

PRZEBIEG I WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA MEZOZOICZNEGO W ANTYKLINORIUM POMORSKIM W LATACH 1953 — 1958

W ROKU 1958 Zakład Geologii Niżu IG zakończył prowadzone od lat sześciu na obszarze między Szczecinem a Bydgoszczą badania, mające na celu kartowanie podłoża mezozoicznego. Wznawiając po wojnie w 1953 r. badania geologiczne na obszarze antyklinorium pomorskiego Instytut Geologiczny miał do dyspozycji dane z około 30 dawniejszych wierceń, przeważnie niemieckich, o bardzo niejednolitej i do tego bardzo słabej dokumentacji.

Okres sześciolietniej wyteżonej pracy zamyka nasz zakład wykonaniem około 120 wierceń, które łącznie z około 110 otworami wykonanymi przez Zakład Żłóż Rud Żelaza i Zakład Soli IG oraz przez Przedsiębiorstwo Geologiczne Przemysłu Naftowego pozwalają na określenie nowego, bardziej pełnego i syntetycznego obrazu geologicznego antyklinorium pomorskiego¹. Zanim ukaże się przygotowywane obecnie do druku, ostateczne opracowanie tego terenu wraz z pełnym materiałem dokumentacyjnym — autorzy pragną w krótkim komunikacie zaznajomić czytelników z genezą przeprowadzonych badań, ich przebiegiem oraz z tymi wynikami, które wpłynęły na ukształtowanie się naszych obecnych poglądów na tę część niżu.

¹ Ze względu na ugruntowanie się w dotychczasowej praktyce terminu „antyklinorium”, autorzy utrzymują ten termin, co nie znaczy, że podważają słuszność terminu „parantyklinorium”, wprowadzonego przez J. Znoskę w jego ostatnich pracach (14, 15).

Nie sprawdzone, a dość uporczywe doniesienia o objawach ropnych obserwowanych w Kcyni koło Bydgoszczy, wpłynęły na to, że prace badawcze na antyklinorium podjęte w 1953 r. rozpoczęto właśnie od okolic tego miasta. W latach 1953—5 wykonano tu badania sejsmiczne i w związku z nimi na profilu sejsmicznym cztery otwory wiertnicze. Efektem ich było rozpoznanie południowego skrzydła antyklinorium na tym odcinku, uzyskanie pełnego profilu malmu i prawie pełnego profilu kredy dolnej.

W tym samym mniej więcej czasie, a mianowicie w roku 1954, niezależnie od badań Zakładu Niżu prowadzone były na kulminacji szubińskiej prace Zakładu Soli IG nawiązujące do dawnych wierceń niemieckich, w których znany był lias. Celem badań Zakładu Soli było okonturowanie antykliny udokumentowanej starym wierceniem w Szubinie. Wiercenia prowadzono w bezpośredniej okolicy Szubina oraz na przekroju poprzecznym do antyklinorium, w okolicy Łabiszyna. Pierwsze z nich potwierdziły istnienie liasu w podłożu, drugie zaś stwierdziły obecność utworów wyższego malmu na przekroju łabiszyńskim.

W następnych latach (1955—1956) również i Zakład Żłóż Rud Żelaza IG, zainteresowany rozwojem doggeru w obrzeżeniu wyniesienia szubińskiego, wykonał na jego północnym zboczu w nawiązaniu do niemieckiego wiercenia

w Kruszynie cztery otwory, które dały łącznie profil od środkowego wezulu po dolny kimeryd.

Inną genezę mają badania północno-zachodniej części antyklinorium koło Kamienia Pomorskiego. Bezpośrednim bodźcem do rozpoczęcia przez Zakład Geologii Niżu w roku 1954 wierceń na tym terenie była konieczność sprawdzenia rzekomych wychodni mezozoiku, którymi usiana była mapa zakryta tamtych okolic i na których podstawie próbowano nawet konstruować mapę odkrytą. Już w ciągu kilku pierwszych miesięcy prac okazało się, że wszystkie owe „wychodnie” są w istocie krami tkwiącymi w osadach plejstocenijskich. Jednocześnie te same wiercenia, które likwidowały rzekome wychodnie, nawiercały na niewielkiej głębokości podłoże mezozoiczne in situ z wkładkami żelaziaków ilastych w bliżej wówczas nie zidentyfikowanych ogniwach jury.

