

Teresa HITNAROWICZ, Gizela KUCHCIŃSKA

## Opis sedimentacyjno-facjalny poziomu morskiego w serii osadów westfalu Lubelskiego Zagłębia Węglowego

### WSTĘP

W artykule opisano szczegółowo poziom z fauną morską westfalu Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Poziom ten oznaczony został przez Ł. Musiał i M. Tabor (1970) jako poziom morski z *Dunbarella papyracea* i skorelowany z poziomem morskim Katarzyna w Zagłębiu Ruhry oraz z poziomem morskim Clay Cross w Anglii, jako poziom graniczny między westfalem A i B.

Materiał faunistyczny uzyskano z 29 otworów wiertniczych podczas prac dokumentacyjnych wykonywanych w latach 1971—1974 przez Przedsiębiorstwo Geologiczne w Katowicach.

### OGÓLNY OPIS LITOLOGICZNY

Badany poziom morski usytuowany jest między dwoma stałymi pokładami węgla. Dla niżej położonego pokładu węgla przyjęto określenie „spągowy pokład” i potraktowano go jako ogólny poziom odniesienia. Poziom morski leży tuż ponad spągowym pokładem węgla, jego średnia miąższość nie przekracza 10 m; maksymalna miąższość wynosi 14 m, minimalna zaś utrzymuje się w granicach 5 m.

W obrębie poziomu morskiego, zwłaszcza jego dolnej części, dochodzi do znacznego zróżnicowania facjalnego. 2 m ponad spągowym pokładem węgla zaobserwowano stałe występowanie wkładek wapienno-dolomitycznych, rozmieszczonych dość regularnie, które oznaczono jako 2<sub>I</sub>, 2<sub>II</sub>, 2<sub>III</sub> i omówiono szczegółowo w dalszej części artykułu.

## CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH CYKLI SEDYMENTACYJNYCH POZIOMU MORSKIEGO

W omawianym poziomie morskim wyróżniono 3 cykle sedymentacyjne.

### 1 CYKL SEDYMENTACYJNY

Spagowy cykl sedymentacyjny wyróżniono jako pierwszy. Jego obecność stwierdzono w 6 otworach wiertniczych w stropie lub kilka centymetrów ponad spagowym pokładem węgla. Miąższość osadów 1 cyklu waha się w granicach od kilku do 40 cm. Są to z reguły czarne, twarde iłowce z licznymi, drobnymi kongrecjami sferosyderytów. Miejscami obserwuje się tu występowanie syngenetycznego pirytu w postaci drobnych „kuleczek”, co świadczy, że sedymentacja odbywała się w warunkach redukcyjnych słabo przewietrzanych wód zastoiskowych.

W osadach tych występują najliczniej przedstawiciele małżów z rodzaju *Naiadites*, wśród których oznaczono następujące gatunki *Naiadites productus* Brown, *Naiadites quadratus* Sow. i *Naiadites triangularis* Sow. Sporadycznie obserwowano też małże z rodzaju *Carbonicola*. W 2 otworach wiertniczych odnotowano stosunkowo dobrze zachowane pojedyncze okazy z rodzaju *Anthracosia*, wśród których znalazła się *Anthracosia* cf. *regularis* Trueman. Ponadto w osadach 1 cyklu sedymentacyjnego stwierdzono duże nagromadzenie robaków z gatunku *Spirorbis pusillus* Mart., najczęściej pasożytujących na skorupkach najaditesów. Notuje się tu również obecność ostrakodów, esterii i łusek ryb; oznaczalne łuski ryb należą do rodzaju *Rhizodopsis*. Stan zachowania skorupki okazów należących przypuszczalnie do rodzaju *Carbonicola* pozwala sądzić, że część fauny została tu przytransportowana jako nekton.

### 2 CYKL SEDYMENTACYJNY

Ponad osadami 1 cyklu sedymentacyjnego leżą iłowce z wkładkami wapienno-dolomitycznymi, które zaliczono do 2 cyklu sedymentacyjnego. Iłowce te są miękkie, mają barwę czarną i szarą oraz blaszkowatą łupliwość, leżą 10—40 cm ponad spagowym pokładem węgla. Osady tego cyklu stwierdzono w 26 otworach; w 6 otworach zlokalizowane są bezpośrednio ponad spagowym pokładem węgla, w 4 natomiast — od 10 do 50 cm poniżej tego pokładu. Maksymalna miąższość osadów 2 cyklu kształtuje się na ogół w granicach 1,4—1,8 m, niekiedy od 0,2 do 0,9 m.

Jak wspomniano wyżej, osady zaliczone do 2 cyklu sedymentacyjnego charakteryzują się dużą zmiennością litologiczną, dzięki której w czarnym iłowcu można wyróżnić wkładki lub przewarstwienia dolomityczno-wapienne. Rozmieszczenie wkładek przedstawiono na fig. 1 i 2. Najniższą wkładkę 2<sub>I</sub> odnotowano we wschodniej części rozpatrywanego obszaru. Mieści się ona w stropie spagowego pokładu węgla i ma miąższość 10 cm. Następną wkładkę oznaczono jako 2<sub>II</sub>. Jest to właściwie grupa wkładek znajdująca się 20—50 cm ponad spagowym pokładem węgla; taką sytu-

ację obserwuje się w 19 otworach wiertniczych. Wkładki te tworzą kilkucentymetrowe przewarstwienia w iłowcu i lokalnie zazębiają się z osadami ilastymi. Maksymalna miąższość wkładki wapienno-dolomitycznej w tej grupie wkładek nie przekracza 10 cm.

