

Ewa ODRZYWOLSKA-BIEŃKOWA

## Stratygrafia mikropaleontologiczna miocenu na północno-wschodniej krawędzi zapadliska przedkarpackiego

### WSTĘP

Opracowanie niniejsze stanowi zestawienie wyników badań mikropaleontologicznych miocenu z wierceń usytuowanych na północno-wschodniej krawędzi zapadliska przedkarpackiego, pomiędzy Cieszanowem a Horyńcem.

Wyniki te uzyskano za pomocą rozpoziomowania wiekowego utworów mioceńskich na podstawie charakterystycznych poziomów otwornicowych. Zarówno poziomy, jak i poszczególne gatunki otwornic dają się paralelizować z materiałem mikrofaunistycznym sąsiednich, wcześniej na tej podstawie rozpoziomowanych terenów.

W opracowaniu uwzględniono wyniki badań mikropaleontologicznych miocenu z wierceń: Chotyłub 1, Łówcza 3, Płazów 2, Gorajec 1, Trusze 5, Radruż 1, Brusno 1 (fig. 1).

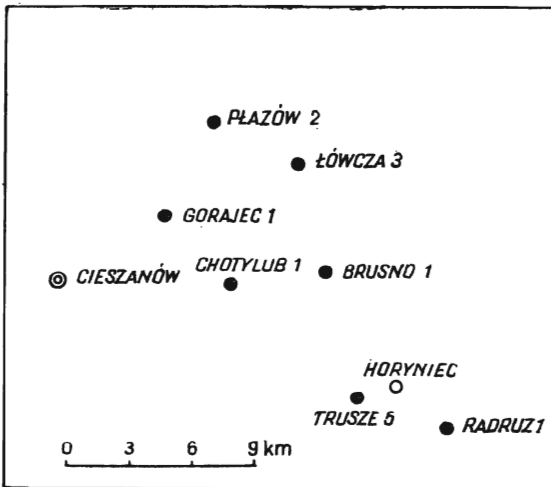


Fig. 1. Szkic sytuacyjny otworów wiertniczych objętych opracowaniem  
Situation sketch of the bore holes studied

Pracę wykonano w Pracowni Mikropaleontologicznej Zakładu Stratygrafii IG na zlecenie mgr K. Pawłowskiej z IG, której składam podziękowanie za udostępnienie mi tego interesującego tematu.

## STRATYGRAFIA

## UTWORY WAPIENNO-DETRYTYCZNE (GÓRNY TORTON?)

Najstarszym ogniwem osadów miocেনских na omawianym obszarze są wapienie detrytyczne, wapienie litotamniowe z glaukonitem, margle i piaskowce silnie wapieniste z detrytem litotamniów. Występują one w partiach spagowych wierceń: Płazów 2 (głęb. 53÷60 m), Gorajec 1 (głęb. 192,00÷206,8 m), Brusno 1 (głęb. 58÷62), Chotylub 1 (głęb. 135,80÷148,00 m). W otworach wiertniczych Radruż 1 i Łowcza 3 nie stwierdzono tego typu osadów. Mikrofauna znaleziona w utworach wapienno-detrytycznych jest niezbyt liczna i najczęściej charakteryzuje się złym stanem zachowania. Skorupki poszczególnych otwornic, często oblepione, obtarte i szkliste, są niekiedy trudne do zidentyfikowania. Występują tu także gatunki takie jak: *Elphidium lessoni* (d'Orb.), *Cibicides lobatulus* (Walckenaer et Jacob), *Discorbis patelliformis* (Brady), *Eponides repandus* (Ficht. et Moll), *Cibicides pseudoungerianus* (Cush.), *Elphidium orispum* (Linne) i inne. Ogólnie gatunki te można rozpatrywać raczej jako wskaźniki facji, a nie wieku.