Dalsze badania prowadzono systematycznymi liniami przekrojów prostopadłych do przewidywanego przebiegu osi antyklinorium. Rozpoczęła się druga faza eksploracji, której największe nasilenie przypada na lata 1954 i 1955. Wynikiem tej fazy było przede wszystkim uzyskanie pełnego profilu wezulu oraz na tyle szczegółowe sprecyzowanie tektoniki antykliny kamieńskiej, że w połowie roku 1955 na południowe jej skrzydło wkracza z wierceniami Zakład Złóż Rud Żelaza.

Od tego momentu rozpoczyna się trzecia faza prac, prowadzonych już teraz równolegle przez dwa zespoły geologów, prac ściśle ze sobą powiązanych. Doprowadziły one pod koniec roku 1955 do poznania pełnego profilu młodszego mezozoiku oraz tektoniki zachodniego odcinka antykliny kamieńskiej. Jedyną poważniejszą luką w znajomości geologii podłoża tego obszaru wypełniło wiercenie głębokie w Mechowie, przeprowadzone w ciągu 1956 roku. Wiercenie to umożliwiło korelację kilkunastu płytkich otworów, które uprzednio natrafiły na wyższe ogniwa liasu, oraz dostarczyło pełnego profilu dolnej jury, który stał się profilem wzorcowym przy dalszych badaniach na Pomorzu. Ponadto wiercenie w Mechowie dopomogło do prawidłowego ustalenia pozycji stratygraficznej warstw morskich środkowego liasu, które nieco wcześniej zostały nawiercone w otworze Zakładu Złóż Rud Żelaza koło Łobezu. Zakład ten bowiem, po zakończeniu prac na antyklinie kamieńskiej skierował swoje zainteresowania na południowe skrzydło antyklinorium między Nowogardem a Mirosławcem. Wiercenia te postawiły przed geologami dwa nowe zagadnienia: zagadnienie charakteru tektonicznego południowego skłonu antyklinorium oraz zagadnienie wykształcenia serii morskiej środkowego liasu.

Jednocześnie z tymi badaniami geologów rudnych, choć już na innym terenie, przebiegały w roku 1956 dalsze badania Zakładu Geologii Niżu. W tej ich fazie została sprecyzowana budowa geologiczna północnego odgałęzienia

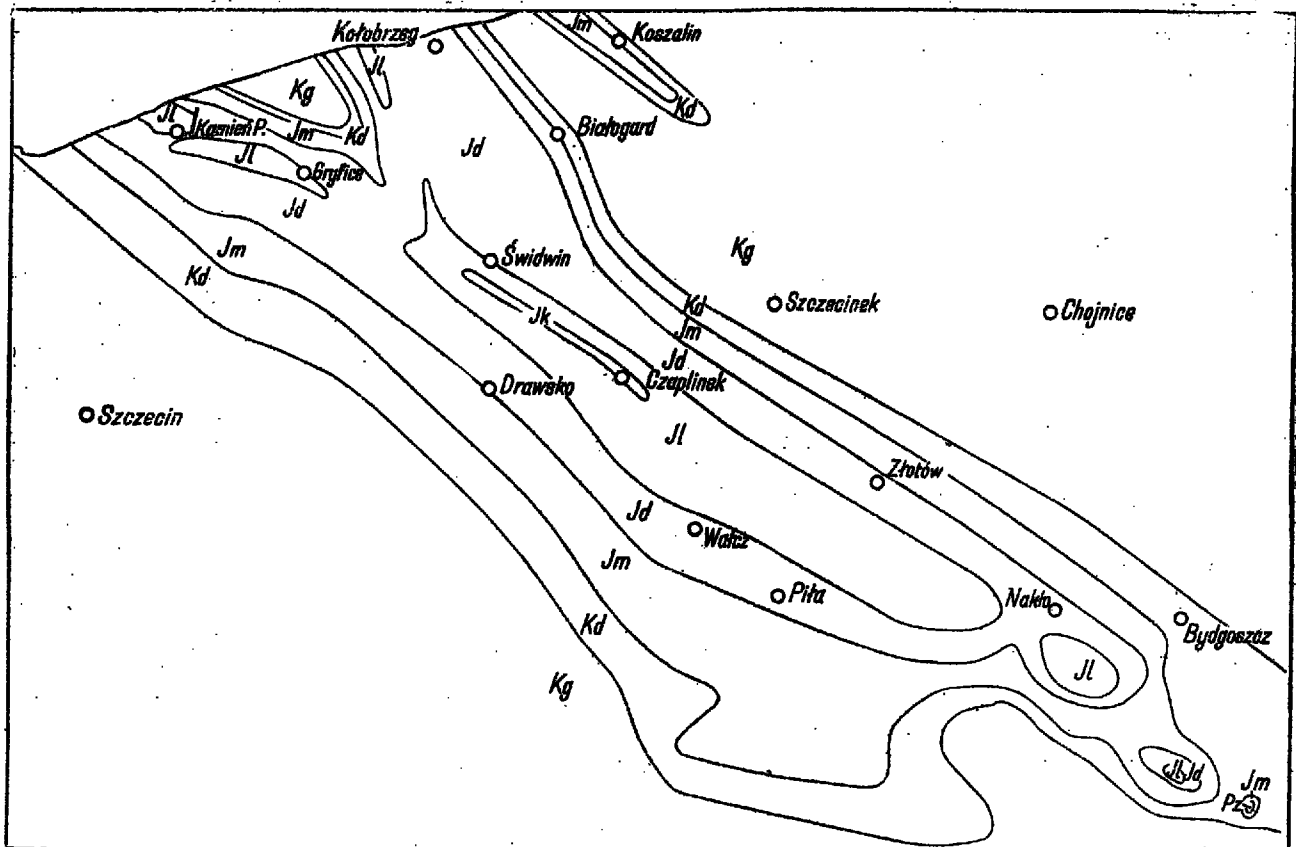
antyklinorium, tzn. antykliny kołobrzesckiej oraz przylegającej do niej od W synkliny trzebiatowskiej. Profil stratygraficzny młodszego mezozoiku tu uzyskany nie był już tak kompletny, jak w rejonie kamieńskim; na czoło wyjaśnionych w tym czasie zagadnień tektonicznych wysuwa się sprawa wyraźnej asymetrii antykliny kołobrzesckiej.

