

EUGENIUSZ GŁOWACKI
Przedsiębiorstwo Poszukiwań Naftowych w Jaśle

LITOLOGIA I STRATYGRAFIA PRZEWIERCONYCH WARSTW W OTWORZE DĘBICA

UKD 551.72/.782.1:552.5:550.822:551.82/.882.1:551.24(438.35)

Na Przedgórzu Karpat środkowych w rejonie Dębicy przemysł naftowy odwiertł otwór o głęb. 3321,7 m (ryc. 1). Jest to, jak dotychczas, najgłębszy otwór w tym rejonie Polski.

Otwór Dębica jest interesujący nie tylko ze względu na osiągniętą głębokość, lecz szczególnie z uwagi na wyniki geologiczne.

Omawianym wierceniem przewiercono miocen, kredę, jurę, trias, karbon i ostatecznie osiągnięto utwory górnego prekambriu, czyli ryfeju (ryc. 2). Litologia i stratygrafia przewierconych warstw przedstawia się następująco.

MIOCEN

Miocen wykształcony jest od tortonu do dolnego sarmatu włącznie. Najniższe ogniwo miocenu stanowią warstwy baranowskie i anhydrytowe zaliczane do

dolnego tortonu. Warstwy baranowskie w partii spągowej wykształcone są w postaci szarozielonych, dość zbitych, zailonych i glaukonitycznych piaskowców, a następnie szarozielonkawych, silnie marglistych łupków ilastych. Utwory te zawierają znaczną domieszkę materiału piroklastycznego oraz miejscami przekładane są cienkimi wkładkami tufitów i bentonitów. Zjawisko to dla opisywanych warstw jest dość charakterystyczne. Wykonane przez H. Jurkiewicza badania mikrofaunistyczne wykazały obecność następujących form: *Globigerina bulloides* d'Orb., *dutertrei* d'Orb., *Globigerinides triloba* (Rss), *Gl. conglobatus* (Brady), *Cibicides ungerianus* (d'Orb.), *Uvigerina brunansis* Karrer, *U. asperula* Czjżek, *Cibicides pseudoungerianus* Cushman, *Globorotalia scitula* Brady, *Dendrophria excelsa* Grzyb. Miąższość warstw baranowskich wynosi 16 m.

Warstwy anhydrytowe zbudowane są głównie z an-

hydrytów. W niższych partiach tych warstw dość często występują również wkładki ciemnych, bezwapienistych łupków ilastych. Omawiane anhydryty są szare, drobnokrystaliczne oraz cienko lub średnioławicowe. Miąższość warstw anhydrytowych wynosi 12 m.

Wyższa część warstw miocenu, należąca do górnego tortonu i dolnego sarmatu*, wykształcona jest w postaci dość monotonnej serii ilasto-piaszczystej, na ogół z przewagą łożysk lub łupków ilastych. Piaskowce pojawiają się w zasadzie dopiero poniżej głęb. 600 m, a grubsze ich pakiety, dochodzące do kilkudziesięciu metrów miąższości występują poniżej 1000 m.

Łożyska lub łupki ilaste, które miejscami przechodzą też w mułowce, są szare, ciemnoszare lub szarzielonkawe (bezpośrednio nad anhydrytami), dość miękkie, wapieniste, częściowo zapiaszczone i z łuseczkami jasnej miki. Miejscami występują w nich większe nagromadzenia zwęglonego detrytus roślinnego. Zdarzają się także drobne muszcelki małżów i otwornic.

Piaskowce warstw nadanhydrytowych są szare i jasnoszare, wapieniste, zbite lub kruche, o strukturze od drobno do gruboziarnistej. Miejscami, szczególnie w partiach wyższych, piaskowce zastąpione są przez zupełnie luźne piaski.

Materiał detrytyczny piaskowców jest na ogół słabo obtoczony i wysortowany. Składa się on z ziarenek kwarcu i skaleni oraz blaszek miki. Wśród skaleni występują skalenie potasowe i kwaśne plagioklasy. Nierzadko widoczne są też mikropertyty. Z łyszczyków występuje głównie muskowił, rzadziej biotył. W sumie zawartość skaleni i łyszczyków, a oprócz tego rzadziej spotykanych drobnych okruszków skał krystalicznych, wynosi ok. 15 – 18%. Zawartość muskowiłu jest szczególnie duża w piaskowcach drobnoziarnistych i zailonnych, przechodzących w mułowce. Glaukonit w omawianych piaskowcach występuje stosunkowo rzadko.

