

WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ MIKROFAUNISTYCZNYCH STARSZEGO TRZECIORZĘDU REJONU ZATOKI PUCKIEJ

UKD 563.12/14:561.26:561.781.43:551.3.051(438.162—17)

W numerze dwunastym „Przeglądu Geologicznego” z 1971 r. ukazał się artykuł M. Marca (10), dotyczący budowy geologicznej utworów trzeciorzędowych rejonu Zatoki Puckiej, w którym autor w rozważaniach stratygraficznych opiera się na schemacie litostratygraficznym E. Ciuka (3), oznaczeniach makrofaunistycznych E. Woźnego (12) i obserwacjach palinologicznych M. Ziemblińskiej-Tworzydło. Praca niniejsza ma na celu przedstawienie wstępnych obserwacji mikropaleontologicznych próbek z tego rejonu. Wszystkie badane próbki pochodziły z wierceń wykonanych przez Zakład Ziół Soli i Surowców Chemicznych IG. Opis litologiczny osadów cytowany w tekście został udostępniony autorce przez J. Ubernę.

Stratygrafia mikropaleontologiczna osadów starszego trzeciorzędu polskiego obszaru nadbałtyckiego nie była dotychczas znana. W ostatnich latach na terenie Litwy i Białorusi, a także na obszarze Niemiec wykonano liczne wiercenia, które dostarczyły sporo trzeciorzędowego materiału paleontologicznego zarówno badaczom radzieckim, jak i krajów zachodnich. Sporządzono spisy i opisy dość licznie występującej mikrofauny i przeprowadzono próby rozpoznawania stratygraficznego nawierconych osadów starszego trzeciorzędu. Opracowanie niniejsze ma za

cel przedstawić skład gatunkowy i wartość stratygraficzną znalezionej na terenach polskiego obszaru nadbałtyckiego mikrofauny. Autorka obecnie jest w trakcie dalszych badań nad tym problemem i traktuje niniejszą pracę jako komunikat wstępny.

Znalezione dotychczas gatunki mikrofauny umożliwiają porównanie składu mikrofauny, pochodzącego z tego rejonu, z mikrofauną znaną w podobnych wiekowo utworach ZSRR i innych krajów oraz dają możliwości rozpoznawania stratygraficznego starszego trzeciorzędu badanego rejonu. Rozważania nad stratygrafią trzeciorzędowych osadów obszaru nadbałtyckiego, będące przedmiotem pracy, oparte są na wynikach analizy mikrofaunistycznej próbek z następujących wierceń: Kopalino IG-1 (głęb. 126—135 m), Czarny Młyn IG-2 (90,5—92,5 m), Karwia IG-1 (102 m), Swarzewo IG-4 (86—105 m), Młeroszyno IG-1 (95,5—109,0 m), Chłapowo IG-2 (141—145 m), Chłapowo IG-3 (143,5—150,2 m), Jastrzębia Góra IG-1 (117—135 m), Opalino IG-1 (115,5—140 m).

Należy podkreślić, że niewszystkie próbki pobrane z osadów uważanych za trzeciorzędowe zawierały mikrofaunę, która grupowała się głównie, jak widać z podanych interwałów głębokościowych, w przedziałach o stosunkowo niewielkiej miąższości.

WYSTĘPOWANIE MIKROFAUNY W BADANYCH
WIERCENIACH NA TLE LITOLOGII

Kopalino IG-1. W wierceniu tym na głęb. 126,5 m w mułkach piaszczystych ciemnozielonych oraz łałach szarych znaleziono następujące gatunki otwornic: *Uvigerina costellata* Moroz., *Anomalina affinis* Hantk., *Anomalina nonioninoides* Furs. et Furs., *Globanomalina micra* (Cole), *Spiroplectammina carinata* d'Orb., *Brizalina antegressa* (Subb.). Od głęb. 129 do 135 m w osadach piasku pylastego szarozielonego z glaukonitem występują: *Uvigerina costellata* Moroz., *Globanomalina micra* (Cole), *Lenticulina dimorpha* (Tutk.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Heterolepa perlucida* (Nutt.), *Cibicides biumbonatus* (Furs. et Furs.), *Baggina iphigenia* Sam., *Siphonina praereticulata* Kraeva, *Astacolus decorata* (Reuss), *Nodosaria latejugata* Hantk., *Eponides praeumbonatus* Mjatlj., *Lenticulina limbata* Born., *Lenticulina danvillensis* Howe.

