

O PROBLEMIE POZORNEJ NIEZGODNOŚCI STRATYGRAFICZNEJ MIĘDZY
MIKROFAUNĄ A MAKROFAUNĄ

ZNACZENIE BADAŃ MIKROPALAEONTOLOGICZNYCH dla celów stratygraficznych zostało uznane już od dawna. Badania te znajdują coraz szersze zastosowanie zarówno w rozwiązywaniu zagadnień praktycznych, jak i teoretycznych. Zdarza się jednak czasami, że analiza mikropaleontologiczna daje wyniki wątpliwe lub nawet sprzeczne pod względem stratygraficznym z wynikami uzyskanymi na podstawie makrofauny.

Przyczyny tej niezgodności mogą być różne. Mikrofauna w danym przypadku może w całości lub częściowo znajdować się na wtórnym złożu. Zjawisko to nie zawsze jest łatwo dostrzegalne i rzadko też bywa brane pod uwagę. Dopiero w ostatnich latach szereg autorów podkreśla znaczenie tego zagadnienia i przeprowadza badania w tym kierunku (3, 4, 6 i inni).

Może też zachodzić przypadek znacznego podobieństwa wiekowo różniących się zespołów otwornicowych, spowodowanego jednakowymi warunkami facjalnymi. Niejednokrotnie stwierdzono, że zespoły mikrofaunistyczne równowiekowe, lecz występujące w odrębnych facjach, mogą różnić się od siebie bardziej niż zespoły występujące w osadach jednakowych pod względem facjalnym chociaż niejednakowych wiekiem.

Trzecią ewentualność, to możliwość mylnej taksonomii spowodowanej chaosem panującym w systematyce i nomenklaturze otwornic oraz niedostatecznym poznanie zasięgów stratygraficznych poszczególnych form.

Przykładem takiego wątpliwego pod względem stratygraficznym zespołu otwornicowego jest mikrofauna występująca w próbkach w wierceniu Lulewiczki. Wiercenie to znajduje się w okolicy Białogardu na Pomorzu Zachodnim. W osadach newizu udokumentowanych na podstawie amonitów przez L. Malinowską występuje zespół otwornicowy, którego ogólny charakter na pierwszy rzut oka robi wrażenie doggerskiego.

W wierceniu tym w najniższych warstwach, litologicznie uznanych za doggerskie, znaleziono gatunki otwornic przewodnie dla batonu. W próbce pochodzącej z ilowca szarobrunatnego występują dość liczne okazy *Ophthalmidium carinatum agglutinans*

Pazdro, *Quinqueloculina* D. 20 oraz *Discorbis* D. 9 — formy znane z batonu okolic Częstochowy (7). Poza tym występował zespół otwornic mniej charakterystyczny lecz spotykany w doggerze, jak: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. varians* (Born.) *L. subalata* (Reuss), *L. minuta* (Born.), *Planularia crepidula* (Ficht., Moll.), *Nodosaria corallina* Gumb., *Epistomina mosquensis* Uhlig, *Ep. stelligera* (Reuss) oraz *Tubinella inornata* (Brady). Z małżoraczków znaleziono *Lophocythere cruciata* Trieb. — gatunek cytowany w literaturze z górnego batonu i keloweju (2).

W nieco wyższych warstwach, w próbkach pochodzących z mułowców szarobrunatnych, stwierdzono zespół mikrofauny na ogół podobny do poprzedniego, lecz dochodzi tu *Frondicularia supracalloviensis* Wiśn. i małżoraczek *Lophocythere cruciata* Trieb.; formy typowe dla keloweju. Wspomniane uprzednio millolidy występują tu znacznie w mniejszej ilości, a wyżej zanikają. Warstwy te przypuszczalnie należą do keloweju.