Na ten sam okres, tj. na drugą połowę roku 1955 i cały rok 1956 przypada największe nasilenie poszukiwań Przemysłu Naftowego na terenie antyklinorium. Wykonał on wówczas trzy otwory głębokie oraz pięć wierceń średniej głębokości, zlokalizowanych w centralnych partiach struktury. Prace te postawiły m. in. po raz pierwszy problem istnienia kilku kulminacji w obrębie antyklinorium. W nawiązaniu do tych badań Zakład Geologii Niżu wykonał w roku 1956, wyprzedzając swój normalny plan prac, dwa otwory na północnym przedłużeniu jednego z przekrojów Przemysłu Naftowego, stwierdzając stosunkowo znaczne nachylenie warstw na północnym skrzydle struktury koło Szczecinka.

Także i Zakład Złóż Rud Żelaza, wykorzystując wykonany przez Przemysł Naftowy profil sejsmiczny i wiercenia na linii Piła — Chojnice, przejął częściowo na siebie ciężar badań podstawowych i zlokalizował w tym rejonie dodatkowe wiercenia. Te ostatnie prace przeciągnęły się na rok 1957, dając w rezultacie sporo danych, dotyczących zwłaszcza wykształcenia doggeru i dolnej kredy oraz tektoniki północnego skrzydła antyklinorium w okolicach Złotowa i Lędyczka. Dalszych badań w tym rejonie zaniechano pod koniec roku 1957. Jeszcze w roku poprzednim wycofał się z terenu antyklinorium Przemysł Naftowy.

Tymczasem w latach 1956—1957 Zakład Geologii Niżu prowadził dalej systematyczne rozpoznawanie struktury Szubina. W tej fazie badań wykonano wiercenia m. in. na dwóch przekrojach poprzecznych, sprecyzowano budowę północnego skrzydła wyniesienia szubińskiego, przebieg osi kulminacji w kierunku zachodnim, wreszcie budowę skrzydła południowego i zbocza kulminacji szubińskiej ku obniżeniu Łabiszyna. Jednocześnie został uzupełniony przekrój łabiszyński w kierunku południowym. W tym samym czasie uzupełniono również profil doggeru, m. in. dzięki odwierceniu przez Zakład Złóż Rud Żelaza dwóch otworów między Nakłem a Kcynią. W trakcie badań nad malmem zarysowało się interesujące zagadnienie różnic facjalnych w jego dolnych ogniwach między południowym a północnym skrzydłem struktury.