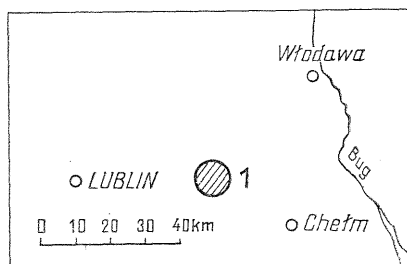


Fig. 1. Szkic sytuacyjny obszaru badań  
Sketch map of the area investigated here

1 — obszar badań  
1 — investigated area

60—90 cm ponad spągowym pokładem węgla wyróżniono następną wkładkę wapienno-dolomityczną 2<sub>III</sub>. Wkładkę 2<sub>III</sub> zanotowano w 6 otworach wiertniczych, jej miąższość waha się od kilku do 10 cm. W jednym z otworów wiertniczych wkładka wapienno-dolomityczna pojawia się 2 m ponad piaskowcem leżącym na wysokości poziomu odniesienia nieobecnego tu pokładu węgla. Należy założyć, że to nietypowe położenie wkładki wiąże się z odmiennym wykształceniem całej opisywanej serii. Wkładkę tę oznaczono jako ewentualny odpowiednik wkładki 2<sub>III</sub>.

Zastanawiające jest występowanie wkładek wapienno-dolomitycznych (w odległości 20 cm do 1,5 m) poniżej spągowego pokładu, co zaobserwowano w 4 otworach położonych we wschodniej części rozpatrywanego obszaru. Miąższość tych wkładek kształtuje się w granicach 0,1—0,3 m. W jednym tylko otworze w osadach 2 cyklu sedymentacyjnego nie odnotowano wkładek wapienno-dolomitycznych.

### 3 CYKL SEDYMENTACYJNY

3 cykl sedymentacyjny tworzą osady reprezentowane przez szare iłowce miejscami zapiaszczone, średnio twarde, z licznymi konkrekcjami syderytów ilastych. Ich odległość od przyjętego poziomu odniesienia, czyli od spągowego pokładu węgla, waha się w granicach 0,3—4,5 m. Średnia miąższość osadów 3 cyklu sedymentacyjnego kształtuje się w granicach 3,5—9 m, maksymalna od 12,1 do 12,6 m, minimalna zaś wynosi kilka centymetrów.

Zaobserwowano tu wyraźne zróżnicowanie w pionowym rozmieszczeniu zespołów faunistycznych, polegające na: występowaniu w pewnej partii osadów fauny morskiej, miejscami z nagromadzeniem gatunków brakicznych oraz możliwości jednoznacznego wyodrębnienia strefy lingulowej, głównie we wschodniej części obszaru. Zróżnicowanie to skłoniło nas do podjęcia próby wydzielenia dwóch podcykli sedymentacyjnych — 3a i 3b.

Podcykl 3a obejmuje dolną część osadów. Wydzielono go w 15 otworach. Zawiera faunę typowo morskich małżów i ślimaków oraz goiniatytów; sporadycznie występują również lingule. Miąższość osadów podcyklu 3a jest bardzo zmienna i waha się od 0,5 do 9,1 m; średnia miąższość na wschodzie jest nieco mniejsza. W 8 otworach wiertniczych w osa-

dach podcyklu 3a odnotowano wyłącznie lingule i edmondie bądź same lingule. Nagromadzenie samych lingul notuje się w otworach wiertniczych w części wschodniej rozpatrywanego obszaru, asocjacje fauny lingulowej i edmondowej natomiast w części zachodniej.

Podcykl 3b wykazuje zmienną miąższość — od 0,2 do 8,5 m. Odległość między osadami podcykli 3a i 3b waha się w granicach 0,1—0,8 m, jedynie w dwóch otworach jest większa — w jednym wynosi 3,8 m, w drugim natomiast utrzymuje się w granicach 2 m. Należy zaznaczyć, że w pierwszym przypadku osady podcyklu 3a są wyraźnie zredukowane w stosunku do miąższości obserwowanych w pozostałych otworach, w drugim redukują się prawie całkowicie.

Brak fauny, który określa zarazem odległość między podcyklami oraz zastąpienie fauny morskiej przez typowo lingulową i lingulowo-edmondową w osadach podcyklu 3a w 8 wymienionych otworach, może świadczyć o zróżnicowanej morfologii dna morskiego, nierównomiernym rozmieszczeniu fauny na dnie i równoczesnym procesie wysładzenia. W osadach podcyklu 3b wschodniej części badanego obszaru występuje fauna lingulowa, w zachodniej zaś lingule wraz z towarzyszącymi im edmondami.