Powyżej występują piaskowce szarobrunatne, drobnoziarniste, z wkładką dolomitu piaszczystego. W tej partii osadów mikrofauny nie znaleziono, toteż ich wieku mikropaleontologicznie nie da się ustalić. W wyżej zaś leżącej serii mułowców ciemnobrunatnych, silnie piaszczystych, miejscami bardziej ilastych, miejscami zaś z wkładką kruchych piaskowców zaliczonych na podstawie amonitów do newizu, występuje zespół otwornic, który na pierwszy rzut oka nie różni się od doggerskiego. W zespole tym jednak znaleziono gatunki typowe dla newizu, jak: *Ophthalmidium carinatum marginata* Wiśn. i *Trocholina transversarii* Paalz. Pozostałe jednak gatunki otwornic znane są zarówno z doggeru, jak i z oksfordu, są to: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. varians* (Born.), *Astaculus protracta* (Born.), *Nubeculinella infracolithica* (Terq.), *Epistomina stelligera* (Reuss), *Ep. mosquensis* Uhlig i *Eoguttulina liassica* (Strickl.). Obok tych form znaleziono sporadyczne okazy *Frondicularia supracalloviensis* Wiśn. i *Fr. glanduloides* Wiśn. — gatunki znane z keloweju. Ponadto masowo występował gatunek *Voorthuysenia brandi* Hofker cytowany przez Hofkera (5) z warstw

makrocefalitowych oraz niższego doggeru Niemiec. Ten ostatni gatunek występuje również w doggerze centralnej oraz północnej Polski. (J. Kopik — Archiwum IG 1958 r.).

W wyższych partiach omawianej serii mułowcowej, w mułowcach szarobrunatnych, zwężonych, silnie piaszczystych, z wkładkami syderytów częściowo chlorytowych znaleziono zespół otwornicowy, który nie zmienia się zasadniczo, ale mniej już jest w nim form górnodoggerskich. Brak tu masowo uprzednio występującej formy *Voorthuysenia brandi* Hofker oraz *Fronicularia glandulinoides* Wiśn., a *Fronicularia supracalloviensis* Wiśn. zanika ku górze. Spotyka się tu jeszcze pojedyncze okazy *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro — formy typowej dla wezulu Polski (Pazdro 1958). Z form newizyjskich występują nadal dość licznie: *Ophthalmidium carinatum* Wiśn. i *Trocholina transversarii* Paalz. Trafiają się tu także pojedyncze okazy *Spiroloculina difficilis* Wiśn. i *Sp. michalskii* Wiśn. — form typowych dla dywezu, które jednak w pojedynczych egzemplarzach mogą być spotykane w górnym kelo-weju oraz w newizie.

Wyżej występuje partia piaskowców przeważnie drobnoziarnistych o spoiwie chlorytowym, miejscami wapnistych, miejscami bardziej ilastych. W dolnej części tej serii, należącej do newizu udokumentowanego fauną amonitową, znaleziono podobny zespół otwornic. *Ophthalmidium carinatum marginata* Wiśn. jest dość liczny, a *Spiroloculina difficilis* Wiśn. i *Sp. michalskii* Wiśn. jeszcze nadal występują. Dochodzi tu ponadto *Citharina flabellata* (Gümb.) — gatunek znany z górnego newizu i dolnego argowu Niemiec i Polski. Z form typowych dla doggeru znaleziono tu jeszcze *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro.

W wyższych partiach omawianych piaskowców mikrofauna ubożeje zarówno co do ilości gatunków, jak i osobników. *Ophthalmidium carinatum marginata* Wiśn. i *O. carinatum terquemi* Pazdro stwierdzono jedynie w najniższej próbce. Występują tu przeważnie gatunki obojętne stratygraficznie, jak: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. prima* (d'Orb.), *L. varians* (Born.), *L. quenstedti* (Gümb.), *L. acutangulata* (Terq.), a zanika *Trocholina transversarii* Paalz. Ta część piaskowców przypuszczalnie należy już do argowu, lecz ze strony makrofauny brak jest potwierdzenia.

W wyżej leżących piaskowcach mułowcowych brak jest otwornic. Znaleziono tu jedynie 2 okazy *Lenticulina münsteri* (Roem.), kilka koleców jeżowców, nieliczne ślimaczki bliżej nieoznaczalne i człon łodygi liłłowca. Wiek tej części osadów mikropaleontologicznie nie da się określić.