Przeprowadzone badania mikrofaunistyczne wykazały obecność w tortonie górnym – spiralisów, bulimin i cibicidesów, a w sarmacie – rotalii, elfidiów, boliwin, globigerin, globigerinoidesów, anomalin, walwulinerii, kandorbulin, eponidesów i innych form. Szczegółowszego rozpozniomowania tych warstw na podstawie przeprowadzonych badań mikrofaunistycznych, szczególnie na zbyt rzadkie pobieranie rdzeni (poniżej 930 m, co 100 m) na razie nie udało się przeprowadzić. Granica natomiast między górnym tortonem a sarmatem przypada na głęb. ok. 1500 m. Tak więc miąższość tortonu górnego wynosiłaby ok. 162 m, a sarmatu 1500 m.

Próba korelacji omawianej serii na podstawie wykresów BSE z analogiczną serią Pustkowa także nie dała pożądanego rezultatu. Trudności wynikają z dość dużych zmian facjalnych (wyklinowań wkładek piaskowcowych), zachodzących w profilu poprzecznym, tj. z S ku N. Ogólnie z tej korelacji można tylko wywnioskować, że w rejonie Dębicy w stosunku do Pustkowa mamy pewien przyrost miąższości dolnej części tej serii. Wyżej natomiast występuje raczej wyrównanie poziomów, a nawet w rejonie Dębicy lekkie podniesienie (być może w związku z nasuwającymi się od S Karpatami).

KIREDA

W badanym otworze kredę reprezentują wapienie, które makroskopowo w zasadzie niewiele różnią się od niżej leżących wapieni jurajskich. Ich przynależność wiekowa została ustalona na podstawie badań mikroskopowych zśliwów.

* Przyjęty jest tu za Friedbergiem podział tortonu na dolny i górny, ponieważ wprowadzony przez J. Nowaka i podtrzymywany obecnie przez Zb. Kirchnera trójpodział wydaje się mniej siuszny. Dwupodział jest na ogół przyjmowany przez geologów radzieckich (4).

Omawiane wapienie kredowe są nieco margliste, barwy od białej do jasnoszarej. Pod mikroskopem wykazują one od skryto do mikrokrystalicznej budowy oraz obfitą zawartość drobnych szczątków organicznych. Sporadycznie występują drobne ziarenka kwarcu i glaukonitu. Wśród szczątków organicznych występują tu przede wszystkim skorupki globotrunkan, globigerin i oligostegin oraz igły gąbek (ryc. 1, 2). Szczątki makrofauny spotykane są na ogół rzadko.

Wyżej opisane wapienie według obrazu mikroskopowego dla górnej kredy są dość charakterystyczne. Należą one mogą do turonu lub cenomanu. Cenoman piaszczysty nie jest tu raczej rozwinięty.

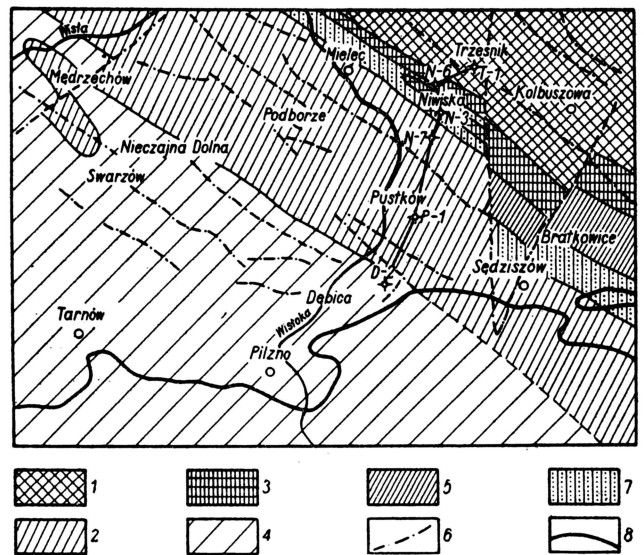
JURA

Jura w omawianym otworze została przewiercona w granicach 1750 – 2850 m. Jest ona tu, podobnie jak w wielu innych miejscach w zachodniej części Przedgórz Karpat środkowych, wykształcona w postaci wapieni i margli. Dolomity stwierdzone zostały jedynie w jednym marszu na głęb. 2111,7–2118,7 m. Ogólnie w profilu, a szczególnie od góry, przeważają wapienie. Charakter ich od góry zmienia się od nieco porowatych organodetrytycznych i niekiedy oolitycznych oraz pseudoolitycznych, do bardziej zbitych – skalistych. Przewaga margli zaznacza się głównie w środkowej partii tej serii (ryc. 2).