W. A. Kraszeninnikow (1961) opisując zmienność kompleksów otwornic w osadach miocেনских południowo-zachodniej części platformy rosyjskiej, zwraca uwagę na występowanie tych form w facji wapienno-detrytycznej górnego tortonu. Według tego autora przewaga w zespole otwornic osobników z rodzaju *Elphidium* świadczy o warunkach silnego falowania i zasypywania skorupek osadami piaszczystymi w strefie sublitoralnej. Osobniki należące do rodzaju *Elphidium* dzięki soczewkowatej formie skorupki są mechanicznie wytrzymałe na skutki falowania i korozji. Przewaga form należących do rodzaju *Discorbis* i *Cibicides* wskazuje natomiast na słabą dynamikę mas wodnych, umożliwiającą egzystencję formom płaskospiralnym, przyczepiającym się często do wodorostów, gałązek mszywiolów lub przywierających do mułów dennych.

W opracowanych wierceniach obserwujemy mniej więcej równy stosunek procentowy form należących do rodzajów *Discorbis* i *Cibicides* do elfidiów. Można więc przypuszczać, że osady wapienno-detrytyczne badanego obszaru tworzyły się w strefie umiarkowanego falowania, umożliwiającą egzystencję formom osiadłym. Należy podkreślić, że takie formy, jak *Cibicides lobatulus* należą do form euryhalinowych i kosmopolitycznych. Na przykład *Cibicides lobatulus* występuje czasem dość licznie w wysładzających się stopniowo zbiornikach sarmackich. Stąd możemy przyjąć, że mikrofauna utworów wapienno-detrytycznych nie może ściśle i jednoznacznie precyzować ich wieku. Nie ma wśród niej bowiem ani typowych form górnortortonских, ani form przemawiających stanowczo za dolnym tortonem. Przy obecnym stanie rozpoznania mikropaleontologicznego utworów wapienno-detrytycznych między Cieszanowem a Horyńcem, zaliczenie ich do górnego tortonu należy więc postawić pod znakiem zapytania.

## GÓRNY TORTON

Powyżej utworów wapienno-marglistych i wapienno-detrytycznych lub bezpośrednio na podłożu mezozoicznym pojawiają się warstwy mułowcowo-iłowcowe, reprezentowane najczęściej przez mułowce ilaste,

dość zbite, przerośnięte łożcami, niekiedy warstwowanymi o barwie szarej. Warstwy te nie występują w otworach Brusno 1, Płazów 2, w których na utworach wapienno-detrytycznych spoczywają osady sarmackie. W pozostałych otworach warstwy mułowcowo-łożcowe zawierają charakterystyczny górno-tortonński zespół otwornic.

Osady górnortortonńskie występują w 5 otworach na następujących głębokościach: Gorajec 1 — 188,00÷192,00 m; Chotylub 1 — 133,10÷135,00; Radruż 1 — 50,20÷54,20 m; Trusze 5 — 40,00÷49,40 m; Łowcza 3 — 106,50÷132,00 m.

E. Łuczowska w miocenie rejonu Tarnobrzeg — Chmielnik wyróżniła w zespole mikrofauny górnego tortonu charakterystyczne poziomy: niższy — z *Neobulimina longa* W e n g l. i wyższy — *Cibicides crassiseptatus* Ł u c z k. W tych rejonach Polski, gdzie górny torton spoczywa wprost na osadach chemicznych (gipsy, amhydryty, sole), w spągowej części poziomu z *Neobulimina longa* zjawia się charakterystyczny podpoziom zawierający liczne globigeriny i zdeformowane skorupki spiralisów lub globigeriny i radiolarie. W rejonie Cieszanów — Horyniec, gdzie ły górnortortonńskie spoczywają bezpośrednio na utworach wapienno-detrytycznych, nie obserwujemy tego podpoziomu. Poziom z *Neobulimina longa* występuje natomiast w wierceniu Trusze 5 na głębokości 49,4 m, a w wierceniu Gorajec 1 — na głębokości 192÷188 m. Oprócz gatunku *Neobulimina longa* występują tu gatunki: *Globigerina bulloides* d' O r b., *Astrononion perfossum* (C l o d.) i inne. Na poziomie z *Neobulimina longa* kończą się utwory górnortortonńskie w wierceniu Gorajec 1, nad tym poziomem natomiast w wierceniu Trusze 5, lub bezpośrednio na utworach wapienno-detrytycznych w innych wierceniach, występuje wyższy poziom górnortortonński z charakterystyczną formą *Cibicides crassiseptatus* (Ł u c z k.) oraz takimi otwornicami jak: *Bolivinosia scaligera* (Ł u c z k.), *Cassidulina punctata* R s s., *Uvigerina bellicostata* Ł u c z k., *Siphotextularia inopinata* Ł u c z k. i innymi. Otwornice planktoniczne nie są tu zbyt liczne i odgrywają znaczniejszą rolę tylko w niektórych próbkach.