Drugim rejonem badanym jednocześnie z rejonem szubińskim była struktura Zalesia (Barcina), wyznaczona jeszcze przed wojną przez ujemną anomalię grawimetryczną. Wiercenia usytuowano tu, nawiązując do przedwojennego otworu w Zalesiu w przekroju poprzecznym i podłużnym, dla nakreślenia pełnego zarysu



Ryc. 1

Kg — kreda górna, Kd — kreda dolna, Jm — malm, Jd — dogger, Jl — lias, Tk — kajper, Pz — cechsztyń

struktury i jej stosunku do wyniesienia szubińskiego i do wysadu inowrocławskiego. Uzyskane wyniki sugerują, że struktura ta może mieć charakter wysadowy, czemu nie przeczy przekrój sejsmiczny wykonany przez Przemysł Naftowy.

W tymże samym roku 1957, w którym zostały zakończone badania na strukturach Zalesia i Szubina Zakład Geologii Niżu kontynuował konsekwentnie swe prace w środkowej części antyklinorium: w rejonie Świdwin-Białogard. Ze względu na dużą grubość nadkładu wiercenia tej fazy przebiegały stosunkowo nieznaczne odcinki podłoża — spełniały więc już głównie zadanie kartowania podłoża, w mniejszym stopniu natomiast uzupełniały dane stratygraficzno-facjalne. Główny wynik badań tej fazy polega na wyjaśnieniu budowy najwyższej wypiętrzonej części antyklinorium, m. in. w nawiązaniu do badań geofizycznych. Wiercenia w tym rejonie dopomogły poza tym geologom rudnym w prawidłowej lokalizacji otworów poszukiwawczych rud środkowego liasu. Poszukiwania te prowadzone są na obszarze Łobez — Resko — Połczyn do dnia dzisiejszego.

Wiercenia w ostatnim roku badań — 1958, miały na celu wypełnienie luk na pozostałym do rozpoznania obszarze, od Połczyna aż po Nakło, istniejących między wierceniami wyko-

nanymi w ostatnich latach a wierceniami niemieckimi sprzed wojny. Śledzony był między innymi przebieg głównych kulminacji antyklinorium w jego części środkowej oraz zarys skrzydła południowego między Drawskiem a rejonem Kcyni. Rozpoznanie części środkowej antyklinorium jest w tej chwili najslabsze.

★

Spróbujmy z kolei podsumować najistotniejsze nowe elementy budowy geologicznej ujawnione w trakcie badań, których historia została opowiedziana. Nie będziemy się przy tym zajmować fragmentarycznymi danymi o cechsztyńcu i triasie, których profile znane są tylko z kilku punktów, pominiemy również kredę górną. Interpretacja stratygraficzno-facjalna dotyczyć więc będzie utworów jury i dolnej kredy, które dominują w obrazie powierzchni podłoża mezozoicznego (ryc. 2). Kompletnie profile tych utworów znane są z dwóch rejonów: Kamienia Pomorskiego — Kołobrzegu — Świdwina oraz Złotowa — Kcyni — Szubina. Oddzielający je obszar jest o wiele słabiej rozpoznany z powodu znacznego rozrzedzenia sieci wierceń. Omówienie historii sedimentacji zostanie przeprowadzone na tle porównań z sąsiadującymi od SE Kujawami. W celu łatwiejszego zorientowania się w zmianach, jakie ba-

czą dane z terenu Niemiec, dalej na W, z tym że rozległy basen o sedymentacji limnicznej przechodzi stopniowo w basen o sedymentacji czysto morskiej. Dopiero na przełomie liasu i doggeru rozpoczyna się w Niemczech proces tworzenia się lokalnych wąskich niecek sedymentacyjnych.

W tym samym okresie, tzn. na początku doggeru, nastąpiło na naszym terenie w wyniku ruchów wgłębnych kier podłoża (porównaj J. Znosko — 14) długotrwałe zróżnicowanie obszaru obecnego antyklinorium na dwie części: kujawską, gdzie gromadziły się dotąd grubsze i bardziej kompletne serie osadów, i pomorską, charakteryzującą się mniejszymi miąższościami, obecnością luk i facji przybrzeżnych w osadach morskich oraz częściowo istnieniem osadów limnicznych. Odmienna sedymentacja w obu obszarach trwa przez jurę środkową, górną i kredę dolną.

Transgresja doggerska wkracza na Pomorze Zachodnie dopiero w dolnym wezulu; na Kujawy dociera ona już w aalenie. Na Pomorzu przyjmuje się co prawda istnienie problematycznych oddźwięków transgresji aaleńskiej, jednak powyżej tych warstw a poniżej dolnego wezulu spoczywają osady limniczne (4). W okolicach Nakła, a więc na pograniczu obu części antyklinorium, seria aalenu i bajosu, choć wykształcona podobnie jak na Kujawach, jest jednak czterokrotnie cieńsza (8). Nasuwa się wniosek, że obszar pomorski znajdował się na peryferii rozwijającej się transgresji doggeru, a główna jej droga leżała na S od tego obszaru.