Czarny Młyn IG-2. Utwory starszego trzeciorzędu są tu wykształcone od głęb. 90,5 do 93,5 m w postaci łałów czarnych —HCl i zawierają wyłącznie gatunek *Spiroplectammina azoviensis* Nikit.

Karwia IG-1. W łałach szarooliwkowych (+HCl) na głęb. 102 m znaleziono następujące gatunki otwornic: *Globanomalina micra* (Cole), *Lenticulina dimorpha* Tutk., *Bulimina aksuatica* Moroz., *Heterolepa perlucida* (Nutt.), *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Baggina iphigenia* Sam., *Astacolus decorata* (Reuss), *Eponides praeumbonatus* Mjatlj.

Swarzewo IG-4. W osadach mułku ilastego i wapińskiego z glaukonitem na głęb. 88—90 m znaleziono: *Cibicides biumbonatus* (Furs. et Furs.), *Guttulina irregularis* d'Orb., *Lamarckina cristellarioides* Terq. oraz igły gąbek. Na głęb. 98—105 m w mułku związłym i pylastym występuje wyłącznie *Spiroplectammina azoviensis* Nikit.

Miroszyno IG-1. Na głęb. 95,5 m w mułkach glaukonitowych zielonych z bursztynem występują wyłącznie *Cibicides* sp. i kolce jeżowców. Na głęb. 101 m w łałach ciemnoszarych prawie czarnych z brunatnym odcieniem znaleziono kolce jeżowców i *Globigerina* sp. Dalej na głęb. 104 m w łałach związanych prawie czarnych stwierdzono kolce jeżowców i okrzemki (*Diatomeae*). Od głęb. 106 m w łałach brunatnoszarych i czarnych występują: *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Globigerina* sp., *Cibicides* Howe. Na głęb. 109 m w łałach piaszczystych zielonoszarych z glaukonitem znaleziono: *Uvigerina costellata* Moroz., *Brizalina antegressa* (Subb.), *Eponides praeumbonatus* Mjatlj., kolce jeżowców, *Anomalina affinis* Hantk., *Melonis affine* (Reuss), *Uvigerina farinosa* Hantk., *Spiroplectammina gumbeli* Hagn.

Chłapowo IG-2. W mułkach ilastych przewarstwionych mułami ciemnoszarymi z glaukonitem na głęb. 141 m występują: *Spiroplectammina carinata* d'Orb., *S. azoviensis* Nikit., kolce jeżowców, okrzemki, *Anomalina affinis* Hantk., *Melonis affine* (Reuss), *Spiroplectammina gumbeli* Hagn. Na głęb. 143 m w piaskach ilastych z fosforytami (HCl) znaleziono: *Uvigerina costellata* Moroz., *Eponides praeumbonatus* Mjatlj., natomiast na głęb. 145 m w mułkach ilastych prawie czarnych występuje wyłącznie *Brizalina antegressa* (Subb.) i kolce jeżowców.

Chłapowo IG-3. W wierceniu tym na głęb. 143,5 m w mułkach ciemnoszarych —HCl stwierdzono: *Spiroplectammina carinata* d'Orb., *Globanomalina micra* (Cole), *Brizalina antegressa* (Subb.), kolce jeżowców, *Diatomeae*, *Radiolarie*, natomiast w piaskach łałastych kwarcowo-glaukonitowych, ciemnozielonych z fosforytami i kwarcem występują: *Uvigerina costellata* Moroz., *Spiroplectammina carinata* d'Orb.,

Bulimina aksuatica Moroz., *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Eponides praeumbonatus* Mjatlj., *Melonis affine* (Reuss), *Uvigerina farinosa* Hantk., *U. subfusiformis* Huss.

Jastrzębia Góra IG-1. Na głęb. 117 m w mułkach zielonych występują: *Spiroplectammina carinata* d'Orb., *Brizalina antegressa* (Subb.), *Baggina iphigenia* Sam., *Anomalina affinis* Hantk., *Melonis affine* (Reuss). Na głęb. 134 m w łałach zielonoszarych z fosforytami (—HCl): *Spiroplectammina carinata* d'Orb., *Brizalina antegressa* (Subb.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Cibicides biumbonatus* (Furs. et Furs.), *Eponides praeumbonatus* Mjatlj., *Anomalina affinis* Hantk., *Cibicides westi* Howe, *Uvigerina subfusiformis* Huss. Na głęb. 135,5 m w tego samego typu osadach znaleziono: *Spiroplectammina carinata* d'Orb., *Diatomeae*, *Radiolariae*.

