

WYNIKI BADAŃ MIKROFAUNISTYCZNYCH OSADÓW RUPELU W OTWORZE GOLENIÓW IG-2

UKD 563.12:551.781.52.022:550.822(438.252)Goleniów IG-2+4-15)

Utwory paleogeńskie rejonu szczecińskiego były już kilkakrotnie w ciągu ostatniego dwudziestolecia przedmiotem opracowań mikropaleontologicznych. Pierwszym opracowaniem w tym zakresie była nie publikowana praca doktorska H. Wolańskiej (12), a następnie praca E. Odrzywolskiej-Bieńkowej (8) oraz zbiorowe opracowanie E. Odrzywolskiej-Bieńkowej, K. Pożaryskiej i E. Martiniego (9). W rejonie Goleniowa początkowo odwiercono otwór Goleniów IG 1 w Zielonczynie, około 16 km na NW od Goleniowa. Niestety utwory kenozoiku były tu rdzeniowane kontrolnie, w związku z czym nie uzyskano ich pełnego profilu (2). Wrywkowe analizy mikropaleontologiczne autorki wykonane dla tego wiercenia nie dały precyzyjnych wyników, gdyż nieliczna mikrofauna wskazywała ogólnie na pogranicze eocenu i oligocenu. Dopiero następny otwór w tym rejonie Goleniów IG 2, z którego autorka opracowała 90 próbek pobieranych z głęb. 146,6–291,5 m, dostarczył przekonujących dokładnych danych mikrofaunistyczno-stratygraficznych.

W związku z fragmentarycznym pobieraniem rdzenia z trzeciorzędu wiercenia Szczecin IG 1 i Goleniów IG 1, przekazanego autorce do opracowania przez E. Ciuka z Zakładu Geologii Złóż Węgla Brunatnych, osady z wiercenia Goleniów IG 2 stanowią wzorcowy profil rupelu rejonu szczecińskiego. Stwierdzone tu biozony otwornicowe są korelatywne zarówno ze stwierdzonymi w rejonie szczecińskim przez H. Wolańską (12), jak i z rozpoziomowaniem równownikowych osadów na zachodzie Europy (tab.). Wyniki badań mikropaleontologicznych przedstawiono na tle profilu litologicznego sporządzonego przez E. Ciuka (3) z Zakładu Geologii Złóż Węgla Brunatnych.

STRATYGRAFIA MIKROPALEONTOLOGICZNA

Osady rupelu w wierceniu Goleniów IG 2 rozpoczynają się na głęb. 146 m ilowcami tłustymi, miejscami pylasto-piaszczystymi z pojedynczymi gruzełkami pirytu oraz śladami fukoidopodobnych szczątków organicznych. Na głęb. 146,8 m występuje przewodni dla rupelu ślimak

Fusus multisulcatus Nyst. Osady te przechodzą ku dołowi w mułowce czarnoooliwkowe pylasto-piaszczyste, niewyraźnie uwarstwione z pojedynczymi blaszkami łyszczyków i dalej aż do głęb. 171,7 m łupki zielonooliwkowe z łyszczkiem, słabo margliste, miejscami – HCl. Cały ten kompleks osadów został zaliczony przez E. Ciuka (3) do „górnej serii środkowoooligocieńskiej”.

Badania mikropaleontologiczne wykazały, że interwał ten jest częściowo (głęb. 146–163 m) reprezentowany przez biozonę *Rotaliatina bulimoides*, wskazującą na młodszy rupel. Biozona ta charakteryzuje się zróżnicowanym zespołem głównie bentonicznych otwornic, z przewagą takich przewodnich taksonów, jak: *Trifarina germanica* (Cushman et Edwards), *Trifarina gracilis* (Reuss) oraz licznie występujących taksonów: *Dentalina obliquistriata* Reuss, *Stilostomella spinescens* (Reuss), *Nodosaria intermittens* Roemer, *Karrerella siphonella* (Reuss), *Spiroplectamina carinata attenuata* Reuss i in. Otwornicom towarzyszą sporadycznie kolce jeżowców i szczątki ryb (otolity, żęby, łuski i kręgi). Niżej zanika gatunek *Rotaliatina bulimoides*, a pojawia się również ważny stratygraficznie takson *Turrilina alsatica* Andreae (głęb. 163–164 m).