Rozpozniomowanie serii jurajskiej, ze względu na zbyt rzadkie pobieranie rdzeni, może być bardzo prowizoryczne. Przedstawiałyby się ono w sposób następujący:

- 1750 – 1964 m – kimeryd,
- 1964 – 2114 m – astart,
- 2114 – 2300 m – raurak,
- 2300 – 2850 m – oksford i kelowej.

Kryteria podziału ze względu na brak makrofauny oparte są na badaniach petrograficznych i częściowo mikrofaunistycznych. Dla jury tego obszaru zastosowano je już wcześniej w opracowaniu P. Karnkowskiego i E. Głowackiego (2).



Ryc. 1. Schematyczny szkic geologiczny podłoża miocenu SW części Przedgórz Karpat środkowych.

- 1 – prekambryj, 2 – jura, 3 – dewon, 4 – kreda, 5 – karbon, 6 – dyslokacje, 7 – trias, 8 – brzeg Karpat.

Fig. 1. Schematic geological sketch of the Miocene substratum in the south-western part of the Middle Carpathian Fore-land.

- 1 – Pre-Cambrian, 2 – Jurassic, 3 – Devonian, 4 – Cretaceous, 5 – Carboniferous, 6 – dislocations, 7 – Triassic, 8 – margin of the Carpathians.

TRIAS

Z warstw triasu w wierceniu z Dębicy stwierdzony został jedynie pstry piaskowiec, występujący na głęb. 2850 – 2878 m. Poziom ten, jak wynikałoby z pobranego rdzenia, wykształcony jest w postaci

dość zbitych i zailonych drobnoziarnistych piaskowców, czerwonych i zielonkawych. Obok kwarcu zawierają one ziarenka skaleni i blaszki miki. Spoiwo jest ilasto-żelaziste.

KARBON

Karbon od głęb. 2878 – 3050 m wykształcony jest w facji ilasto-piaszczystej, a od 3050 – 3215 m w facji węglanowej. Seria ilasto-piaszczysta składa się głównie z łupków, przewarstwianych miejscami cienkimi wkładkami piaskowców.

Łupki są ciemnoszare, dość twarde i cienkołupliwe. Poza tym są one bezwapniste i nieco zapiaszczone, przechodzące czasami w mułowce. Mikroskopowo uderza bardzo duża zawartość zwęglonego detrytusu roślinnego. Detrytus ten nie nadaje się jednak do oznaczenia. Upady warstw wynoszą od 15 do 20°.

Piaskowce są barwy szarej bardzo drobnoziarniste i zbite. Materiał detrytyczny tych piaskowców składa się głównie z ziarenek kwarcu. Poza kwarcem w nieznacznej ilości występują też skaleni i lyszczyki. Zawartość tych składników nie przekracza 12%. Skaleni reprezentowane są przez albit, oligoklaz i ortoklaz. Część skaleni, jak to widać z obrazu mikroskopowego, ulega rozkładowi.

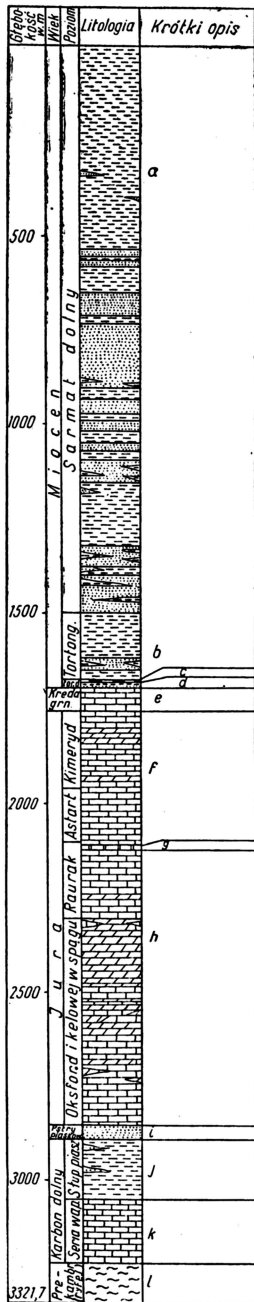
Z lyszczyków obecny jest przeważnie muskowit. Blaszki biotyту występują znacznie rzadziej i są przeważnie odżelazone i częściowo schlorotyżowane. Spoiwo omawianych piaskowców składa się z substancji ilastej i węglanu wapnia. Tło skalne jest dość silnie przyprószone pirytem i zwęgloną substancją organiczną (ryc. 3). Glaukonitu nie stwierdzono.

Makrofauna w wyżej opisanej serii ilasto-piaszczystej dotychczas nie została znaleziona. Badania mikrofaunistyczne natomiast wykazały, że występuje tu *Loeblichia translucens* Dain. Forma ta wskazuje na wizeński wiek skał.