Poza wyżej omówionymi otworami, w których można było doszukać się konsekwencji w układzie osadów podcykli 3a i 3b wydzielono otwory, w których zaobserwowano wyraźną naprzemianległość małżów mor-

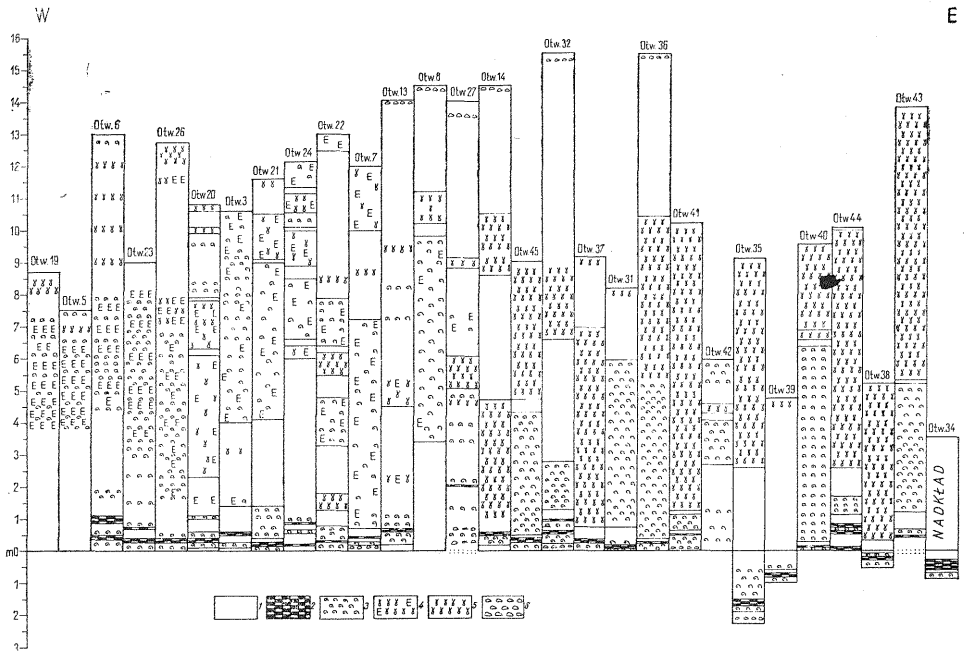


Fig. 2. Schemat rozmieszczenia fauny w poziomie morskim westfalu  
Schematic distribution of fauna in Westphalian marine zone

1 — ilowce; 2 — wkładki dolomityczno-wapienne; 3 — fauna morska; 4 — fauna lingulowo-edmondowa; 5 — fauna lingulowa; 6 — fauna słodkowodna

1 — claystones; 2 — dolomitic calcareous intercalations; 3 — marine fauna; 4 — Lingula-Edmondia fauna; 5 — Lingula fauna; 6 — fresh water fauna

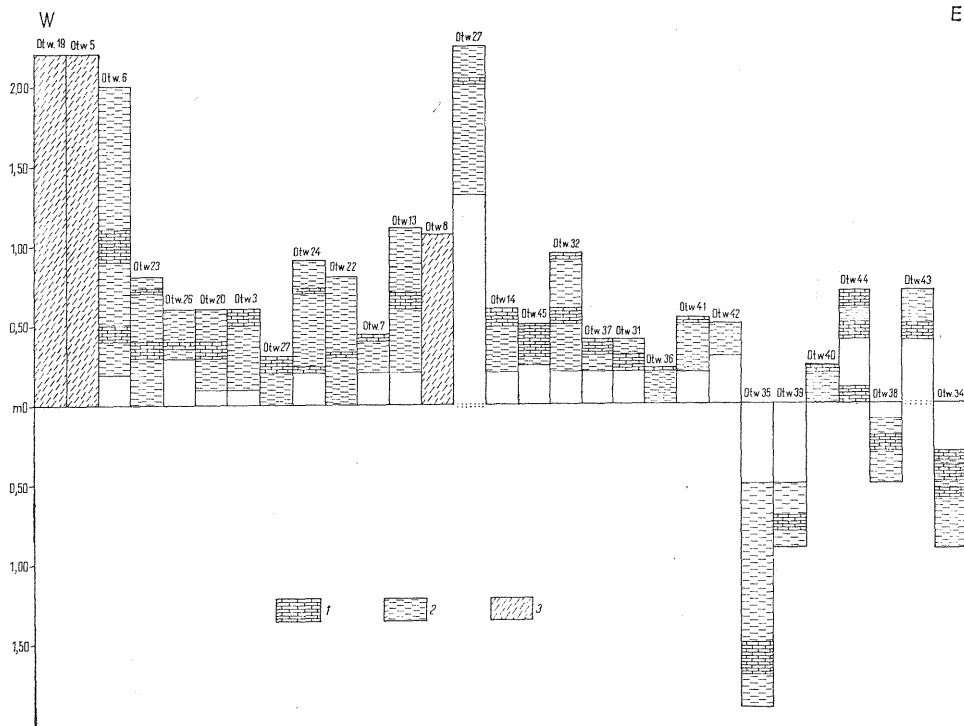


Fig. 3. Lokalizacja wkładek dolomityczno-wapiennych w osadach 2 cyklu sedymentacyjnego

Localization of dolomitic-calcareous intercalations in deposits of the second sedimentation cycle

1 — iłowce; 2 — wkładki dolomityczno-wapienne; 3 — brak osadów 2 cyklu sedymentacyjnego  
 1 — claystones; 2 — dolomitic-calcareous intercalations; 3 — missing deposits of the second sedimentation cycle

skich ze słodkowodnymi oraz z fauną lingulowo-edmondiową. Rozmieszczenie fauny w tych otworach zaprzecza wszelkiej prawidłowości wydzielonych przez nas podcykli. Na podstawie szczegółowych obserwacji możemy stwierdzić, że we wschodniej części rozpatrywanego obszaru istnieje nieco większe uporządkowanie w kolejności występowania fauny w 3 cyklu sedymentacyjnym.