Poziom z *Cibicides crassiseptatus* odpowiada:

1. Zespołowi III/B (gliwickiemu) według S. Alexandrowicza (1963) z górnego tortonu miocenu górnośląskiego;

2. Zespołowi buliminidowo-rotalidowemu według E. Łuczowskiej (1955 i 1958) z warstw chodenickich i grabowieckich okolic Bochni.

3. Zespołowi bulliminowemu z warstw grabowieckich ze Zgłobic koło Tarnowa, opisanemu przez K. Morawską w 1957 r.

Poza granicami Polski analogie do tego poziomu wykazują:

1. Zespół z *Cassidulina crista* stwierdzony przez L. S. Piszwanową (1960) w warstwach kołomyjskich na przedgórzu Karpat wschodnich. Gatunek *Cassidulina crista* P i s z w. wykazuje duże podobieństwo do gatunku *Cassidulina punctata* R s s., co już między innymi zauważył S. Alexandrowicz (1963).

2. Poziom M-II określony przez M. J. Sierową (1955) w stropie górnego poziomu globigerinowego warstw pokuckich na przedgórzu Karpat Wschodnich.

Należy podkreślić, że gatunki podstawowe dla górnortortonńskiego zespołu otwornic nie występują ani powyżej, ani poniżej górnego tortonu

Tabela 1

Występowanie ważniejszych gatunków otwornic  
w utworach górnortortoińskich rejonu Cieszanów—Horyniec

Mikrofauna	Płazów 2	Gorajec 3	Trusze 4	Łówcza 5	Brusno 1	Chotyłub 1	Radruż 1
<i>Cibicides crassiseptatus</i> (Łucz.)	++	—	++	++	—	++	—
<i>Angulogerina angulosa</i> (Will.)	—	+	++	—	—	+	+
<i>Bolivina dilatata</i> Reuss	—	+	++	+	—	+	+
<i>Astronion perfossum</i> (Clod.)	—	++	++	+	—	—	—
<i>Neobulimina longa</i> Wengl.	—	++	++	—	—	—	—
<i>Uvigerina hispido-costata</i> (Cush. et Todd).	—	—	++	—	—	++	++
<i>Bulimina insignis</i> (Łucz.)	—	—	++	—	—	++	++
<i>Bolivinopsis scaligera</i> (Łucz.)	—	—	++	+	—	++	++
<i>Siphotextularia inopinata</i> Łucz.	—	—	++	—	—	++	++
<i>Epistomina elegans</i> (d'Orb.)	—	—	+	+	—	++	++
<i>Phylopsammia adanula</i> Mał.	—	—	—	—	—	—	—
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.	++	++	++	++	+	++	++
<i>Bulimina elongata</i> d'Orb.	—	++	++	—	—	++	—
<i>Bolivina pseudoplicata</i> Cush.	—	+	+	—	—	—	—
<i>Bulimina aculeata</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	+
<i>Nummuloculina contraria</i> d'Orb.	—	—	—	+	—	—	—
<i>Eponides omniyagus</i> (Łucz.)	++	++	++	—	—	++	++
<i>Sphaeroidina bulloides</i> Łucz.	++	—	++	+	+	++	++
<i>Buliminella elegantissima</i> d'Orb.	—	—	—	+	—	+	+
<i>Cassidulina punctata</i> Rss.	—	—	—	+	—	+	—
<i>Sigmoilina tenuis</i> Czjzek	—	+	++	—	—	+	+
<i>Melonis pompilioides</i> (Ficht. et Moll)	++	—	++	—	—	++	—

Objaśnienia: + gatunki występujące rzadko, ++ gatunki występujące często, — brak gatunku

i wobec tego jednoznacznie dokumentują wiek osadów na różnych obszarach Polski.