Wezul na Kujawach liczy 250—350 m miąższości, a koło Jeżowa nawet 460 m (16), wezul rejonu Kamień — Kołobrzeg ma zaledwie 80—120 m miąższości (3), przy tym dużą rolę grają w jego profilu osady o charakterze litoralnym. Wezul okolic Złotowa — Lędyczka jest już pod względem wykształcenia bardziej zbliżony do wezulu kujawskiego, niemniej miąższość jego nie przekracza 150 m (10). Wezul w okolicach Nakła stanowi dalsze ogniwo przejściowe o rozwoju zbliżonym do kujawskiego i miąższości około 220 m (8).

Baton w zachodniej części obszaru nie odbiega w znacznym stopniu ani wykształceniem, ani miąższością od batonu kujawskiego — jest zwykle nieco cieńszy i zawiera nieraz domieszkę materiału gruboklastycznego. W keloweju daje się zauważyć z powrotem znaczne zróżnicowanie sedymentacji. Nie tworzy się tu powszechnie na Kujawach znana warstwa bulasta; do keloweju zaliczamy serię piasków chlorytowych i łów znacznej miąższości około 40 m (5).

W części wschodniej obszaru rozwój batonu jest podobny do kujawskiego, natomiast warstwy przejściowe od doggeru do malmu wykształcone są w swoisty sposób jako mułowce oraz wapień i dolomity gruzłowe, stanowiące odpowiednik warstwy bulastej (6). Miąższość keloweju, zbliżona do znanej z Kujaw, jest

pięciokrotnie mniejsza niż na Pomorzu Zachodnim i wynosi 8 m.

Najbardziej odmiennym rozwojem w stosunku do Kujaw wyróżnia się na Pomorzu jura górna. Na zachodzie osiąga ona zaledwie 200 m miąższości, przy czym cały oksford zbudowany jest z osadów klastycznych, a wyższe ogniwa malmu — ze skał węglanowych z bardzo dużą domieszką materiału klastycznego (1, 5); w wyższym malmie stwierdzono tu istnienie kilku luk sedymentacyjnych (1).

Malm okolic Kcyni — Szubina zarówno pod względem miąższości, jak i wykształcenia ciąży już naczaj do Kujaw. Niemniej obserwuje się tu ciekawe zróżnicowania facjalne w obrębie dolnego malmu do astartu włącznie. Na południowym skrzydle są to dość jednolite osady mułowcowomargliste (7), na północnym skrzydle pojawiają się wśród nich wkładki margli gąbkowych, wreszcie w okolicach Zalesia dolny malm jest już wykształcony w facji kujawskiej. Na uwagę zasługuje również występująca w Kcyni najgrubsza w Polsce seria gipsowo-anhydrytowa w purbeku (7).

Seria malmu na Kujawach liczy, jak wiadomo, do 1000 m miąższości, jest więc pięciokrotnie grubsza niż na Pomorzu Zachodnim.

Kreda dolna w północno-zachodniej części Pomorza spoczywa w wielu miejscach niezgodnie na nienajwyższych piętrach malmu, zwykle na bononie. Wykształcenie jej jest limniczne; słabe oddźwięki transgresji morskiej napotykały tylko w partii spagowej. Miąższość tej lądowej serii jest nieznaczna, w granicach 60—100 m, ścisłe określenie wieku utrudnione — nie jest wykluczone, że górne jej partie obejmują niższy alb.

W okolicach Kcyni (7) istnieje ciągle przejście między malmem a kredą dolną; rozwinięty jest tu również neokom, jednakże np. miąższość walanżynu jest dziesięciokrotnie mniejsza niż w pobliskim Gniewkowie leżącym już w obrębie Kujaw.

Na Kujawach kreda dolna ma przeciętnie 300 m grubości, przy czym istnieje na ogół ciągle przejście między malmem a kredą dolną. Walanżyn i hoteryw wykształcone są jako warstwy morskie, barrem i apt — jako limniczne.

Opisane różnice sedymentacyjne między kujawską a pomorską częścią antyklinorium można streścić w formie poniższej tabelki, na której podano wykształcenie i przeciętne miąższości poszczególnych kompleksów doggeru, malmu i kredy dolnej z jednej strony na Kujawach, z drugiej — w rejonie kamieńsko-kołobrzesckim na Pomorzu Zachodnim.