W zachodniej części badanego obszaru zwraca uwagę bardzo duże nagromadzenie małżów z rodzaju *Edmondia*, szczególnie we wkładkach z fauną morską podcyklu 3a oraz z fauną lingulową w podcyklu 3b. Duża ilość okazów *Edmondia* (niekiedy o dużych muszlach) wskazuje na bardzo korzystne warunki wegetacji w strefie szelfowej płytkiego, stopniowo wysładzającego się i ruchliwego morza. W morzu tym istniały ponadto prawdopodobnie prądy, które transportowały małże, tworząc ich lokalne nagromadzenia.

Sedymentację poziomu morskiego w utworach westfalu kończy wkładka osadów słodkowodnych, która leży 6 m ponad osadami 3 cyklu sedymentacyjnego; odnotowano ją w 6 otworach wiertniczych. Wkładka ta występuje w szarym, zapiaszczonym iłowcu, zawiera niezbyt liczne i źle

zachowane fragmenty małżów *Naiadites* i *Anthracosia*. W jednym z utworów w zachodniej części rozpatrywanego obszaru zachowuje się wkładka z małżami *Edmondia*, którą można korelować z wkładką słodkowodną.

### WARUNKI SEDYMENTACJI

Z danych dotyczących obserwacji rozwoju sedymentacji poziomu morskiego westfalu można wnioskować, że osady te tworzyły się w dwóch etapach, w których warunki ekologiczne kształtowały się odrębnie. W pierwszym etapie tworzyły się osady 1 i 2 cyklu sedymentacyjnego, w drugim natomiast osady cyklu 3-ego.

Osady 1 cyklu sedymentacyjnego powstały w środowisku słabo przewietrzanych wód zastojowych. Czarny, stosunkowo twardy iłowiec z „kuleczkami” pirytu świadczy o syngenetycznej pirytyzacji. Pirytyzację epigenetyczną obserwuje się na skorupkach małżów. Stosunkowo duża ilość dobrze zachowanych skorupki *Naiadites* potwierdza pogląd W. Jessena (1961), że w środowisku takim mogą żyć zwierzęta posiadające bisior i dostosowane do wegetacji na mulistym dnie. Zły stan zachowania karbonioli oraz ich nieliczne występowanie może być spowodowane dodatkowo rozpuszczeniem wapiennych skorupki tych form. Równocześnie należy zaznaczyć, że liczny udział osobników z rodzaju *Naiadites* obok masowego pojawienia się fauny esteriowej i ostrakodowej może świadczyć o postępującym procesie zasolenia tych wód. Można więc założyć, że istniała ciągłość między osadami 1 i 2 cyklu sedymentacyjnego. Osady 2 cyklu sedymentacyjnego to, jak wspomniano wyżej, czarne, miękkie iłowce o łupliwości blaszkowatej. Odbывała się tu tylko epigenetyczna pirytyzacja. Fauna w tych osadach jest stosunkowo mało zróżnicowana pod względem gatunkowym. Odnotowano jedynie: *Posidonia sulcata* (Hind), *Selenimyalina laevis* (Brown) i *Anthracoceras* sp. (podobny do *Anthracoceras arcuatilobum* Ludwig). Są to gatunki charakteryzujące się cienkimi skorupkami o dużych rozmiarach, co odnosi się szczególnie do *Posidonia sulcata* (Hind) występującej masowo. Goniatyty natomiast są drobne i płaskie. Większość ich skorupki jest zresorbowana, niektóre są pokryte warstwą pirytu, spotyka się również ośrodki ślimaków. Według W. Jessena (1961) fauna ta jest typowa dla facji „miękkiego, mulistego dna zmętniałej wody...”, gdzie blisko dna znajduje się wystarczająca ilość tlenu, aby mogły żyć małże posiadające bisior, m. in. *Posidonia*. Małe rozmiary goniatytyw świadczyłyby o tym, że nie było dla nich najdogodniejszych warunków wegetacyjnych. Fauna występująca w tym środowisku sedymentacyjnym tworzy zamkniętą biofazę i jest odzwierciedleniem jednej biocenozy. Charakterystyka tego środowiska pokrywa się całkowicie z opisem A. Rabitza (1966 a, b) analogicznej facji w poziomie morskim Katarzyna w Zagłębiu Ruhry. Podaje on, że osady omawianego środowiska powstawały w ciepłym i słabo przewietrzanym morzu, które okresowo mogło być zamknięte.

İłowce przewarstwiają kilkakrotnie cienkie wkładki wapienno-dolomityczne. Lokalnie obserwuje się nawet horyzontalne zazębienie tych typów osadów.