Rozmieszczenie ważniejszych gatunków otwornic w górnym tortonie z poszczególnych wierceń w rejonie Cieszanów — Horyniec obrazuje tab. 1. Jeśli chodzi o warunki ekologiczne i batymetryczne basenu morskiego, w którym tworzyły się osady górnortortoińskie, to dysponując listą występujących tu otwornic, możemy nawiązać do rozważań W. A. Kraszeninnikowa (1961) nad rozmieszczeniem otwornic w górnym tortonie Podola. Według obserwacji tego autora obecność w osadach górnego tortonu otwornic z rodzajów *Uvigerina*, *Gyroidina*, *Cassidulina* i *Bulimina*, a także gatunków *Melonis pompilioides* i *Sphaeroidina bulloides* wskazuje, iż osady te tworzyły się w dość głębokim zbiorniku wodnym o normalnym zasoleniu. Mimo istnienia szeregu prac podających rozmieszczenie tych otwornic we współczesnych zbiornikach morskich (np. w pobliżu Florydy i Kalifornii) w zależności od głębokości i temperatury, nie można ich wykorzystywać dla określenia warunków ekologicznych, w których żyły górnortortoińskie zespoły otwornic. Jeśli bowiem

głębokość cytowanych dla otwornic współczesnych zbiorników morskich sięga niekiedy kilku kilometrów (do 6 km), to rozpiętość głębokości basenów miocেনskich mogła wahać się w granicach od kilkudziesięciu do 250 m (obecność raf litotamniowych). Można jednak założyć, że czynniki umożliwiające życie pewnym rodzajom i gatunkom otwornic w określonych partiach basenu wodnego pozostają w zależności funkcjonalnej od głębokości tego basenu. W ten sposób można wyjaśnić prawidłowość zmian zespołów otwornic w kierunku od przybrzeżnej części morza do jego głębszych stref. Jednakże kombinacje czynników biochemicznych, sprzyjające egzystencji określonych grup otwornic w różnych basenach (np. w morzu miocенskim i w morzach współczesnych), mogły tworzyć się na różnych głębokościach i przy różnych temperaturach. Dlatego głębokości występowania różnych gatunków otwornic w morzu miocенskim nie muszą wykazywać ściślej zgodności z głębokościami ich występowania w morzach współczesnych.

## SARMAT

Najwyższym ogniwem miocenu na omawianym obszarze są osady sarmackie wykształcone w postaci mułowców i iłów szaropopielatych, niekiedy zapiaszczonych, z fauną *Limnocardium* i *Syndesmya*. W zespole

Tabela 2

Występowanie ważniejszych gatunków otwornic w utworach sarmackich rejonu Cieszanów—Horyniec

Mikrofauna	Piażów 2	Gorajec 3	Trusze 4	Łówcza 5	Brusno 1	Chotyub 1	Raduż 1
<i>Anomalinoides dividens</i> Łuczk.	—	—	++	—	++	—	—
<i>Elphidium hauerinum</i> (d'Orb.)	—	++	++	++	++	++	++
<i>Discorbis risilla</i> Bogd.	+	—	+	—	—	+	+
<i>Triloculina consobrina sarmatica</i> Gerke	—	—	+	++	—	—	—
<i>Quinqueloculina sarmatica</i> Karr.	+	+	+	++	++	++	—
<i>Triloculina consobrina plana</i> Vol.	—	+	—	+	—	—	+
<i>Porosonion subgranosum</i> (Egger)	+	++	+	++	—	++	—
<i>Elphidium listeri</i> (d'Orb.)	+	+	—	+	+	+	+
<i>Nodosaria dina</i> Wengl.	—	—	+	+	—	—	+
<i>Sarmatiella prima</i> Bogd.	—	++	—	—	+	—	—
<i>Nonion marikobi</i> Bogd.	—	++	+	+	+	+	—
<i>Elphidium angulatum</i> Wengl.	—	—	—	+	+	—	—
<i>Glabratella imperatoria</i> (d'Orb.)	+	+	—	—	—	+	—
<i>Articulina problema</i> Bogd.	—	++	++	++	—	++	++
<i>Articulina articulinoidea</i> (Gerke et Iss.)	—	—	—	+	—	—	+
<i>Wiesnerella plana</i> Bogd.	—	—	—	+	+	—	+
<i>Elphidium echinus</i> Sier.	—	—	—	+	+	—	—
<i>Quinqueloculina karreri-ovata</i> Sier.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Elphidium josephinum</i> (d'Orb.)	—	—	—	—	+	—	—
<i>Quinqueloculina akneriana rotunda</i> Gerke	—	—	—	+	+	—	++