Następnie aż do głęb. 191 m mikrofauna jest reprezentowana przez nieliczne okazy *Cibicides ungerianus* (d'Orbigny), *Stilostomella ewaldi* (Reuss), *Epistomina elegans* (d'Orbigny), *Pullenia bulloides* (d'Orbigny), *Dentalina multilineata* Bornemann, *Guttulina irregularis* d'Orbigny, *Dentalina soluta* Reuss, *Lenticulina convergens* (Bornemann) i *Melonis affine* (Reuss). W zespołach dominują natomiast szczątki ryb, spirytywane ośrodkie ślimaków, kolce i płytki jeżowców oraz okrzemki z rodzaju *Coscinodiscus*. O redukcyjnych warunkach w tej części zbiornika świadczą masowo występujące конкреcje pirytowe.

Ten odcinek profilu zdaniem E. Ciuka należy aż do głęb. 180 m do „środkowej serii środkowoooligocieńskiej” i jest litologicznie wykształcony w postaci łupków ilastych, niekiedy pylasto-piaszczystych lub tłustych z pojedynczymi blaszkami muskowitu i pirytem. Łupki te wykazują w stropie barwę szarobrunatną, ku dołowi przechodzącą

Wiek	H.Wolańska Ceg. Zgoda (1964) Szczecin	H.Wolańska Gorzów Wschowa (1964)	E.Odrzywoł ka-Bienko- wa Szczecin IG (1967)	E.Odrzywoł ska-Bienko- wa Goleniów IG 2	H.Thursch (1956) Moguncja	G.Ellermann (1958) Kapellen	J.Indans (1958) Rosenray	D.Spiegler (1960) Branden- burgia	Y.Kiesel (1962) Meklem- burgia
Chat	piaski szcecińskie	brak	brak	brak	brak	poziom 4	poziom E	nie zbada- ne dok- ładniej	poziom asterige- rinowy
	poziom ze szcziłkami ryb (najwyższy)				osadów	poziom 3	poziom D		poziom VI poziom V poziom IV
górnny rupel	zona Rotaliatina bulimoides	zona Rotaliatina bulimoides	zona Rotaliatina bulimoides	zona Rotaliatina bulimoides	morskich				poziom 4
	poziom ze szcziłkami ryb górnny	poziom ze szcziłkami ryb górnny	brak	poziom ze szcziłkami ryb górnny	Fisch- schiefer	poziom 2	poziom C		poziom 3
dolny rupel	?	zona Ceratobu- limina contraria	brak	zona Ceratobu- limina contraria	Forami- niferen mergel		poziom B	poziom 2	
		poziom ze szcziłkami ryb dolny		poziom ze szcziłkami ryb dolny	Mecres- sand	poziom 1	poziom A	poziom 1	poziom I

w szarooliwkową i szarą (-HCl). Na głęb. 180 m E. Ciuk stwierdził gatunek *Fusus multisulcatus* Nyst. Seria ta jest tektonicznie zaangażowana, czego dowodzą silne spękania i złustrowania oraz upady w granicach 35–42°. Jest rzeczą charakterystyczną, iż w przedziale tym obok mikroszcziłków organicznych autorka stwierdziła występowanie kuleczek obsydianu, świadczących o istniejącej w tym czasie działalności wulkanicznej.