Wkładki wapienno-dolomityczne utworzyły się w wyniku radykalnej zmiany chemizmu wód w płytkim, ciepłym i ruchliwym morzu. W kon-

sekwencji zmienia się typ fauny i następuje duże zróżnicowanie gatunkowe niektórych grup zwierzęcych, zwłaszcza brachiopodów. Spotyka się tu reprezentantów wszystkich grup zwierzęcych, jak: mszywoły, gąbki, korale, brachiopody, małże, ślimaki, głowonogi, trylobity i krynoidy. Fauna tworzy typową tanatocenozę w pojęciu F. Bögera (F. Böger, H. Fiebig, 1963) i H. Fiebiga (1966).

Analiza biofacyjna tych osadów, wykonana uprzejmie przez A. Tomasiową w Karpackim Oddziale IG w Krakowie, wykazała, że jest to krynoidowy wapień organodetrytyczny z domieszką iłowca i mułowca. W skład osadu wchodzi bardzo liczne szczątki krynoidów, dość rzadkie fragmenty skorup brachiopodów oraz nieliczne krzemionkowe spikule gąbek i stosunkowo nieliczne otwornice z rodzaju *Endothyra* (tabl. II, fig. 1). Według ustnej informacji podanej przez J. Podgórką z Górnośląskiego Oddziału IG w Sosnowcu otwornice z rodzaju *Endothyra* występują w całym westfalu. Na podstawie analizy stwierdzono ponadto stosunkowo rzadką pirytyzację szczątków organicznych oraz piryt w pojedynczych ziarnach, sporadycznie pojawia się również detrytyczny kwarc i związki żelaza.

Maceracja wkładki wykonana przez L. Kurzeję z Przedsiębiorstwa Geologicznego w Katowicach wykazała, że osad składa się głównie ze szczątków krynoidów, stosunkowo licznych fragmentów skorupek brachiopodów oraz dość częstych drobnych fragmentów *Tetracolla*.

Wegetacja tej fauny trwała krótko, ze względu na gwałtowne zmiany środowiska. Tego typu radykalne zmiany mogły nastąpić wskutek intensywnej oscylacji dna morskiego. Zastanawiający jest fakt, w jaki sposób w warunkach niepokoju i szybkich zmian doszło do tak dużego zróżnicowania fauny. Świadczyłyby to zarówno o dużej ruchliwości wód, jak i o szerokim rozprzestrzenieniu geograficznym tego morza.

Nie bez znaczenia dla tego typu wniosków pozostaje również twierdzenie, że w czasie tego zasadniczego etapu tworzenia się poziomu morskiego miała miejsce bardzo słaba akumulacja osadów. Połączenie tego morza ze wschodnią i zachodnią częścią Europy potwierdzają gatunki fauny. Stwierdzono tu obecność gatunków znanych ze wszystkich zagłębi węglowych Europy zachodniej. Większość brachiopodów koresponduje z gatunkami występującymi we wschodniej części Europy. W rozważaniach tych nie można również pominąć faktu usytuowania wkładek wapiennych poniżej poziomu odniesienia, który ogranicza cykl sedymentacyjny. Takie położenie wkładek wapiennych z fauną insynuuje, że mogło się odbywać cykliczne osadzanie tego typu wkładek dotychczas jeszcze nie rozpoznanych.

Nasz opis dotyczący rozmieszczenia wkładek wapiennych, ich sąsiedztwa z pokładem węgla oraz zawartości makrofauny odpowiada opisom podobnych wkładek, zwłaszcza morskiej facji San Antonio w Zagłębiu Asturyjskim (R. Feys, A. Garcia-Loygrri, G. Orfuno, 1974).

Kolejny etap powstawania opisywanego poziomu morskiego obejmuje 3 cykl sedymentacyjny. Jest to okres akumulacji serii szarego lub jasnoszarego iłowca, który miejscami jest zapiaszczony i zawiera stosunkowo liczne konkretacje syderytów ilastych. Obecność syderytów świadczy o dobrym przewietrzaniu tego morza. Znaczna miąższość osadów tego cyklu sugeruje natomiast, że narastanie sedymentu musiało się

odbywać stosunkowo szybko. Na tej podstawie można by wysunąć pośredni wniosek, że środowisko osadzania znajdowało się w stosunkowo bliskim sąsiedztwie łądu, gdzie odbywał się intensywny proces erozji. Uzasadnia to również typ występującej tu fauny, a zwłaszcza sposób jej rozmieszczenia. W obrębie osadów 3 cyklu obserwuje się pewną naprzemianległość wkładek z fauną morską i fauną brakiczną.

Fauna w tym środowisku wegetuje w stosunkowo spokojnym, dobrze przewietrzanym i systematycznie wysładzającym się morzu. Tworzą się mało zróżnicowane asocjacje. Morskie wkładki z fauną zawierają głównie małże, ślimaki i pojedyncze goniatyty. Brakiczne wkładki mieszczą bądź to same lingule, bądź też lingule i edmondie. Poza lingulami, edmondiami, miejscami ślimakami z rodzaju *Glabrocingulum* nie obserwuje się tu nagromadzeń innych gatunków. Schematyczny podział osadów cyklu 3 na podcykle 3a i 3b pozwala bardzo ogólnikowo wnioskować, że we wschodniej części rozpatrywanego obszaru we wkładkach morskich przeważają ślimaki. W kierunku północnym zarówno w asocjacjach morskich, jak i brakicznych dominują lingule. Ponadto zauważa się, że we wschodniej części badanego pola we wkładkach z fauną przeważają lingule.