Z przytoczonych danych wynika, że mikrofauna newizyjska w omawianym profilu nie ma charakteru spotykanego dotychczas na terenach Polski ani też w innych krajach, sądząc z danych w literaturze zagranicznej. Występowanie form charakterystycznych dla górnego doggeru wspólnie z formami typowymi dla dolnego malmu budzi podejrzenie co do tego, że przynajmniej część otwornic została przemieszczona z warstw starszych do młodszych.

Zagadnienie mikrofauny na wtórnym złożu nie zawsze jest proste. Nie zawsze osobniki allochtoniczne różnią się barwą, ośrodkami lub stopniem obróbki mechanicznej. U badanej mikrofauny nie można dostrzec różnic w barwie skorupki, niektóre jednak ośrodki mają materiał odmienny niż osad, w którym zostały znalezione. Jest to dobrze widoczne zwłaszcza w piaskowcach o charakterystycznym jaskrawo zielonym lepisczu chlorytowym. Niektóre skorupki są tym lepisczem wypełnione, inne zaś mają ośrodki zbudowane z ilastego szarego materiału. W badanym zespole otwornic zwraca też uwagę częste nadłamanie skorupki oraz brak form delikatnych, cienkich i długich. Brak tu licznych w jurze środkowej cienkoskorupkowych przedstawicieli rodzajów *Paalzwella*, *Spirillina*, *Planularia* i innych.

Fakt, że mikrofauna jest bardzo liczna w piaskowcach, nasuwa podejrzenie co do możliwości jej przemieszczenia. Z dotychczasowej praktyki wiadomo bo-

wiem, że piaskowce nie są środowiskiem, w którym bywa znajdowana bardzo obfita mikrofauna. R. Crouch (4) podkreśla, że warstwy piaszczyste notorycznie zawierają przemieszczoną mikrofaunę. Nie są to jednak niezbita dowody na to, że mamy tu do czynienia z fauną na wtórnym złożu. Większą pewnością mogłaby dać tylko analiza granulometryczno-mikropaleontologiczna (3), ale metoda ta wymaga próbek specjalnie w tym celu pobieranych, których nie mamy do dyspozycji.

Zjawiska przenoszenia skorupki mikrofauny starszej z pierwotnego złoża do osadów młodszych i mieszania jej z mikrofauną młodszą są znacznie częstsze, niż przypuszczano dawniej, szczególnie na obszarach, gdzie istniała możliwość rozmywania starszych warstw. W Polsce fakt ten najbardziej jest znany z osadów trzeciorzędowych, gdzie z reguły występuje mikrofauna kredowa. Prądy zawieszinowe mogą przemieszczać rozmyty materiał nawet na duże odległości (4). Dobra znajomość budowy geologicznej danego obszaru pozwala na przewidywanie w jakich strefach należy liczyć z możliwością napotkania mikrofauny przemieszczonej. Niestety, teren, na którym znajduje się wiercenie Lulewiczki, nie został jeszcze dostatecznie zbadany.

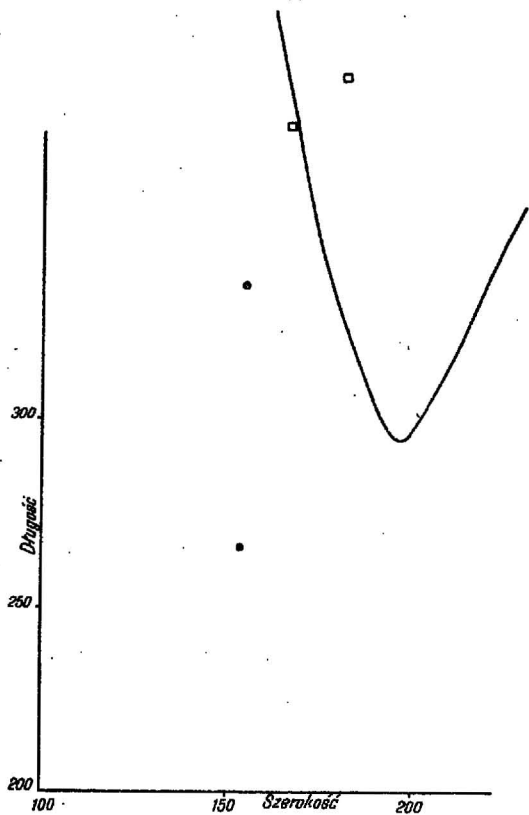
W odróżnieniu otwornic tubylczych od otwornic egzotycznych ogromnie pomaga dobra znajomość zasięgów stratygraficznych, ekologicznych i paleogeograficznych poszczególnych gatunków. Dla zespołów odległych od siebie wiekiem sprawa jest łatwiejsza, bo wiecej wtedy mamy form wyraźnie różniących się od siebie. W omawianym jednak przypadku mamy do czynienia z zespołami górnego doggeru i dolnego malmu, gdzie większość form jest wspólnych, a mało dotychczas właściwie zostało ustalonych i dobrze poznanych form przewodnich w ścisłym znaczeniu, to jest występujących wyłącznie w ściśle ograniczonych poziomach stratygraficznych, a w szerokim zasięgu geograficznym.