Opalino IG-1. Na głęb. 115,5 m w piaskach mułkowatych szarych —HCl znaleziono: *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs. i *Melonis affine* Reuss. Na głęb. 117 m w łałach mułkowatych szarych +HCl występuje *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs. Na głęb. 136 m w łałach ciemnoszarych: *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Nodosaria latejugata* Hantk., kolce jeżowców, natomiast na głęb. 140 m w łałach ciemnoszarych z wtrąceniami mułków —HCl: *Globanomalina micra* (Cole), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs. i kolce jeżowców.

TYPY OSADÓW A FAUNA

Ze względu na będące w toku opracowywanie badanego rejonu odpowiednio tabelaryczne zestawienie badanych gatunków mikrofauny autora przedstawił po ukończeniu obserwacji, natomiast w opracowaniu niniejszym przeprowadzono próbę przedstawienia zmienności liczebności i jakości gatunków dotychczas stwierdzonej mikrofauny w różnych typach osadów stwierdzonych w badanych wierceniach. Poniżej przedstawiono zespoły mikrofauny na tle poszczególnych typów osadów.

1) mułki piaszczyste, ciemnozielone z łałami szarymi: *Uvigerina costellata* Moroz., *Anomalina affinis* Hantk., *A. nonioninoides* Furs. et Furs., *Globanomalina micra* (Cole), *Spiroplectammina carinata* d'Orb., *Baggina iphigenia* Sam., *Melonis affine* (Reuss).

2) piasek pylasty, zielonoszary z glaukonitem: *Uvigerina costellata* Moroz., *Globanomalina micra* (Cole), *Lenticulina dimorpha* (Tutk.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Heterolepa perlucida* (Nutt.), *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Baggina iphigenia* Sam., *Siphonina praereticulata* Kraev., *Astacolus decorata* (Reuss), *Nodosaria latejugata* Hantk., *Eponides praeumbonatus* Mjatlj., *Lenticulina limbata* Born., *L. danvillensis* Howe.

3) łały czarne (—HCl): *Spiroplectammina azoviensis* Nikit., *Brizalina antegressa* Subb. (nielicznie), kolce jeżowców.

4) łały szarooliwkowe (+HCl): *Globanomalina micra* (Cole), *Lenticulina dimorpha* (Tutk.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Heterolepa perlucida* Nutt., *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Baggina iphigenia* Sam., *Astacolus decorata* (Reuss), *Eponides praeumbonatus* Mjatlj.

5) mułek ilasto-wapniasty z glaukonitem: *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Guttulina irregularis* d'Orb., *Lamarckina cristellarioides* Terq., igły gąbek.

6) mułek związły i pylasty: *Spiroplectammina azoviensis* Nikit.

7) mułki glaukonitowe, zielone z bursztynem: *Cibicides* sp., kolce jeżowców.

8) ily szare prawie czarne, z brunatnym odcieniem: kolce jeżowców, *Globigerina* sp., *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Cibicides westi* Howe.

9) ily zwężone, prawie czarne: kolce jeżowców, *Diatomeae* sp.

10) ily piaszczyste zielonawoszare z glaukonitem: *Uvigerina costellata* Moroz., *Brizalina antegressa* Subb., *Eponides praeumbonatus* Mjatlj., kolce jeżowców, *Anomalina affinis* Hantk., *Melonis affine* (Reuss), *Uvigerina farinosa* Hantk., *Spiroplectamina gümbeli* Hagn.

11) mułki ilaste przewarstwione mułkami ciemnoszarymi z glaukonitem: kolce jeżowców, *Spiroplectamina carinata* d'Orb., *Diatomeae*, *Anomalina affinis* Hantk., *Melonis affine* (Reuss), *Spiroplectamina gümbeli* Hagn.

12) piaski ilaste z fosforytami +HCl: *Uvigerina costellata* Moroz., *Spiroplectamina carinata* d'Orb., *Eponides praeumbonatus* Mjatlj.

13) mułki ciemnoszare —HCl: *Spiroplectamina carinata* d'Orb., *Globanomalina micra* (Cole), *Brizalina antegressa* Subb., kolce jeżowców, *Diatomeae*, *Radiolariae*.

14) piaski ilaste, kwarcowo-glaukonitowe, ciemnozielone z fosforytami: *Uvigerina costellata* Moroz., *Spiroplectamina* d'Orb., *Bulimina aksuatica* Moroz., *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Eponides* Mjatlj., *Melonis affine* (Reuss), *Uvigerina farinosa* Hantk., *U. subfusiformis* Huss.

15) mułki zielone: *Spiroplectamina carinata* d'Orb., *Brizalina antegressa* (Subb.), *Baggina iphigenia* Sam., *Anomalina affinis* Hantk., *Melonis affine* (Reuss).