O bjaśnienia + gatunki występujące rzadko, ++ gatunki występujące często, — brak gatunku

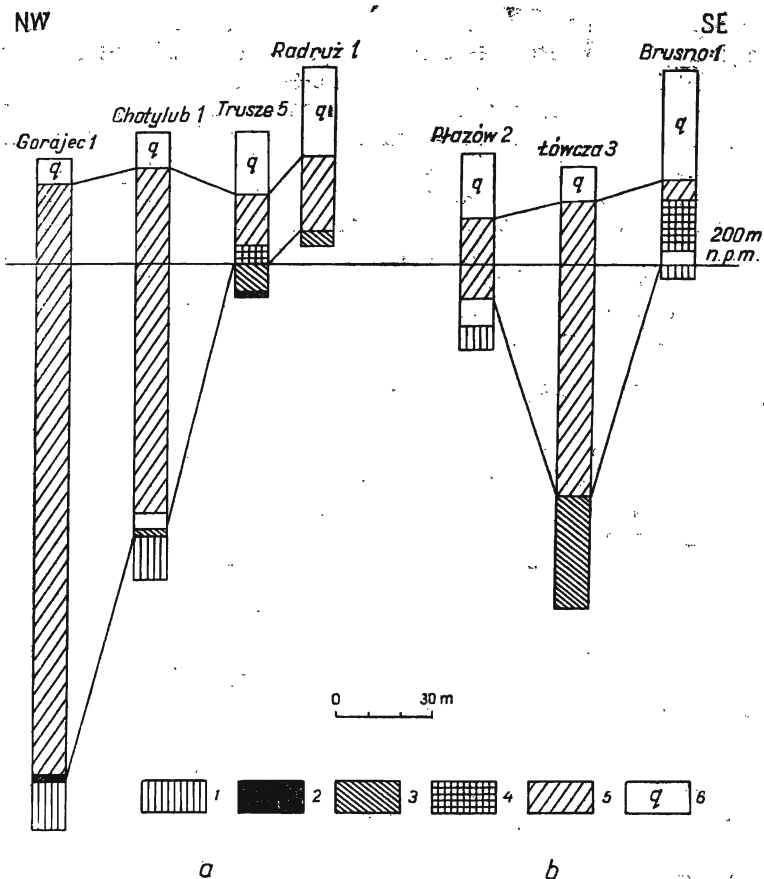


Fig. 2. Rozmieszczenie poziomów otwornicowych w ciągu korelacyjnym Gorajec 1 — Radruż 1 (a) i Płazów 2 — Brusno 1 (b)  
Distribution of the foraminifer zones along the correlation line Gorajec 1 — Radruż 1 (a) and Płazów 2 — Brusno 1 (b)

1 — problematyczny zespół otwornic z utworów wapienno-detrytycznych (*Elphidium lessoni*, *Cibicides lobatulus*, *Eponides repandus* — górny torton?); 2 — poziom z *Neobulimina longa* (górny torton); 3 — poziom z *Cibicides crassiseptatus* (górny torton); 4 — poziom z *Anomalinoidea dividens* (sarmat); 5 — poziom z *Elphidium hauertnum* (sarmat); 6 — czwartorzęd