Według dotychczasowych badań, dosyć dobrymi formami przewodnimi wydają się być miliolidy jurajskie i dlatego próbowano się na nich oprzeć. Najczęściej w wezulu i batonie wśród miliolidów formą jest *Ophthalmidium carinatum agglutinans* Pazdro (O. Pazdro 1958), której nie spotykamy w próbkach z newizu w Lulewiczce. Nie spotykamy tu też *Quinqueloculina* sp. (D. 20), formy bardzo częstej w batonie Polski środkowej. Obie te formy występują w profilu otworu Lulewiczki w warstwach dolnych i tam prawdopodobnie znajdują się in situ. Wyżej występujące miliolidy mimo powierzchownego podobieństwa są nieco odmienne od form wezulskich i batofskich. Są to formy zewnętrznie podobne do *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro, lecz w świetle przechodzącym i w przekrojach wykazujące kłębowate ułożenie środkowych komór. Formy te najbardziej odpowiadają *Spiroloculina difficilis* Wiśn. Inne formy, również zewnętrznie bardzo podobne, mają nieco mniej wyraźnie kłębowato ułożone komory wewnętrzne i te okazy przypuszczalnie T. Wiśniewski uważał za gatunek *S. michalskii*.

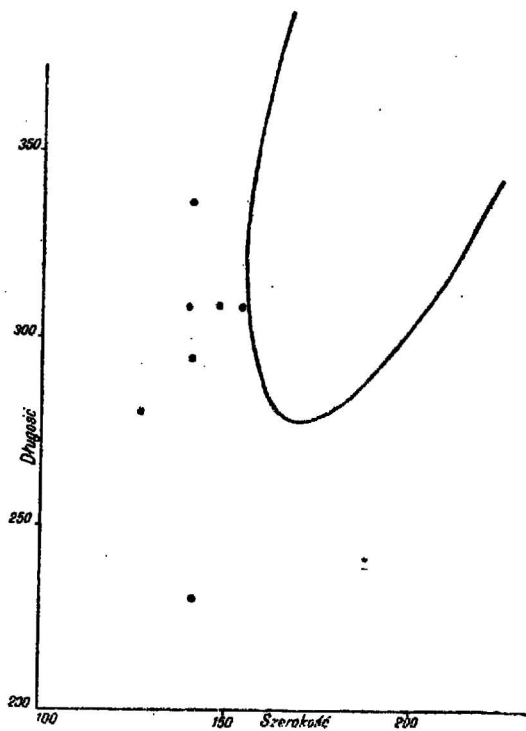
Ponieważ obie te formy występują według T. Wiśniewskiego (1890) oraz W. Bieleckiej (1958 w druku) zawsze razem, a w naszym materiale występują również razem oraz są połączone przejściami, można je uznać za przynależne do jednego gatunku. Do czasu jednak ich gruntowniejszego opracowania zachowujemy nazwy nadane przez T. Wiśniewskiego. Formy te występują szczególnie licznie w dywezie (1), a pojedynczo trafiają się w warstwach niższych i wyższych. Tylko bardzo nieliczne okazy można zaliczyć do *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro. Jest to podgatunek charakterystyczny dla górnego wezulu i bardzo możliwe, że w Lulewiczce znajduje się na wtórnym złożu, zwłaszcza że jego okazy zostały znalezione w piaskowcach i silnie piaszczystych mułowcach.