16) ily zielonoszare z fosforytami (—HCl): *Spiroplectamina carinata* d'Orb., *Brizalina antegressa* Subb., *Bulimina aksuatica* Moroz., *Cibicides biumbonatus* (Furs. et Furs.), *Eponides praeumbonatus* Mjatlj., *Anomalina affinis* Hantk., *Cibicides westi* Howe, *Uvigerina subfusiformis* Huss., *Diatomeae*, *Radiolariae*.

17) piaski mułkowate ciemnoszare —HCl: *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Melonis affine* (Reuss).

18) ily ciemnoszare z wtrąceniami mułków —HCl: *Globanomalina micra* (Cole), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., kolce jeżowców, *Nodosaria latejugata* Hantk.

Jak widać z powyższego zestawienia spadek ilości mikrofauny wiąże się z występowaniem ilów, piasków i mułków ciemnych —HCl. Niekiedy ubóstwo wapniowości osadów, choć nie przejawia się w spadku ilości mikrofauny, podkreślone jest pojawieniem się okrzemek i radiolarii. W piaskach ilastych, łach piaszczystych i piaskach pylistych z glaukonitem występowanie form z rodzaju *Uvigerina*, a zwłaszcza *Uvigerina costellata* Moroz., świadczy o normalnym zasoleniu zbiornika, gdyż formy te są stenohalinowe, a więc nie znoszące spadku zasolenia poniżej określonego minimum. Mikrofauna ogólnie jest bentoniczna, wyjątek stanowi *Globanomalina micra* (Cole) i pojedyncze uszkodzone okazy *Globigerina* sp. Stosunek procentowy gatunków wapiennych do zlepocowatych wypada zwykle na korzyść gatunków wapiennych.

PORÓWNIANIA Z MIKROFAUNĄ OSADÓW GÓRNEGO EOCENU ZSRR I INNYCH KRAJÓW

W pracy A. W. i K. B. Fursenko z 1961 r. o otworach górne eocenu Białorusi i ich znaczeniu stratygraficznym (5) podane są dokładne opisy gatunków przewodnich dla osadów górnocoeńskich Białorusi i południowych obszarów Litwy, a także niektórych przyległych obszarów północnej Ukrainy.

Mikrofauna znaleziona w opracowanych wience- niach zawiera następujące gatunki wspólne z gatun-

kami przewodnimi dla górnego eocenu tych obszarów: *Lenticulina dimorpha* (Tutk.), *Astacolus decorata* (Reuss), *Baggina iphigenia* Sam., *Eponides praeumbonatus* Mjatlj., *Siphonina praereticulata* Kraeva, *Anomalina nonioninoides* Furs. et Furs., *Anomalina affinis* Hantk., *Cibicides biumbonatus* Furs. et Furs., *Globanomalina micra* (Cole), *Brizalina antegressa* (Subb.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Uvigerina costellata* Moroz.

Niektóre z wyżej wymienionych gatunków znane są z innych obszarów występowania starszego trzeciorzędu ZSRR. *Anomalina affinis* występuje w górnym eocenie Azji Środkowej, *Globanomalina micra* znana jest z utworów górnocoeńskich Kaukazu, Krymu i Turkmenii. W górnym eocenie Kaukazu i Emby występuje *Bulimina aksuatica*. W utworach górnocoeńskich Krymu, Karpat i Azji Środkowej występuje *Baggina iphigenia*, *Astacolus decorata* w górnym eocenie Turkmenii. *Eponides praeumbonatus* znany jest z górnego i środkowego eocenu północnego Kaukazu i Emby. Podobnie *Spiroplectamina azovenensis* ma dość szerokie rozprzestrzenienie w utworach eocenu nadkaspjskiego oraz w oligocenie ZSRR.

Znacznie mniej form wspólnych jest tu z gatunkami znanymi z utworów eocenijskich innych krajów, należą do nich *Globanomalina micra* (górnym eocenie Belgii, Holandii i Meksyku), *Heterolepa perlucida* (eocen Meksyku), *Siphonina praereticulata* (górnym eocenie NRD), *Nodosaria latejugata* (utwory starszego trzeciorzędu Austrii, Niemiec i Holandii), *Astacolus decorata* (trzeciorzęd Niemiec, Holandii i Włoch).