1 — problematical assemblage of foraminifers from the calcareous-detrital deposits (*Elphidium lessoni*, *Cibicides lobatulus*, *Eponides repandus* — Upper Tortonian?); 2 — zone with *Neobulimina longa* (Upper Tortonian); 3 — zone with *Cibicides crassiseptatus* (Upper Tortonian); 4 — zone with *Anomalinoidea dividens* (Sarmatian); 5 — zone with *Elphidium hauertnum* (Sarmatian); 6 — Quaternary

mikrofauny otwornicowej wyraźnie zaznacza się tu zmiana hydrologicznego reżimu basenu morskiego. Normalnie zasolony zbiornik górnotoński ustępuje miejsca wysładzającemu się zbiornikowi sarmackiemu.

Osady sarmatu leżące na osadach wapienno-detrytycznych stwierdzono w otworach: Brusno 1 — na głębokości 33,20÷54,10 m i Płazów 2 — na głębokości 20,06÷45,00 m, a występujące na osadach mułowco-

wo-łowcowych górnego tortonu w otworach: Chotylub 1 (11,50÷127,80 m); Trusze 5 (19,01÷40,00 m); Radruż 1 (27,10÷50,20 m); Gorajec 1 (8,10÷184,00 m); Łowcza 3 (10,00÷101,00 m).

W osadach sarmackich zdarzają się jeszcze reliktywne formy tortońskie lub formy kosmopolityczne, takie jak: *Cassidulina punctata* Rss., *Cibicides lobatulus* (Walck. et Jacob), *Elphidium macellum* (Ficht. et Moll) itd. Formy te jednak wielu autorów zalicza do form euryhaliinowych, ponieważ mogą one łatwo przetrwać zmianę warunków ekologicznych. Obok nich jednak zjawiają się typowe gatunki sarmackie: *Anomalinoides dividens* Łuczka, *Elphidium reginum* (d'Orb.), *Elphidium hauerinum* (d'Orb.), *Articulina articulinoidea* Gerke et Issaeva, *Sarmatiella prima* Bogd., *Quinqueloculina karreri ovata* Sier. i inne.

E. Łuczowska (1964) w zespole mikrofauny sarmackiej z rejonu Tarnobrzeg — Chmielnik wydzieliła cztery charakterystyczne poziomy otwornicowe: poziom z *Elphidium hauerinum* (d'Orb.) — 4; poziom z *Quinqueloculina sarmatica* Karr. — 3; poziom z *Quinqueloculina karreri ovata* Sier. — 2; poziom z *Anomalinoides dividens* Łuczka. — 1.

Poziom z *Anomalinoides dividens* Łuczka zaznacza się wyraźnie w wierceniu Trusze 5 — na głębokości 35,00÷40,00 m i Brusno 1 — na głębokości 41,60÷54,10 m. W pozostałych wierceniach forma ta bądź to nie pojawia się, bądź też występuje na drugorzędym złożu w niewielkiej ilości i w stanie uszkodzonym. W wierceniach z różnych rejonów Polski, nie wykazujących łuk stratygraficznych, poziom z *Anomalinoides dividens* jest bardzo charakterystyczny dla pogranicza tortonu i sarmatu. Odpowiednikiem tego poziomu w ZSRR jest poziom w *Cibicides badenensis*. (I. W. Wengliniski, 1962; L. S. Piszwanowa, 1960).

Wydzielenie wyższych poziomów otwornicowych (ustalonych przez E. Łuczowską) w przypadku opracowanych przeze mnie materiałów jest dość trudne. Obok wyraźnie i obficie występującej formy *Elphidium hauerinum* występują jednocześnie gatunki *Quinqueloculina sarmatica* i *Quinqueloculina karreri ovata*, z tym że *Quinqueloculina karreri ovata* pojawia się bardzo nielicznie, a *Quinqueloculina sarmatica* w mniejszej ilości niż dominująca forma *Elphidium hauerinum*. Stąd też osady sarmackie, występujące powyżej poziomu z *Anomalinoides dividens* lub tuż nad osadami wapienno-detrytycznymi, skłonna jestem raczej zaliczyć do poziomu z *Elphidium hauerinum*.