Należy tu dodać, że miąższość jury środkowej podlega na Kujawach znacznym wahaniom i w krańcowym przypadku może osiągnąć wartość około 800 m (17). Również maksymalna miąższość dolnej kredy szacowana jest na 400 m. Dodanie więc maksymalnych miąższości doggeru, malmu i dolnej kredy w bruzdzie kujawskiej daje w sumie 2200 m.

| Wiek | Kujawy | | Pomorze Zachodnie | |
|---------------|-------------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|
| | wykształcenie | miąższość w m | wykształcenie | miąższość w m |
| kreda dolna | teryogeniczne morskie, wyżej lądowe | 300 | teryogeniczne lądowe | 100 |
| malm wyższy | węglanowe morskie | 1000 | węglanowo-teryogeniczne morskie | 80 |
| oksford | węglanowe morskie | | teryogeniczne morskie | 105 |
| kelowej-baton | teryogeniczne morskie | 150 | teryogeniczne morskie | 170 |
| wezul | teryogeniczne morskie | 300 | teryogeniczne morskie | 100 |
| aalen-bajos | teryogeniczne morskie | 200 | teryogeniczne lądowe | 100 |
| Łącznie | | 1950 | | 655 |

Rejon Nakła — Kcyni — Szubina zajmuje pozycję pośrednią między obu obszarami, upodabniając się raz bardziej do obszaru zachodniego (np. w dolnym doggerze), innym razem — do wschodniego (np. w wyższym malmie).

Wytłumaczenie omówionych zróżnicowań znajdziemy łatwo, jeżeli skontrolujemy je z obrazem przedstawionym na wydanej ostatnio mapie tektonicznej Polski (15). Według tej mapy część pomorska antyklinorium powstała na skonsolidowanym podłożu, związanym z płytą wschodnio-europejską, a więc albo na podłożu prekambryjskim, albo też (informacja ustna J. Znoski) na „doklejonych” do płyty górotworach staropaleozoicznych. Przeciwnie, część kujawska powstała na bardziej ruchliwym podłożu w obrębie hercyńskiego zapadliska przedgórskiego. Granica północna tego zapadliska biegnie po stronie północno-wschodniej antyklinorium kujawskiego, następnie zaś w okolicach Bydgoszczy skręca na W, aby dalej podążyć po stronie południowo-zachodniej antyklinorium pomorskiego², opuszczając ją dopiero na E od Szczecina.

Jeżeli przyjmiemy, że przed doggerem nastąpiło odnowienie owej wgłębnej granicy tektonicznej, to wówczas wszelkie różnice między Pomorzem a Kujawami tak w rodzaju, jak i tempie sedymentacji możemy położyć na karb różnego stopnia wydzwignięcia obu wgłębnych elementów. Pomorze począwszy od końca liasu omijane było przez słabiej wyrażone transgresje morskie. Silniejsze jego wydzwignięcie sprzyjało nasileniu sedymentacji terygeniczej, powstawaniu redukcji i luk w warstwach morskich. W przeciwieństwie do Kujaw, które w omawianym okresie miały na ogół charakter

² Na tym odcinku wzdłuż krawędzi obszaru platformowego przebiega słaby wyz magnetyczny, będący według niektórych autorów oddźwiękiem pogrzebanego pasma Kaledonidów (11).

niezbyt szerokiej, pogłębiającej się bruzdy — Pomorze leżało wówczas w obrębie łagodnego zbocza cokołu kontynentalnego, podnoszącego się ku N i NE.

W północno-zachodniej części Pomorza, w niektórych ogniwach liasu i doggeru materiał detrytyczny wędrował nie tylko od strony tarczy skandynawskiej, ale i z SW. Również i to zjawisko pozostaje w całkowitej zgodzie z rozmieszczeniem bloków głębokiego podłoża. W tym obszarze bowiem zapadlisko hercyńskie skręca na W, a bezpośrednio na S od antyklinorium leżą w podłożu górotwory starsze.

Specyficzna, zredukowana i w dużej części lądowa sedymentacja w ciągu doggeru i malmu charakteryzuje również obszar północnej Danii (9). Wydaje się więc, że warunki takie panowały wówczas na rozległym obszarze Pomorza, Meklemburgii i Jutlandii, a pojęcie bruzdy duńsko-polskiej (12) zyskuje na sile dopiero w kredzie górnej. Jedyne profil z terenu Danii (otwór Haldager), który odznacza się dużą miąższością kredy dolnej (400 m), różni się o tyle od warunków znanych z Kujaw, że większą jego część (260 m) stanowią morskie utwory barremu i aptu.

