce Zachodniej (20). Ponadto daje ono dobre podstawy do korelacji występujących tu osadów górnego eocenu z równoległymi osadami Litwy i Białorusi (9), zawierając jednocześnie zespoły otwornicowe pospolicie rozprzestrzenione w osadach górnego eocenu zachodniej Europy (12). Ze względu na występowanie licznych lenticulin i gatunków zlepieńcowatych należy uważać te osady za powstałe w zbiorniku o niezbyt wysokiej temperaturze wody morskiej. Początkowo nie istniały w tym zbiorniku sprzyjające warunki bytowania gatunków otwornic planktonicznych, pojawiają się one licznie dopiero w wyższej części profilu osadów górnoeoceneskich.

Występowanie brizalin, bolivin i bulimin wiąże się z mułowcowym charakterem osadów, jak to stwierdził Wloch M. J. Broisma (5) dla osadów neogenu. Inną temperaturę miał zbiornik oligoceneski (rupelski), w tym czasie bowiem nastąpiło ogólne ocieplenie klimatu. Facja ılasta z glaukonitem świadczy o średnio głębokim zbiorniku (2). Dla zbiornika rupelskiego przyjął K. H. Sindowski (18) średnią głębokość 50–100 m. Mikrofauna otwornicowa z próbek o dobrze udokumentowanym wieku rupelskim zawiera gatunki szeroko rozprzestrzenione w zachodniej Europie (1). O spokojnej sedymentacji świadczy doskonały stan zachowania drobnych — o bardzo cienkich skorupach — otwornic. Za tym samym przemawia sporadyczne występowanie w osadach zawierających mikrofaunę rupelską małych, dobrze zachowanych okazów hystrichosfer.

Ostatnie badania osadów oligoceneskich rejonu Sofienlund w Danii (6) wykazały ıstnienie osadów rupelu o zespole otwornic bardzo zbliżonym do występującego w równoległych osadach z wiercenia Machowinko. W osadach rupelu z Sofienlund, podobnie jak w rozpatrywanych tu wierceniu, dużą rolę odgrywa gatunek *Turrillina alsatica* (Andrae a e). Gatunek ten ma określone znaczenie stratygraficzne. Na obszarach trzeciorzędowych Nadrenii (RFN) C. Ellermann (7, 8) oraz J. Indańs (10, 11), w czasie badań mikrofaunistycznych osadów oligocenu, stwierdziły masowe występowanie otwornicy *Turrillina alsatica* w niższych częściach osadów rupelskich. Podobne obserwacje podaje z rejonu Magdeburga (NRD) Y. Kiesel (14). Interwał z maksimum występowania wspomnianego gatunku odpowiadał „Rupelowi 2” D. Spiegler (19), który zdaniem tej autorki datuje maksimum transgresji oligoceneskiej w północnej Europie.

Nagły zanik mikrofauny otwornicowej obserwowany w wierceniu Machowinko powyżej głęb. 128 m jest zgodny z podobnym zjawiskiem odnotowanym zarówno na terenie NRD, jak i w ZSRR (piętro charkowskie), gdzie wyższe części osadów oligocenu cechują się ubóstwem szczątków organicznych. Zjawisko to jest tłumaczone znacznym ochłodzeniem zbiornika przez północne prądy oraz przez zwiększenie ilości krzemionki w wodzie morskiej. Powstały wskutek tego warunki ekologiczne sprzyjające rozwojowi gąbek krzemionkowych, których szczątki są znajdowane w tych osadach.