W zachodniej części rozpatrywanego obszaru występują głównie gatunki z rodzaju *Edmondia* — we wkładkach morskich podcyklu 3a są one akcesoryczne, zaś we wszystkich brakicznych wkładkach podcyklu 3b pojawiają się masowo. We wkładkach lingulowych podcyklu 3b stwierdzono wyłączne występowanie lingul podobnych do *Lachrymula pringlei* (C u r r i e). Pojawienie się tego gatunku nasuwa bardzo ciekawe wnioski ekologiczne, ponieważ był on uważany dotychczas za formę endemiczną NW części Europy (M. J. Bless, C. F. Winkler-Prins, 1972).

\*

Autorki tą drogą składają serdeczne podziękowanie Prof. dr hab. inż. A. Jachowiczowi za czas poświęcony na przedyskutowanie problemu, uwagi dotyczące rękopisu oraz pomoc w opublikowaniu artykułu, mgr Z. Kowalskiej i mgr E. Ptak za staranne zebranie próbek paleontologicznych i uwagi dotyczące litologii badanej serii, mgr A. Tomasiowej, mgr J. Podgórskiej i mgrowi J. Sankiewiczowi za koleżeńską pomoc w interpretacji zagadnień specjalistycznych.

Przedsiębiorstwo Geologiczne w Katowicach  
Katowice, ul. Armii Czerwonej 125a  
Nadesłano dnia 15 maja 1975 r.

#### PIŚMIENNICTWO

- BIEDA F. (1966) — Paleontologia, 1. Wyd. Geol. Warszawa.  
BLESS M. J. M., WINKLER-PRINS C. F. (1972) — Paleogeography and Paleogeography of the Aegir Marine Band and its equivalent in North-Western Europe. Congres. International Krefeld, 1971.



- BÖGER F., FIEBIG H. (1963) — Die Fauna des Westdeutschen Oberkarbons II. Die Articulaten Brachiopoda des Westdeutschen Oberkarbons. *Paleontographica*, **122**, Abt. A. Stuttgart.
- FEYS R., GARCIA-LOYGORRI A., ORFUNO G. (1974) — Stratigraphie des faisceaux de Bassin Central des Asturies (Espagne). *Congres International Krefeld*, 1971.
- FIEBIG H. (1966) — Ausbildung und Faunenführung des marinen Ägir — Niveaus (Basis Westfal C<sub>1</sub>) in der Lippe — Mulde des Niederrheinisch Westfälischen Steinkohlengebietes. *Fortschr. Geol. Rheinland u. Westf.*, **13/1**, p. 203—242. Krefeld.
- JESSEN W. (1955) — Frühdiagenetische und spätere Veränderungen der Sedimente des Ruhrkarbons (Feinstratigraphische Beobachtungen an Pirit und Tonstein). *Geol. Jb.*, **69**, p. 195—206. Hannover.
- JESSEN W. (1961) — Zur Sedimentologie des Karbon mit Ausnahme seiner festländischen Gebiete. *Congr. Strat. Geol. Carbonif. Heerlen*, 1958, p. 307—322. Haertricht.
- MUSIAŁ Ł., TABOR M. (1970) — Strefy faunistyczne westfalu A i B w Lubelskim Zagłębiu Węglowym. *Prz. geol.*, **18**, p. 387—391, nr 8/9. Warszawa.
- RABITZ A. (1966 a) — Die marinen Horizonte des flötzführenden Ruhrkarbons. *Fortschr. Geol. Rheinland u. Westf.*, **13/1**, p. 243—296. Krefeld.
- RABITZ A. (1966 b) — Der marine Katharina — Horizont (Basis des Westfal B) im Ruhrrevier und seine Fauna. *Fortschr. Geol. Rheinland u. Westf.*, **13**. Krefeld.

---

Тереса ГИТНАРОВИЧ, Гизеля КУХЦИНСЬКА

**СЕДИМЕНТАЦИОННО-ФАЦИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ МОРСКОГО ГОРИЗОНТА  
В СЕРИИ ВЕСТФАЛЬСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛЮБЛИНСКОГО УГОЛЬНОГО  
БАСЕЙНА**

**Резюме**

Статья является попыткой детального седиментационно-фациального описания морского горизонта, определенного Л. Мусял и М. Табором как морской горизонт с *Dunbarella papyracea* на пограничьи вестфали А и В. Материалы собраны в 29 скважинах, расположенных на площади 11 км в Люблинском угольном бассейне.

В пределах изученного горизонта выделено три седиментационных цикла, внимание обращено на второй седиментационный цикл, в котором залегают доломитово-известняковые пропластки с богатой микрофауной. Фауна, особенно кораллы и брахиоподы, свидетельствуют о палеогеографической связи рассматриваемого района, с европейкой территорией Советского Союза и Западной Европой.