Powyzszy pogląd będzie częściowo podlegać kontroli w trakcie rozszerzenia badań w niecce szczecińskiej. W świetle omawianej mapy tektonicznej profil mezozoiku niecki szczecińskiej, leżącej prawie w całości na zapadlisku hercyńskim, powinien być bardziej zbliżony do profilu Kujaw niż Pomorza. Tędy wzdłuż głównej drogi transgresji doggeru, malmu i kredy dolnej (15) powinna przebiegać strefa bardziej kompletnego rozwoju tych serii, będąca przedłużeniem bruzdy kujawskiej. Na razie z terenu niecki szczecińskiej nie mamy prawie żadnych danych, z wyjątkiem kilku otworów na strukturze Drawna, których profile nie są reprezentatywne dla całości obszaru ze względu na związek struktury z tektoniką solną. Profile okolic Szamotuł na wschodniej granicy niecki, choć również z tej samej przyczyny niereprezentatywne, ujawniają zwłaszcza w malmie i dolnej kredzie bliższe pokrewieństwo z Kujawami niż z Pomorzem. Profile sejsmiczne przez zachodnią część niecki szczecińskiej dostarczają za mało danych, aby na ich podstawie, bez głębokich wierceń, można było wnioskować o zmianach miąższości podkredowych ogniw mezozoiku.

★

Głębokie podłożo wywierało również wpływ na główne rysy tektoniki obu odcinków antyklinorium. W tym zakresie przeprowadzone w ostatnich latach badania wniosły wiele nowych danych i skomplikowały znany nam ze wspomnianej mapy 1:1 000 000 (13) prosty obraz odcinka pomorskiego w formie symetrycznej antykliny z liasem lub doggerem w jądrze, rozdwarzającej się na północno-zachodzie.

W świetle znanych obecnie faktów przyjęło się określenie „antyklinorium” zamiast stosowanego dawniej terminu „wał”. Dwie kulminacje tej struktury, na północo-zachodzie rozchodzące się w różnych kierunkach i oddzielone synkliną kredową, dają się śledzić prawie na całej długości struktury. Problematyczne jest istnienie trzeciej kulminacji, która wygasając ku SE przybierałaby formę płaskiego stopnia na północno-wschodnim zboczu struktury. W jądrze antyklinorium pomorskiego niemal na całej jego długości występują utwory liasu, a w partiach najwyższej wydzwigniętych — nawet triasu. Główna kulminacja struktury od punktu jej rozdwojenia w okolicach Świdwina biegnie na NNW — jest to antyklina kołobrzaska. Kulminacja południowa przechodzi w mniej silnie wypiętrzoną antyklinę kamieńską, której przedłużenia zgodnie z poglądami W. Pożaryskiego (11) należy szukać na Rugii.

Deformacje tektoniczne są w obrębie antyklinorium pomorskiego na ogół bardzo słabe, nachylenie skrzydeł fałdów wynosi zazwyczaj kilka stopni. Strefa o większym nachyleniu warstw połączona, być może, z systemem fleksur lub dyslokacji podłużnych, ciągnie się wzdłuż południowo-zachodniego ograniczenia struktury, pokrywając się niemal idealnie z hipotetyczną granicą zapadliska hercyńskiego. Na NW od miejsca, w którym granica ta skręca na W, fleksuralny charakter tego skrzydła zanika i nachylenie warstw na S i SW od Kamienia Pomorskiego nie przekracza kilku stopni.

Najsilniejsze wypiętrzenie antyklinorium (utwory triasu w jądrze) i największa stromizna jego skrzydeł przypada na odcinek między Świdwinem a Czaplankiem, a więc na obszar leżący między najbardziej ku N wysuniętą częścią zapadliska hercyńskiego a wyniesieniem Łeby. W tym stosunkowo wąskim miejscu efekt sfałdowania musiał być najsilniejszy, przy czym wskutek różnic w stopniu wydzwignięcia tej partii struktury w porównaniu z sąsiednimi — mogły na jej granicy powstać dyslokacje lub fleksury poprzeczne.

Przypuszczalna podłużna strefa dyslokacyjna na E od Debrzna występuje w miejscu wyraźnego skrętu północnego skrzydła antyklinorium z kierunku NNW na kierunek WNW. W tym miejscu antyklinorium przybliża się najbardziej do hipotetycznej niższej krawędzi w podłożu czynnym magnetycznie (2).