1. Bailly D. A. J. — Foraminifera of the oligocene Belgium. Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, Bruxelles, 1958, vol. 143.
2. Bettenstaedt F. — Paläogeographie des nordwestdeutschen Tertiär mit besonderer Berücksichtigung der Mikropaläontologie. Erdöl und Tektonik in Nordwestdeutschland, Hannover — Celle, 1949.
3. Bizon G., Bizon J. J. — Atlas des principaux foraminifères planctoniques du bassin méditerranéen oligocène à quaternaire. Paris, 1972.
4. Blanc Vernet L. — Contribution à l'étude des foraminifères de la Méditerranée, Relations entre le microfaune et le sédiment. Biocénoses actuelles, thanatocénoses pliocènes et quaternaires. Rec. Trav. Stat. Marit. d'Endoume, Paris 1969, vol. 64.
5. Broelsma M. J. — Lithostratigraphy and foraminiferal assemblages of the miocene — pliocene transitional strata of Capo Rosello and Eraclea Minoa (Sicily, Italy), I, II, III, Proc. Kon. Akad. v. Wetensch. Ser. B. Amsterdam, vol. 78.
6. Christensen L., Ulleberg K. — Sedimentology and micropaleontology of the Middle Oligocene sequence at Sofienlund Denmark. Bull. Geol. Soc. Denmark, Copenhagen, 1973.
7. Ellermann C. — Die mikrofaunistische Gliederung des Oligozäns des Schachtes Kapellen bei Moers (Niederrhein). Fortschr. Geol. Rheinl. Westf., 1958, nr 1.
8. Ellermann C. — Foraminiferen aus dem Oligozän des Schachtes Kapellen (Niederrhein) mit Variationstatistik von Elphidium subnodosum Roemer. Geol. Jahrb. 1960, B. 77.
9. Fursenko A. W., Fursenko K. B. — Foraminifery wierzniogo eocena Bieiorussji i ich stratigraficzeskoe znaczenie. Sb. III Paleont. i strat. BSSR, Minsk, 1964.
10. Indans J. — Mikrofaunistische Korrelation im marinen Tertiär der Niederrheinischen Bucht. Fortschr. Geol. Rheinl. Westf. 1958.
11. Indans J. — Mikrofaunistisches Normalprofil durch das marine Tertiär der Niederrheinischen Bucht. Geol. Landesamt. N. Rhein.-Westf., 1965.
12. Kaasschieter J. P. H. — Foraminifera of the Eocene of Belgium. Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. de Belgique, Bruxelles, 1961, vol. 147.
13. Каптаренко-Цзержновска О. К. — Киевский ярус i elementy jego paleogeografii. Trudy Inst. Geol. Nauk. wyp. 3. Kiev, 1951.
14. Kiesel Y. — Die oligozänen Foraminiferen der Bohrung Dobbartin. Frib. Forsch. Berlin, 1962, H. 122.
15. Odrzywolska-Bieñkowska E. — Utwory trzeciorzędowe z otworu Szczecin IG 1 w świetle badań mikropaleontologicznych. Kwart. geol., 1967, nr 1.
16. Odrzywolska-Bieñkowska E. — Wstępne wyniki badań mikrofaunistycznych starszego trzeciorzędu rejonu Zatoki Puckiej. Prz. geol. 1972, nr 12.
17. Odrzywolska-Bieñkowska E. — Wyniki badań mikropaleontologicznych starszego trzeciorzędu w otworze wiertniczym Mikaszówka. Biul. Inst. Geol. Z badań trzeciorzędu w Polsce, 1974, nr 281.
18. Sindowski K. H. — Faziesprobleme der mitteleuropäischen Tertiärmeere. Sediment und Fauna von Septarienton und Stettiner Sand bei Stettin. Zbl. Min. usw. Abt. B., S, Stuttgart, 1936.
19. Spiegler D. — Biostratigraphie des Rupels auf Grund von Foraminiferen im nördlichen Deutschland. Geol. Jahrb., Hannover, 1965, B. 82.
20. Wolańska H. — Stratygrafia mikropaleontologiczna oligocenu. Polski zachodniej. Kwart. geol., 1962, nr 1.