Niżej występującą serię węglanową reprezentują głównie wapień, rzadziej dolomity. Te ostatnie pojawiają się dopiero w dolnej partii tej serii.

Wapień są jasno i szarokremowe (gdziegdzie z czerwonymi plamkami), dość zbite, spękane i z żyłkami kalcytowymi. Czasami widoczne są w nich drobne konkretje krzemionkowe. Pod mikroskopem wapień te okazują się organodetrytyczne ze skryto lub mikrokrystalicznym spoiwem (ryc. 4). Szczątki organogenicznego pochodzenia występują w nich bardzo licznie i są dość różnorodne. Widoczne są tu przede wszystkim endothyry, odłamki skorupki małżoraczków (?) i brachiopodów oraz strzępki bliżej nie określone, które mogą być roślinnego pochodzenia. Osobną, dość charakterystyczną grupę stanowią drobne (ok. 0,05 mm średnicy) i niemal idealnie okrągłe kuleczki. Kuleczki te są z reguły wypełnione pojedynczym kryształkiem kalcytu oraz mają stosunkowo gruby, skrytokrystaliczny pierścień. Przypuszczalnie są to otwornice (radiolarie?), ewentualnie mikrospory.

Oznaczone na podstawie przekrojów w szlifach endothyry są następujące: *Endothyra* sp., *Quasiendothyra* sp., *Loeblichia* sp., *Globoendothyra* sp., *Ammodiscus* sp., *Millerella* sp., *Endothyra bradyi*, *Endothyra globulus*, *Endothyra* cf. *crassa*, *Tetrataxis conicus*.

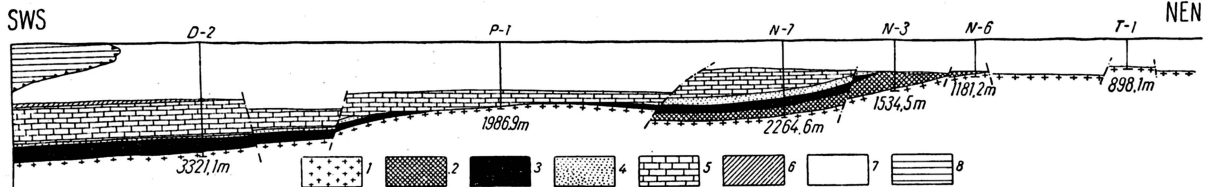


Ryc. 2. Litologiczno-stratigraficzny profil otworu Dębica na podstawie rdzeni i karotażu BSE.

a – szare i ciemnoszare ilolupki ilaste oraz piaski i mniej lub bardziej zbite piaskowce wapniste. b – szare i szarzielone łupki z wkładkami piaskowców. c – anhydryty. d – ciemnoszare margliste łupki i glaukonitowe białe, szare, jasno lub szarokremowe, organodetrytyczne piaskowce. e – wapień oraz szare margle. g – dolomit z anhydrytem w szczelinach. h=f. i – czerwone i zielonkawe piaskowce. j – ciemne i ciemnoszare łupki ilaste oraz mułowce z wkładkami szarych piaskowców. k – jasno i szarokremowe wapień skaliste z wkładkami dolomitów w spągowej partii. l – sfilityzowane, szarzielone łupki ilaste.

Fig. 2. Lithologic-stratigraphical profile of bore hole Dębica (according to drill cores and BSE logging).

a – grey and dark grey clay-shales and clayey shales, sands and more or less compact calcareous sandstones, b – grey and grey green shales with sandstone intercalations, c – anhydrites, d – dark grey marly shales and glauconite sandstones, e – white and light grey rocky limestones, f – white, grey, light or grey cream-coloured, organodetrital, rocky limestones, and grey marls, g – dolomite with anhydrite in fissures, h=f, i – red and greenish sandstones, j – dark and dark grey clayey shales and siltstones with intercalations of grey sandstones, k – light and grey cream-coloured rocky limestones with intercalations of dolomites at the bottom, l – phyllitized, grey green clayey shales.

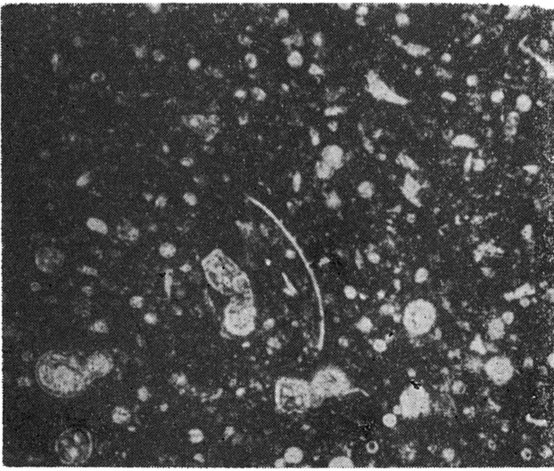


Ryc. 3. Poprzeczny przekrój geologiczny na podstawie wierceń i badań sejsmicznych.