LITERATURA

1. Batjes D. A. J. — Foraminifera of the Oligocene of Belgium. Mem. Inst. Roy. d. Sci. Nat. d. Belg. 1956, nr 143.
2. Bettenstaedt F., Fahrion H., Hitlermann H., Wick W. — Tertiär Norddeutschlands (in Leitfossilien der Mikropalaeontologie). Berlin, 1962.
3. Ciuk E. — Schematy litostratygraficzne trzeciorzędu Niżu Polskiego. Kwart. geol. 1970, nr 4.
4. Cole W. S. — A foraminiferal fauna from Guajaleal Formation in Mexico. Bull. Amer. Pal. 1927, vol. 4, nr 51.
5. Fursenko A. W., Fursenko K. W. — Foraminifery wierzchniego eocenu Białorusji i ich stratygraficzne znaczenie. Paleont. i Strat. BSSR. Mińsk, 1961, sborn. III.
6. Kaasschieter J. P. H. — Foraminifera of the Eocene of Belgium. Mem. Inst. Roy. d. Sci. Nat. d. Belgique, 1961, nr 147.
7. Kiesel Y., Lotsch D. — Zur Mikrofauna des südbrandenburgischen Obereozän. Geologie, Beth., 1963, nr 38.
8. Loeblich A. R., Tappan H. — Protista 2, Sankodina Chiefly „Thecamoebians” and Foraminifera. Treatise on Invertebrate Paleontology, 1—2 pp. C1 — C 900, 1964.
9. Martín T. — Eocene foraminifera from the type Lodo formation Fresno County, California. Stanford Univ. Publ. Geol. Sci. 1943, vol. 3.
10. Marzec M. — Zarys budowy geologicznej utworów trzeciorzędowych i czwartorzędowych w rejonie Zatoki Puckiej. Prz. geol. 1971, nr 12.
11. Nikitina G. — Taksonomiczne znaczenie niektórych morfologicznych признаков spiroplectamina morfologicznej gruppirowki *Spiroplectamina carinata*. Wopr. Mikropaleont. 1966, nr 10.
12. Woźny E. — Eocen z Siemienia koło Parczewa. Kwart. geol. 1966, nr 3.

SUMMARY

Preliminary micropaleontological study of early Tertiary strata from the Puck embayment area, given herein, is based on the analysis of core materials from the boreholes Kopallino IG-1, Czarny Młyn IG-2, Karwia IG-1, Swarzewo IG-4, Mieroszyno IG-1, Chłapowo IG-2, Jastrzębia Góra IG-1, and Opalino IG-1. Majority of foraminifer species identified indicate the Upper Eocene age to the deposits sampled. The deposits are divided into 18 lithological varieties, differing in character of microfaunal assemblages. Quantitative impoverishment of microfauna appears to be related to a decrease in amount, or to complete lack of carbonates in the deposits. Occasionally, although a decrease in the number of microfaunal elements does not take place, poor liminess of the deposit is reflected by the occurrence of diatoms and radiolarians. Benthonic forms usually predominate. Plankton is represented by innumerable forms of the species *Globanomalina micra* (Cole), and by singular damaged forms of *Globigerina* sp. The percentage of species with carbonaceous tests is commonly higher than that of the species with agglutinated tests. Comparisons with microfaunal assemblages of early Tertiary strata of the neighbouring countries show that the assemblage under discussion is most similar to that from the Upper Eocene of the U.S.S.R.

РЕЗЮМЕ

Предварительное микропалеонтологическое изучение древнетретичных отложений района Пуцкого залива было проведено по материалам буровых скважин Копалино ИГ-1, Чарны-Млын ИГ-2, Карвия ИГ-1, Сважево ИГ-4, Меровино ИГ-1, Хлапово ИГ-2, Ястшембя-Гура ИГ-1, Опалино ИГ-1. Большинство видов фораминифер, которые были найдены в третичных отложениях, пройденных скважинами, характеризует верхнеэоценовый возраст этих пород. Вся толща пород была расчленена на 18 литологических типов, характеризующихся разными микрофаунистическими сообществами. Констатировано, что количество микрофауны падает при небольшом содержании или отсутствии карбонатного вещества в осадках. Местами слабо известковые осадки, хотя и содержат нормальное количество микрофауны, характеризуются появлением диатомей и радиолярий. Микрофауна как правило бентонная. Планктонные формы представлены редкими экземплярами *Globanomalina micra* (Cole) и единичными, разрушенными экземплярами *Globigerina* sp. Процентное соотношение видов с известковыми раковинками к видам с агглютинированными раковинками обычно склоняется в пользу первых. Сопоставление полученных данных с результатами микропалеонтологических исследований нижнетретичных осадков в других странах показало, что наибольшее сходство проявляется с микрофауной верхнего эоцена СССР.