An interesting, rich microfaunal assemblage of the Late Paleogene age was recently found in the borehole Machowinko, Slupsk area (NW Poland). The Upper Eocene, developed in clay facies from the depth of 154 m to 145 m, is characterized by a rich assemblage of foraminifers common in coeval deposits from the western Europe as well as in the Kiev stage (Upper Eocene) of the USSR. The most important species of that assemblage include: *Lenticulina dimorpha* (Tutk.), *Cylindroclavulina cylindrica* (Hantk.), *Brizalina antegressa* (Subb.), *Brizalina reticulataformis* (Chal.), *Bulimina aksuatica* Moroz, and *Heterolepa perlucida* (Nutt.). The Rupelian deposits, developed in similar facies as underlying Upper Eocene deposits, occur from 145 m to 128 m depth. The guide species found in these deposits include: *Turrillina alsatica* (Andreae), *Rotaliatina bulimoides* (Reuss), *Alabamina tangentialis* (Clod.), *Pyrulina cylindroides* (Reuss) and *Trifarina gracilis tenuistriata* (Reuss). The benthic species predominate among foraminifer species recorded from both the Upper Eocene and Rupelian. Among planktonic species recorded from the Upper Eocene deposits most important are *Globanomalina mirca* (Cole) and *Acarantina rugosaculeata* Subb. Innumerable planktonic foraminifers found in the Rupelian will be treated elsewhere. Up to the present it was possible to identify the species *Globigerina gortanii* (Borsetti).

The foraminifer species found in the core material are sufficient for reliable correlation of the Late Paleogene deposits with coeval deposits of the western Europe and the USSR. The species *Turrillina alsatica* (Andreae) is very common which makes possible to assume that the deposits yielding it corresponds to the „Rupel 2” of D. Spiegler (1965) which, according to that author, dates the maximum of the Oligocene transgression in the North Europe. The profile studied ends with siltstones with glauconite. Organic remains are here represented by sponge spicules and plant remains only, similarly as in the case of higher parts of the Oligocene in the eastern Europe.

The paper ends with some paleoecological and paleobathymetric conclusions drawn from the analysis of specific composition of foraminifer assemblages.

РЕЗЮМЕ

В буровой скважине Маховинка около Слупска (северно-западная Польша) было разведано интересное, хорошо обоснованное документами, микрофаунистическое местонахождение осадков младшего палеогена. Верхний эоцен в этой скважине сложен глинистой фацией в пределах глубины 154—145 м. Он характеризуется богатой микрофауной фораминифер, встречаемых также в осадках того же возраста западной Европы и киевского яруса (верхний эоцен) в СССР. К самым видам принадлежат: *Lenticulina dimorpha* (Tutk.), *Cylindroclavulina cylindrica* (Hantk.), *Brizalina antegressa* (Subb.), *Brizalina reticulataformis* (Chal.), *Bulimina aksuatica* (Moroz) и *Heterolepa perlucida* (Nutt.). На глубине 145—128 м над осадками верхнего эоцена залегают отложения рупельского яруса, представленные в подобной фации, с руководящими окаменелостями: *Turrillina alsatica* (Andreae), *Rotaliatina bulimoides* (Reuss), *Alabamina tangentialis* (Clod.), *Pyrulina cylindroides* (Reuss) и *Trifarina gracilis tenuistriata* (Reuss). Как в осадках верхнего эоцена, так и рупельского яруса преобладающая часть сообщества фораминифер принадлежит к бентоническим видам. Среди планктонических видов в осадках верхнего эоцена встречаются: *Globanomalina mirca* (Cole) и *Acarantina rugosaculeata* (Subb.).

До сих пор здесь определен вид *Globigerina gortanii* (Borsetti). Определенные в этой скважине

виды фораминифер позволяют на хорошую корреляцию исследованных отложений младшего палеогена с осадками того же возраста в западной Европе и в СССР. В присутствии большого количества вида *Turrilina alsatica* (Andreae) в осадках рюпельского яруса автор видит сходство исследованных отложений с „Рюпелем 2” Д. Спитглер (1965), который по этому автору принадлежит к максимум

олигоценской трансгрессии на территории Европы. Исследованный профиль кончится алевролитами с глауконитом, содержащим только иглы губок и остатки растений. Подобные осадки наблюдаются в верхних партиях олигоцена восточной Европы.

Статья содержит палеоэкологические и батиметрические рассуждения основанные на распространении определенных видов фораминифер.