Jak już wspomniano, zubożałe zespoły mikroszcziłków występują aż do głęb. 191 m, a więc też w obrębie „dolnej serii środkooligocenijskiej” E. Ciuka, który wymienioną serię przyjmuje na głęb. 180,2–192,9 m. Są to utwory mułowcowo-łilaste o barwie ciemnobrunatnej z łyszczkiem i gruzełkami pirytu oraz zwęglonymi i spirytyzowanymi szcziłkami roślin. Lokalnie w najniższej części tej serii E. Ciuk opisuje przewarstwienia i soczewki piaszczyste.

Leżące niżej osady zostały przez E. Ciuka wliczone aż do głęb. 204 m do latorfu (który jest przez tego autora zaliczany do oligocenu dolnego). Od głęb. 192 do 201 m są to utwory mułowcowo-margliste szare i oliwkowe z łyszczkiem i ziarnami glaukonitu, od głęb. 201 do 204 m zaś – margle ilowcowe oliwkowozielone z odcieniem żółtawym, łyszczkiem i glaukonitem oraz śladami żerowań organizmów bentonicznych. Na podstawie wyników badań mikrofaunistycznych przeprowadzonych przez autorkę, od głęb. 195 do 204 m i poniżej aż do głęb. 284,4 m występuje przewodnia dla niższego rupelu biozona *Ceratobulimina contraria*. Poniżej od głęb. 284,4 m aż do głęb. 289,2 m mikrofauna otwornicowa ubożeje zachowując jednak swój

rupelski charakter, o czym świadczy występowanie: *Trifarina germanica* (Cushman et Edwards), *Pyrolina cylindroides* Roemer, *Spiroplectammina carinata intermedia* Spandel i *Globigerina officinalis* Subbotina. Następnie od głęb. 289,2 do 291,5 m otwornice prawie zanikają i są reprezentowane tylko przez jeden gatunek *Pseudoparella oweyi* Bhatia. Występują tu także nieliczne koprolity, zęby ryb i igły gąbek. Podobne zubożałe zespoły mikroszcziłków są znane w zachodniej Europie z pogranicza utworów rupelu i najwyższego eocenu.

Wyniki badań mikropaleontologicznych oparte na bogatej przewodniej mikrofaunie (zona *Ceratobulimina contraria*) nie potwierdzają hipotezy E. Ciuka (3). Autor ten bowiem zalicza kompleks osadów mułowcowo-marglistych z łyszczkiem i glaukonitem (głęb. 204–211 m), naprzemianległe warstwy ilowców i łupków ilastych oraz margli oliwkowozielonych, glaukonitowych z pirytem (głęb. 211–255 m), łupki ilaste oliwkowozielone glaukonitowe (głęb. 259–277 m), margle ilaste jasnoszare, niekiedy beżowe z glaukonitem i okruchami małżów (głęb. 277–281 m), a także mułowce piaszczyste kwarcowo-glaukonitowe ciemne silnie margliste (głęb. 281–285 m) do górnej części eocenu górnego. Osady górnego eocenu w rejonie nadbałtyckim Polski (Szczecin, Koszalin, Lębork) zawierają przewodnie zespoły mikrofauny z zonalnymi gatunkami *Astacolus decorata* (Reuss) i *Globanomalina micra* (Cole).

Brak wyżej wymienionych gatunków w badanych próbkach, a także obecność nie spotykanych w osadach eocenu górnego gatunków: *Alabamina tangentialis* (Clodius), *Cibicides sulzensis* Herrmann, *Quinqueloculina ludwigi* Reuss, *Ceratobulimina contraria* Reuss, *Trifarina germanica* (Cushman et Edwards), *Trifarina gracilis* (Reuss), *Karrerella siphonella chilostoma* (Reuss), *Stilostomella ewaldi* (Reuss), *Lagena tenuis* Bornemann, *Globulina lacrima* Reuss, *Bulimina alsatica* Andreae, *Globigerina officinalis* Subbotina w pełni potwierdza rupelski wiek opracowanych osadów.