---

Teresa HITNAROWICZ, Gizela KUCHCIŃSKA

**SEDIMENTATION AND FACIES OF A MARINE ZONE IN THE SERIES  
OF WESTPHALIAN DEPOSITS IN THE LUBLIN COAL BASIN**

Summary

The authors present a detailed description of the sedimentation and facies of a marine zone described by L. Musiał and M. Tabor as marine zone with *Dunbarella papyracea*, at the boundary between Westphalian A and B. The materials investigated here were obtained from 29 boreholes localized in the Lublin Coal Basin.

Three sedimentation cycles have been distinguished within the marine zone described here. Special attention was paid to the second sedimentation cycle, which contains dolomitic-calcareous intercalations with rich macrofauna. Palaeogeographical relationships with the European area of the Soviet Union and with Western Europe are indicated by this fauna, especially by corals and brachiopods.

TABLICA I

Fig. 4. Makroskopowy obraz wkładki wapienno-dolomitycznej. Wielkość naturalna  
Macroscopic picture of a calcareous-dolomitic intercalation. Natural size

Fig. 5. Szczątek zapatytyzowanej skorupki małża (0,8 mm), tło skalne węglanowo-  
-ilaste. Nikole skrzyżowane, pow. 40 ×

Fragment of an apatitized pelecypod shell, 0.8 mm.; carbonate-clayey rock back-  
ground. Crossed nicols, × 40

Fig. 6. Szczątek łodyżki krynoida w przekroju podłużnym, środek wypełniony skałą  
węglanową, tło skalne węglanowo-ilaste. Nikole skrzyżowane, pow. 20 ×

Fragment of crinoid column in longitudinal section, centre filled with carbonate  
rock; carbonate-clayey rock background. Crossed nicols, × 20



Fig. 4

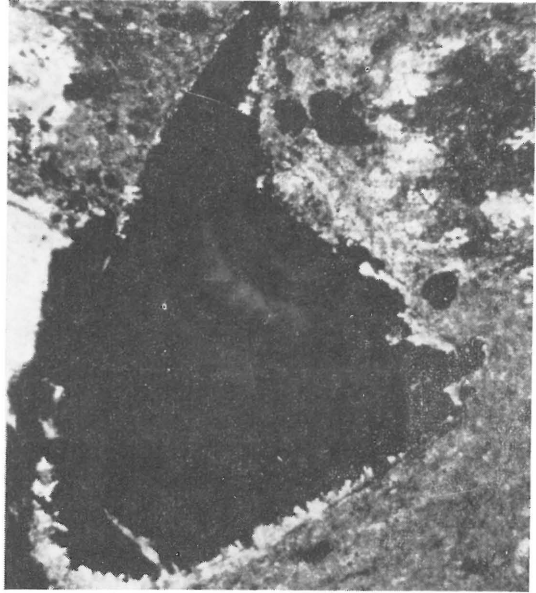


Fig. 5



Fig. 6

Teresa HITNAROWICZ, Gizela KUCHCIŃSKA — Opis sedimentacyjno-facjalny poziomu morskigo w serii osadów westfalu Lubelskiego Zagłębia Węglowego

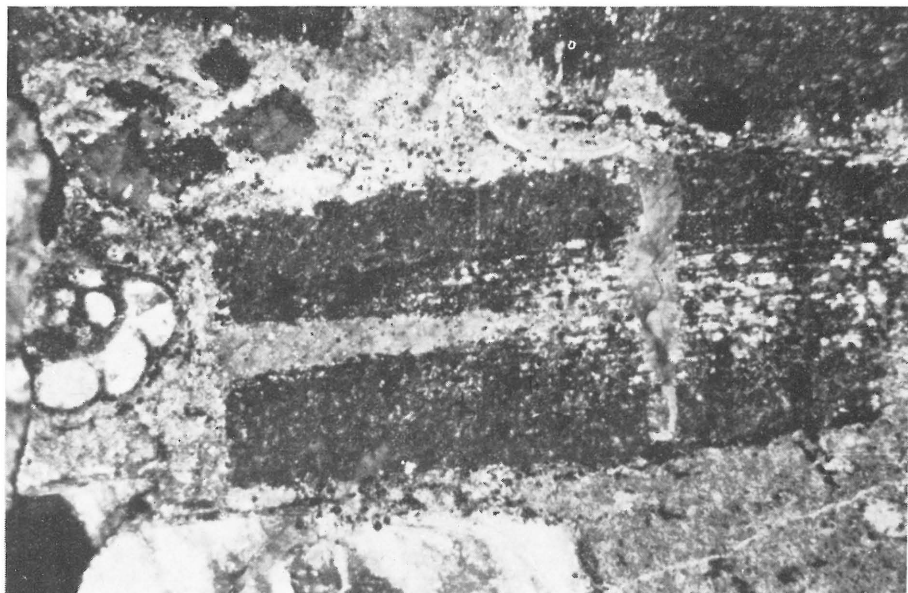


Fig. 7



Fig. 8

Teresa HITNAROWICZ, Gizela KUCHCIŃSKA — Opis sedimentacyjno-facjalny poziomu morskigo w serii osadów westfalu Lubelskiego Zagłębia Węglowego