Najliczniej występują tu okazy różniące się od *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro nieco wyglądem zewnętrznym, to jest mają brzeg peryferyczny ostry, a nawet czasem opatrzony kilem, gdy

O. carinatum terquemi ma brzegi zaokrąglone. Okazy te można zaliczyć do *Ophthalmidium carinatum marginata* (Wiśn.). Dla lepszego porównania tych form załączono diagramy punktowe (ryc. 1—4), z których wynika, że: *Ophthalmidium carinatum marginata* (Wiśn.) pada poza pola *Ophthalmidium carinatum terquemi* Pazdro, podgatunki te więc różnią się też wymiarami skorupki. Układ komór w świetle prze-



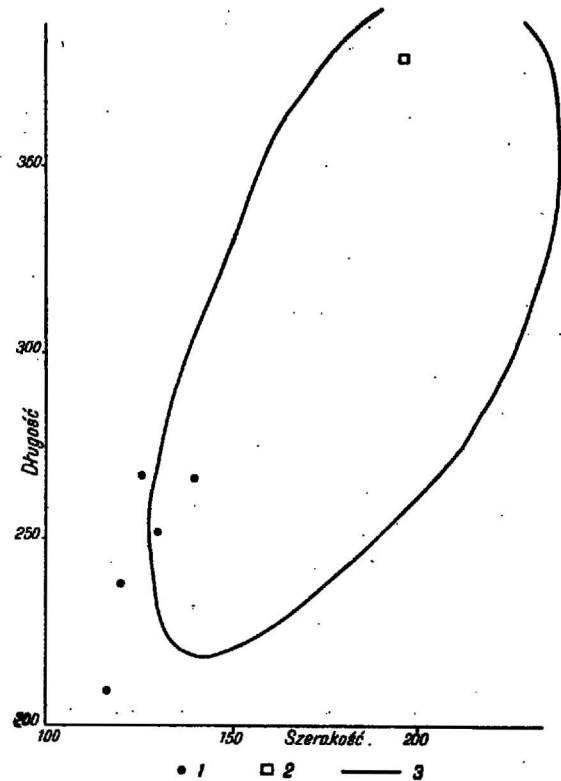
Ryc. 1. Diagram osobników 9-komorowych



Ryc. 2. Diagram osobników 8-komorowych

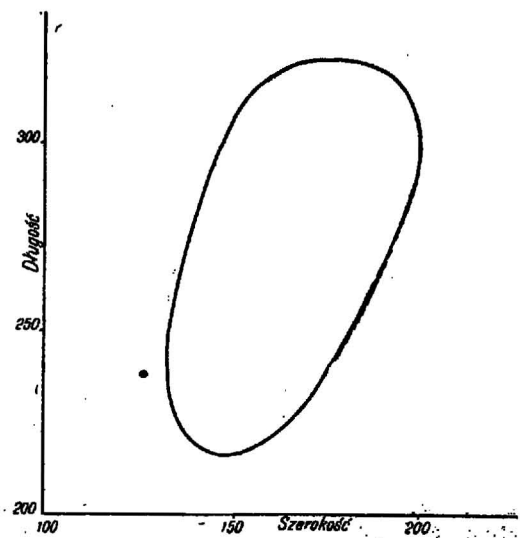
chodzącym i ich kształty są zbliżone. *Ophthalmidium carinatum marginata* (Wiśn.) w Polsce południowej jest formą charakterystyczną dla newizu i w profilu Lulewiczek występuje niewątpliwie in situ.

W przypadku podejrzenia co do możliwości domieszki mikrofauny allochtonicznej, bardziej miarodajne są przewodnie formy najmłodsze w danym zespole, ponieważ starsze formy mogą znajdować się na wtórnym złożu. Dlatego też za ważniejsze uważa się momenty pojawiania się danej formy, a więc dolne zasięgi jej występowania oraz okresy najsilniejszego rozkwitu, niż momenty jej zanikania, czyli górne zasięgi.