We wszystkich badanych otworach zaobserwować można stopniowe zubożenie ilościowe i gatunkowe mikrofauny w partiach stropowych osadów sarmackich. Rozmieszczenie ważniejszych gatunków otwornic w osadach sarmatu rejonu Cieszanów — Horyniec przedstawiono w tab. 2.

## WNIOSKI

Wynikiem badań mikropaleontologicznych miocenu między Cieszanowem a Horyńcem jest rozpoziomowanie stratygraficzne tych utworów na podstawie zespołów i poziomów otwornicowych, ustalono przy tym co następuje:

1. Największą trudność nastęrcza wyznaczenie wieku osadów wapienno-detrytycznych podścielających warstwy łożowcowo-mułowcowe

górnego tortonu. Mikrofauna tych osadów, będąca raczej wskaźnikiem facji niż wieku, uniemożliwia ściśle sprecyzowanie ich stratygrafii. Można jedynie przyjąć, że brak typowych elementów dolnotortonńskich wśród zespołu otwornic i bezpośredni kontakt tych utworów z warstwami ilowcowo-mułowcowymi górnego tortonu pozwala przyjąć dla nich wiek górnotortonński.

2. Rozpoziomowanie wiekowe utworów z badanych wierceń wykazało, iż nie wszystkie z nich zawierają pełny profil utworów tortonu i sarmatu. Na przykład w górnym tertonie niższy poziom z *Neobulimina longa* występuje tylko w otworach Gorajec 1 i Trusze 5, w wierceniach Płazów 2 i Brusno 1 brak jest typowego górnego tortonu (warstwy pektenowe). W otworze Gorajec 1 brak wyższego poziomu górnotortonńskiego z *Cibicides crassiseptatus*.

3. W sarmacie najniższy poziom z *Anomalinoides dividens* występuje tylko w otworach Trusze 5 i Brusno 1. W utworach sarmatu we wszystkich wierceniach brak jest też typowo rozwiniętych poziomów z *Quinqueloculina karreri ovata* i *Quinqueloculina sarmatica* Karrer, które są charakterystyczne dla sarmatu innych rejonów Polski, otwornice te znajdują się tylko w zespole z *Elphidium hauerinum*.

Zakład Stratygrafii  
Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4

Nadesłano dnia 5 lipca 1965 r.

#### PIŚMIENNICTWO

- ALEXANDROWICZ S. (1963) — Stratygrafia osadów miocenijskich w zagłębiu górnośląskim. Pr. Inst. Geol., 39. Warszawa.
- ŁUCZKOWSKA E. (1955) — O tortonńskich otwornicach z warstw chodenickich i grabowieckich okolic Bochni. Roczn. Pol. Tow. Geol., 23, p. 77—156. Kraków.
- ŁUCZKOWSKA E. (1958) — Mikrofauna miocenijska przedgórze karpackiego. Kwart. geol., 2, p. 105—126, nr 4. Warszawa.
- ŁUCZKOWSKA E. (1964) — Stratygrafia mikropaleontologiczna miocenu w rejonie Tarnobrzeg—Chmielnik. Pr. geol. Oddz. Krak. Kom. Nauk. Geol. PAN, 20. Warszawa.
- КРАШЕНИННИКОВ В. А. (1961) — Изменение комплексов фораминифер в ритмах осадконакопления миоценовых отложений юго-запада Русской платформы. Акад. Наук СССР. Вопрос. микропалеонт. № 4, стр. 30—70. Москва.
- ПИШВАНОВА Л. С. (1960) — Фораминиферы миоцена Предкарпатья и их стратиграфическое значение. Автореферат диссертации. Львов. Госуд. Унив. Львов.
- СЕРОВА М. Я. (1955) — Стратиграфия и фауна фораминифер миоценовых отложений Предкарпатья. Мат. по биострат. зап. обл. Укр. ССР. Москва.
- БЕНГЛИНСКИЙ И. В. (1958) — Фораминиферы миоцену Закарпатья. Ак. Наук Укр. РСР, Инст. Геол. Кор. Коп. Вид. Акад. Наук Укр. РСР. Київ.