W związku ze skąpą dokumentacją mikropaleontologiczną, otwartą sprawą pozostaje tylko wiek osadów od głęb. 289,2 do 291,5 m. Nie można więc na podstawie kryteriów mikrofaunistycznych ustosunkować się do wniosków stratygraficznych E. Ciuka, który wymieniony interwał osadów, reprezentowany przez piaski kwarcowo-glaukonitowe, ciemnozielone (-HCl), przechodzące ku górze w margle beżowe z łyszczkiem i fosforytami, określa jako dolną część górnego eocenu.

UWAGI EKOLOGICZNE

Przy obserwacji bogatego gatunkowo zespołu otwornic rupelu uderza zdecydowana przewaga gatunków bentonicznych. Ubóstwo gatunków planktonicznych przy bujnym rozwoju form bentonicznych świadczy o istnieniu płytkiego zbiornika szelfowego. Domniemanie to jest poparte obecnością takich gatunków, jak: *Sphaeroidina variabilis* Reuss i *Spiroplectammina carinata* d'Orbigny, które współcześnie zasiedlają płytkie i ciepłe wody Adriatyku i wybrzeży Filipin, a w zbiorniku rupelskim występują zarówno w Polsce, jak i w całej Europie Zachodniej. Próby odwzorowania warunków ekologicznych zbiornika rupelskiego przeprowadził w basenie Moguncji H. Thursch (11), określając morze rupelskie jako zbiornik ciepły (średnia temperatura roczna około 20°C). Podobne rozważania znajdujemy w pracach J. Indans (5, 6), C. Ellermann (4) oraz D. Spiegler (10), które także są autorkami biozonacji mikrofaunistycznej rupelu, możliwej do skorelowania z biozonacją stosowaną w Polsce.

Nowocześniejszą próbą odwzorowania ekologii zbiornika rupelskiego na tle zmienności w pionie zespołów otwornic jest praca Y. Kiesel (7). Autorka ta zwraca uwagę, iż należy tu uwzględnić zmiany paleoekologii, spowodowane różnicowaniem temperatury wody, warunków sedymentacji, dopływu tlenu oraz zmian zasolenia. Jej wnioski, iż najniższe partie profilu rupelskiego, cechujące się ubóstwem szczątków organicznych, wskazują na stosunkowo niską temperaturę, są zgodne z poglądem o istnieniu kryzyzu temperaturowego na przełomie eocenu i oligocenu (1).

Stopniowe ocieplenie zbiornika odzwierciedla się w pojawieniu się zróżnicowanego gatunkowo zespołu biozony *Ceratobulimina contraria*. Było to stosunkowo płytkie morze szelfowe zasiedlone przez mikrofaunę o przewadze form stenohalinowych. Dalsze pogłębienie zbiornika i związany z tym spadek temperatury wody stwarzają warunki do ługowania CaCO₃. Osady rupelskie odpowiadające temu pogłębieniu charakteryzują się niską węglanowością lub są bezwapienne. Mikrofauna ubożeje lub całkowicie zanika wskutek działania warunków redukcyjnych, a w ubogich zespołach dominują szczątki ryb.

Kolejne spłylenie i ocieplenie zbiornika powoduje powrót warunków korzystnych dla rozwoju wapiennych otwornic, wśród których przeważają gatunki bentoniczne. Pojawia się zróżnicowany gatunkowo zespół biozony *Rotaliatina bulimoides*, kończący cykl rozwojowy mikrofauny rupelskiej. Należy jednak podkreślić, iż pełny cykl rozwojowy mikrofauny tego wieku jest możliwy do przesiedzenia wyłącznie w rejonie szczecińskim. Inne stanowiska rupelu w Polsce są tak zredukowane przez erozję, iż dają tylko fragmentaryczny obraz rozwoju życia organicznego w tej części młodszego paleogenu.