Ryc. 3. Diagram osobników 7-komorowych

1 — *Ophthalmidium carinatum marginata* (Wiśn.), 2 — *Oph. car. terquemi* Pazdro w profilu Lulewiczki, 3 — granica pola *Oph. car. terquemi* w rejonie częstochowskim. Wymiary w mikronach



Ryc. 4. Diagram osobników 6-komorowych

Ophthalmidium carinatum marginata (Wiśn.) jest w profilu Lulewiczki formą najliczniejszą wśród występujących tam miliolidów, co również przemawia na korzyść jej autochtonicznego pochodzenia. W oparciu więc o miliolidy można stwierdzić zgodność stratygraficzną między mikrofauną a makrofauną w profilu Lulewiczki. Inna przewodnia dla newizu forma *Trocholina transversarii* Paalz. ma tu charakter newizyjski, to znaczy jest masywna, o większej ilości guzków po stronie brzusznej, czym różni się od form doggerskich. Forma ta występuje w badanym profilu licznie i niewątpliwie znajduje się także in situ.

Drugą ewentualną przyczyną nietypowości zespołu otwornicowego w newizie Lulewiczek, to wpływ facji. Możliwości tej nie można wykluczyć, ale zagadnienie to może być rozwiązane dopiero wtedy, gdyby były dobrze poznane zespoły otwornicowe w różnych facjach naszego terenu. Znajomość zasięgów stratygraficznych poszczególnych gatunków otwornic w osadach o różnym wykształceniu facjalnym oraz poznanie wpływu środowiska na zmienności otwornic pozwoliłyby na pewniejsze wnioski stratygraficzne.

Bardziej prawdopodobne jednak wydaje się nam, że w przypadku mikrofauny newizyjskiej w profilu Lulewiczki nastąpiło przemieszanie zespołu autochtonicznego z formami wypłukanymi z warstw starszych i przemieszczonymi być może nawet z odległych stron. O możliwości przemieszczonej mikrofauny niekoniecznie muszą świadczyć poważne luki stratygraficzne w danym profilu. Nawet w przypadku sedymentacji prawie ciągłej mikrofauna allochtoniczna może być doprowadzona z sąsiadujących obszarów narażonych na erozję, a taka możliwość istniała na omawianym terenie.

Należy jeszcze rozważyć możliwości innych dowodów na rozmywanie warstw doggeru i resedymentacji produktów rozmywania w morzu doggerskim czy też dolnego malmu. O zagadnieniu tym w oparciu o inne

kryteria pisze J. Znosko (9) w pracy dotyczącej wezulu Łęczycy. Istnieje wobec powyższego wszelkie podobieństwo, że analogiczne zjawisko mogło występować w północnej Polsce. Obecność tych zjawisk wiąże się z ruchliwością podłoża w bruzdzie duńsko-polskiej górnego mezozoiku w związku z jej geosynklinalnym charakterem w tym czasie.

LITERATURA

1. Bielecka W. — Stratygrafia dolnego malmu okolic Chrzanowa. Prace IG (w druku). Warszawa 1958.
2. Brand E. — Neue Ergebnisse zur mikropaläontologischen Gliederung des nordwestdeutschen Dogger und Valendis. „Erdöl und Tektonik”. Hannover 1949.
3. Carter D. J. — Indigenous and exotic foraminifera in the Coralline Crag of Sutton. „Suffolk Geol. Mag.” vol. 88, No 4. Hertford 1951.
4. Crouch R. — Palaeontology and palaeoecology of the San Pedro Shelf and vicinity. „Journ. Sed. Petr.” 1954, vol. 24.
5. Hofker J. — Über die Familie Epistomariidae. „Palaeontographica”, Bd. 105, Abt. A. Stuttgart 1954.
6. Jones D. J. — Introduction to microfossils. New York 1956.
7. Pazdrowa O. — *Ophthalmidium* wezulu i batonu okolic Częstochowy. IG Biul. 121. Z badań mikropaleontolog., tom III. Warszawa 1954.
8. Pazdrowa O. — Próby rozpoziomowania łów rudonośnych na podstawie mikrofauny. IG Biul. Badania geol. łów rudonośnych Jury Krak.-Wieluń. T. 1, Warszawa 1954.
9. Znosko J. — Górny wezul Jury Łęczycyckiej. IG Biul. 126, Warszawa 1958.