Эва ОДЖИВОЛЬСКА-БЕНЬКОВА

## МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТИГРАФИЯ МИОЦЕНА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КРАЯ ПРЕДКАРПАТСКОГО ПРОГИБА

## Резюме

В работе содержатся результаты микропалеонтологических исследований миоценовых отложений, встречающихся семью буровыми скважинами в районе северо-восточного края Предкарпатского прогиба между Цешанувом и Хорыньцом (Юго-Восточная Польша). Стратиграфическое подразделение производится на основании выделения характерных комплексов и фораминиферных зон. В качестве основы для исследований использован материал из следующих буровых скважин: Лувча 3, Брусно 1, Труше 5, Хотылюб 1, Гораец 1, Плязув 2, Радруж 1.

Детально описываются фораминиферные зоны, распространенные в известково-детритовых (по всей вероятности верхнетортонских) образованиях и аргиллито-алевролитовых отложениях верхнего тортон и сармата. На основании микрофауны известково-детритовые образования можно отнести приблизительно к верхнему тортону, так как встречающиеся в них виды являются скорее всего показателями фации, чем времени. В вышележащих аргиллито-алевролитовых отложениях наблюдаются две характерные фораминиферные зоны верхнего тортон: нижняя с *Neobulimina longa* Wengl. и верхняя с *Cibicides crassiseptatus* Luczk. В сарматских отложениях содержатся такие типичные фораминиферы как *Elphidium hauerinum* d'Orb., *Quinqueloculina karreri-ovata* (Sier.), *Quinqueloculina sarmatica* Karst., а также другие виды, встречающиеся в особенности в отложениях сармата СССР.

Прилагаются два корреляционные разрезы по направлению СЗ—ЮВ, изображающие размещение отдельных фораминиферных зон в описываемых буровых скважинах (фиг. 2) и две таблицы показывающие распространение важнейших видов фораминифер в отложениях тортон и сармата (табл. 1 и 2). Результаты работы сравниваются с результатами польских и зарубежных исследователей, изучающих аналогичные стратиграфические проблемы.

Ewa ODRZYWOLSKA-BIENKOWA

## MICROPALAEONTOLOGICAL STRATIGRAPHY OF THE MIOCENE IN THE NORTH-EASTERN MARGIN OF THE CARPATHIAN FORE-DEEP

## Summary

The present paper contains the results of micropalaeontological examinations of the Miocene deposits that were encountered in seven bore holes made in the area of the north-eastern margin of the Carpathian Fore-deep, between Cieszanów and Horyniec (South-east Poland). Stratigraphical subdivision was based on characteristic foraminifer assemblages and horizons. Base materials were taken from the following bore holes: Łówcza 3, Brusno 1, Trusze 5, Chotyłub 1, Gorajec 1, Płazów 2 and Radruż 1.

Foraminiferal horizons occurring in the calcareous-detrital deposits (probably Upper Tortonian) and in the claystone-mudstone deposits of the Upper Tortonian and Sarmatian are discussed in detail. On the basis of the microfauna, the calcareous-detrital deposits may approximately be determined as Upper Tortonian, because the species they contain reflect rather facies than age here. The overlying claystone-mudstone deposits reveal two characteristic horizons of the Upper Tortonian foraminifers: the lower with *Neobulimina longa* Wengl., and the upper with *Cibicides crassiseptatus* Luczk. The Sarmatian deposits contain such type foraminifers as *Elphidium hauerinum* d'Orb., *Quinqueloculina karreri-ovata* (Sier.), *Quinqueloculina sarmatica* Karr., as well as other species known particularly from the USSR.

Two correlation sequences of a NW—SE direction, representing the distribution of the individual foraminifer horizons in the bore holes examined are presented (Fig. 2), as well as two tables showing the occurrence of more important foraminifer species in the Tortonian and Sarmatian deposits are given (Tables 1 and 2). The results of the elaboration have been compared with the results obtained by Polish and foreign research workers engaged in the similar stratigraphical problems.