LITERATURA

1. Berggren W.A. — Tertiary boundaries and correlations. The Micropaleontology of Oceans. Camb. Univ. Press London 1971.
2. Ciuk E. — Utwory paleogeńskie w rejonie szczecińskim. Prz. Geol. 1972 nr 11.
3. Ciuk E. — Badania geologiczno-poszukiwawcze złóż węgla brunatnego w Polsce — rejon Goleniów. Arch. Inst. Geol. 1981.
4. Ellermann C. — Die mikrofaunistische Gliederung des Oligozäns im Schacht Kapellen bei Moers (Niederrhein). Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf. Krefeld 1958. H. 1.
5. Indans J. — Mikrofaunistische Korrelationen im marinen Tertiär der Niederrheinischen Bucht. Ibidem.
6. Indans J. — Zur mikropaläontologischen Gliederung des Oligozäns in der Bohrung Kühlerhof bei Erkelenz. N. Jhrb. Geol. u. Pal. Stuttgart 1956 Bd 6.
7. Kiesel Y. — Die oligozänen Foraminiferen der Tiefbohrung Dobbartin (Mecklemburg). Ein Beitrag zur Feinstratigraphie des mitteleuropäischen Rupels. Freib. Forsch.-H. C. Berlin 1962 H. 122.
8. Odrzywolska-Bieńkowska E. — Utwory trzeciorzędowe z otworu Szczecin IG 1 w świetle badań mikropaleontologicznych. Kwart. Geol. 1967 nr 1.

9. Odrzywolska-Bieńkowska E., Pożaryska K., Martini E. — Middle Oligocene microfossils from the Polish Lowlands: their stratigraphical and paleogeographical significance. Acta. Paleont. Pol. 1978 vol. 23 no. 3.
10. Spiegler D. — Mikropaläontologische Gliederung des Oberen Eozäns und Oligozäns von SW Brandenburg. Manuscript (fide Y. Kiesel, 1962) Berlin 1960.
11. Thursch H. — Die Gliederung des interen Rupeltons in Maizer Becken auf Grund seiner Foraminiferenfauna. Notizbl. Hess. L. — Amt. Bodenf. Wiesbaden 1956 H. 84.
12. Wołańska H. — Otwornice środkowego oligocenu Polski północno-zachodniej. Pr. dokt. Maszynopis Warszawa 1964.

SUMMARY

A rich assemblage of microfauna of the Rupelian age has been found in core material from the Goleniów IG-2 borehole (Szczecin region, Polish Lowlands). In the borehole column, there were differentiated a lower horizon with fish remains (presumably Eocene—Oligocene passage beds), the *Ceratobulimina contraria* biozone which corresponds to the Lower Rupelian, upper horizon with fish remains, and the *Rotaliatina bulimoides* biozone, indicative of the Upper Rupelian. The biostratigraphic zones are comparable with biozones established in the Rupelian of the western Europe. The recorded microfaunistic assemblages were found to be of stratigraphic value and useful as indices of ecological changes which were taking place in the Rupelian reservoir in individual phases of its development. Full coring in this drilling makes the recorded succession usable as a reference section of the Rupelian in the Szczecin region.

РЕЗЮМЕ

В скважине Голениув ИГ-2 (щещинский район — Польская низменность) было обнаружено богатое местонахождение микрофауны рупельского возраста. Здесь выделены: нижний горизонт с остатками рыб (вероятно переходные осадки из пограничия эоцена и олигоцена), биоцона *Ceratobulimina contraria* (нижний рупельский ярус), верхний горизонт с остатками рыб и биоцона *Rotaliatina bulimoides* (верхний рупельский ярус). Установленные биостратиграфические горизонты сравнимые с рупельскими биоцонами западной Европы. Кроме своей стратиграфической ценности комплексы микрофауны являются существенным показателем экологических изменений в пределах рупельского бассейна в очередных фазах его развития. Принимая во внимание полный отбор керн из исследованной скважины, осадки составляют собой образцовый разрез рупельского возраста в районе Щецина.