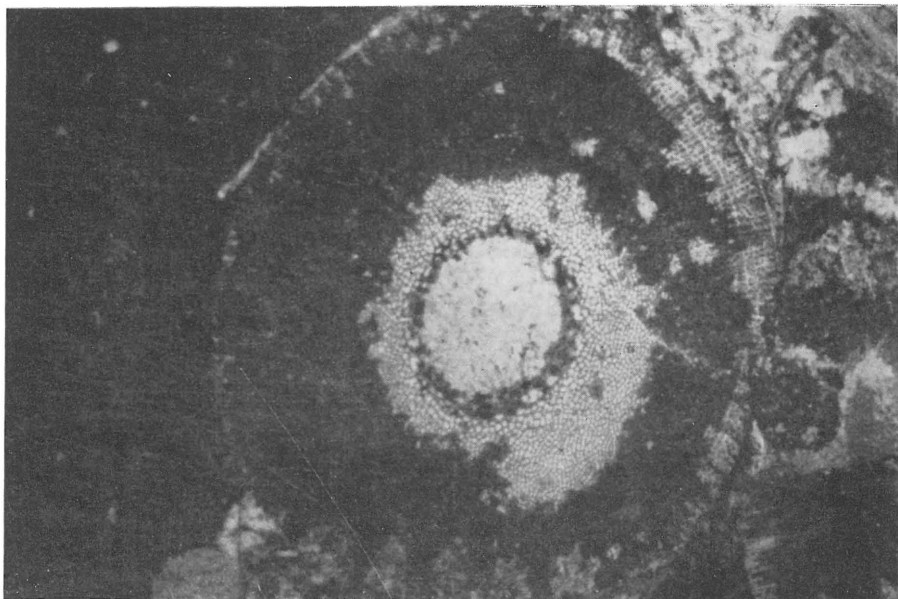


Fig. 9

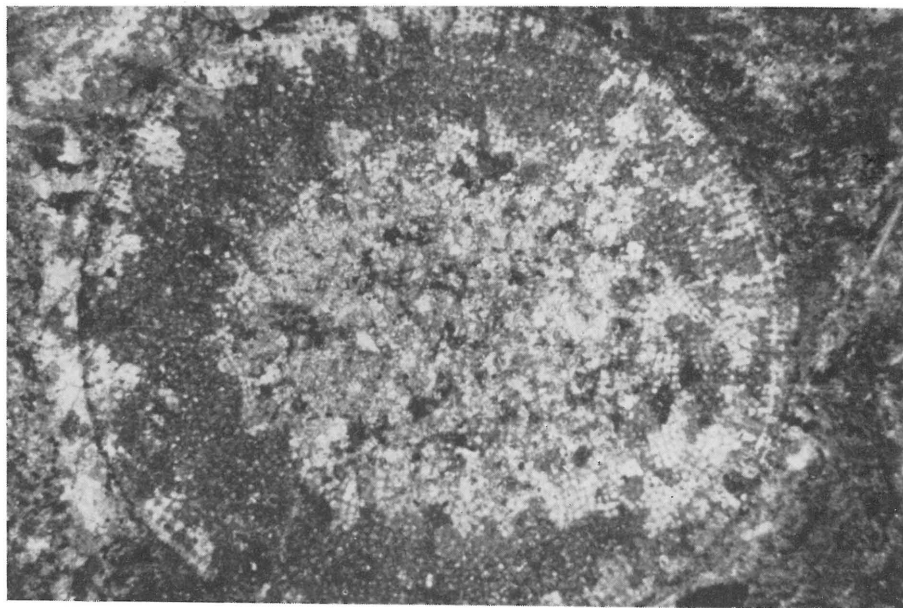


Fig. 10

Teresa HITNAROWICZ, Gizela KUHCINŃSKA — Opis sedymentacyjno-facjalny poziomu morskigo w serii osadów westfalu Lubelskiego Zagłębja Węglowego

## TABLICA II

Fig. 7. Szczątek łodyżki krynoida w przekroju podłużnym, z prawej strony otwor-nica (wielkość naturalna  $0,28 \times 0,20$  mm) z rodzaju *Endothyra*; tło skalne dolomi-tyczne. Nikole skrzyżowane, pow.  $40 \times$

Fragment of crinoid column in longitudinal section; to the right — a foraminifer of the genus *Endothyra* (natural size  $0.28 \times 0.20$  mm.) dolomitic rock background. Crossed nicols,  $\times 40$

Fig. 8. Łodyżka krynoida w przekroju poprzecznym o zdolomityzowanym jądrze; z lewej u góry fragment skorupki małża. Nikole skrzyżowane, pow.  $20 \times$

Crinoid column in transverse section, with dolomitized core; fragment of pelecypod shell in the upper left-hand corner. Crossed nicols,  $\times 20$

## TABLICA III

Fig. 9. Łodyżka krynoida w przekroju poprzecznym, część centralna zsylikowana. Nikole skrzyżowane, pow.  $20 \times$

Crinoid column in transverse section; silicified in the central part. Crossed nicols,  $\times 20$

Fig. 10. Łodyżka krynoida w przekroju poprzecznym, jądro wypełnione dolomitom, pozostałe — kalcytem. Nikole skrzyżowane, pow.  $40 \times$

Crinoid column in transverse section, core filled with dolomite, the remaining part filled with calcite. Crossed nicols,  $\times 40$