Kilkakrotnie już wspomniana przy omawianiu historii sedymentacji linia graniczna między pomorskim a kujawskim odcinkiem antyklinorium, linia dzieląca dwa różne elementy podłoża wpływa również wyraźnie na tektonikę mezozoiku. Na linii tej, biegnącej od Chodzieży do Bydgoszczy (ryc. 2), cała struktura wyraźnie się obniża. Tu zanurza się pod pokrywę górnej kredy południowa kulminacja antyklinorium pomorskiego, tu też wzdłuż kulminacji głównej obserwujemy przejście od

elewacji nakielsko-szubińskiej z liasem w jądrze do depresji łabiszyńsko-gniewkowskiej z malmem i neokomem w jądrze. Na SE od tej linii granicznej aż po obrzeżenie Gór Świętokrzyskich miejsce nieprzerwanego pasa liasu w centrum struktury zajmuje kreda dolna i malm, rzadziej dogger. Jednocześnie zaangażowanie tektoniczne odcinka kujawskiego jest niewątpliwie silniejsze niż pomorskiego, fałdy wyrażone są bardziej kontrastowo. Wreszcie pojawia się tu nowy czynnik w postaci tektoniki solnej, która doprowadziła między innymi do powstania wzdłuż południowego brzegu antyklinorium girlandy wysadów solnych. Brak zjawisk tektoniki solnej na odcinku pomorskim, mimo pełnego wykształcenia warstw solnych, może tu być w równym stopniu funkcją mniejszej plastyczności soli (12), co i cieńszego nadkładu warstw solnych oraz większej sztywności głębokiego podłoża, która wpływała ujemnie na podatność warstw młodszych na odkształcenia.

LITERATURA

1. Bielecka W., Dąbrowska Z. — Uwagi o stratygrafii malmu Pomorza Zachodniego okolic Kamienia Pomorskiego. IG Biul., nr 142, Warszawa 1958.
2. Dąbrowski A. — Budowa głębszego podłoża Polski Zachodniej w świetle wyników badań geofizycznych. „Kwart. Geol.”, Warszawa 1957, nr 1.
3. Dadlez R. — Dotychczasowe wyniki badań podłoża mezozoicznego w północno-zachodniej części antyklinorium pomorskiego. „Kwart. Geol.” 1957, nr 1.
4. Dadlez R. — Uwagi o stratygrafii liasu i dolnego doggeru na niżu niemiecko-polskim. „Kwart. Geol.” 1958, nr 2.
5. Dayczak-Calikowska K. — Dotychczasowe wyniki badań stratygraficznych doggeru w obszarze Kamienia Pomorskiego (na podstawie makrofauny). „Kwart. Geol.” 1959, nr 2.
6. Dayczak-Calikowska K. — Kelowej w wierceniu Kcyńia IG IV. „Przeł. Geol.” 1959, nr 6.
7. Dembowska J. — Malm i neokom w okolicach Kcyńi. „Kwart. Geol.”, Warszawa 1957, nr 2.
8. Dembowska J. — Zarys stratygrafii liasu i doggeru w okolicy Szubina. „Przeł. Geol.” 1959, nr 6.
9. Gregersen A., Sorgenfrei T. — Eftersørgningsarbejdet i Danmarks dybere undergrund. Medd. Dansk. Geol. For. Bd. 12, H. 1. København 1951.
10. Osika R. — Profil górnego liasu i doggeru okolic Złotowa. „Kwart. Geol.” 1958, nr 4.
11. Pożaryski W. — Podłoże północno-zachodniej Polski na tle struktur otaczających. „Kwart. Geol.” 1957, nr 1.
12. Pożaryski W. — Południowo-zachodnia krawędź Fennosarmacji. „Kwart. Geol.” 1957, nr 3—4.
13. Pożaryski W., Rühle E. — Mapa geologiczna Polski 1:1 000 000 bez utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Atlas geologiczny Polski, tabl. 4. Warszawa 1955.
14. Sokołowski S., Znosko J. — Mapa tektoniczna Polski 1:1 000 000. Atlas geologiczny Polski, tabl. 7. Warszawa 1959.
15. Sokołowski S., Znosko J. — Projekt mapy tektonicznej Polski jako części mapy tektonicznej Europy. „Kwart. Geol.” 1959, nr 1.
16. Znosko J. — Wznoszenie się wysadu kłodawskiego w jurze i jego wpływ na genezę muszlowców syderyticznych. „Kwart. Geol.” 1957, nr 1.
17. Znosko J. — Rozwój transgresji aalenu i bajosu na niżu Polski. „Kwart. Geol.” (w druku).