1 – prekambry (ryfej), 2 – dewon, 3 – karbon, 4 – trias, 5 – jura, 6 – kreda, 7 – miocen, 8 – flisz karpacki.

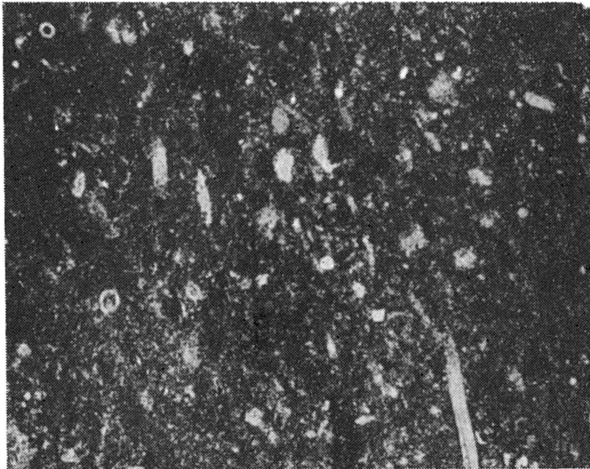
Fig. 3. Geological cross section according to bore holes and seismic researches.

1 – Pre-Cambrian (Riphean), 2 – Devonian, 3 – Carboniferous, 4 – Triassic, 5 – Jurassic, 6 – Cretaceous, 7 – Miocene, 8 – Carpathian flysch.



Ryc. 4. Wapień skrytokrystaliczny z licznymi szczątkami organogenicznymi – górna kreda (Dębica, głęb. 1731,3–1735,7 m). Nikole równ. pow. 35 ×.

Fig. 4. Cryptocrystalline limestone with numerous organogene fragments; Upper Cretaceous (Dębica, depth 1731,3–1735,7 m). Parallel nicols, enl. X 35.



Ryc. 5. Wapień skrytokrystaliczny z igłami gąbek – górna kreda (Dębica, głęb. 1731,3–1735,7 m). Nikole równ., pow. 35 ×.

Fig. 5. Cryptocrystalline limestone with sponge spicules, Upper Cretaceous (Dębica, depth 1731,3–1735,7 m). Parallel nicols, enl. X 35.

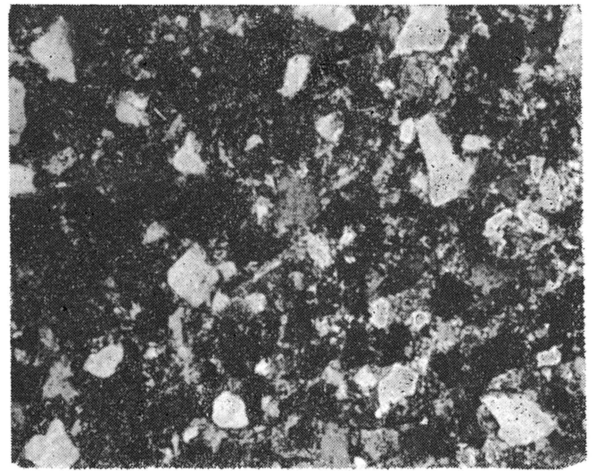
Stwierdzone w dolnej części serii węglanowej dolomity są w stosunku do wapieni bardziej przekrystalizowane. Struktura tych dolomitów jest drobnokrystaliczna; będą to najprawdopodobniej wkładki dolomitów sedimentacyjnych.

Podobny profil litologiczny karbonu na Przedgórzu Karpat został już wcześniej przewiercony w rejonie Podborza. Występowała tam również od góry seria ilasto-piaszczysta, niżej zaś węglanowa (wapienna). Sam karbon dolny węglanowy, ewentualnie z wkładkami pstrych skał detrytycznych w partii spagowej, stwierdzono w kilku miejscach, a to: Bratkowice, Niwisk, Nieczajna Dolna, Swarzowo i Mędrzechów (1, 2).

W obrębie karbońskiej serii detrytycznej w Podborzu znaleziona została fauna brachiopodowa z *Productus (Sinuatella) sinuatus*, wskazująca na wyższy poziom dolnego karbonu, który odpowiadałby warstwowi z *Dibunophyllum* (oznaczenie S. Czarnieckiego).

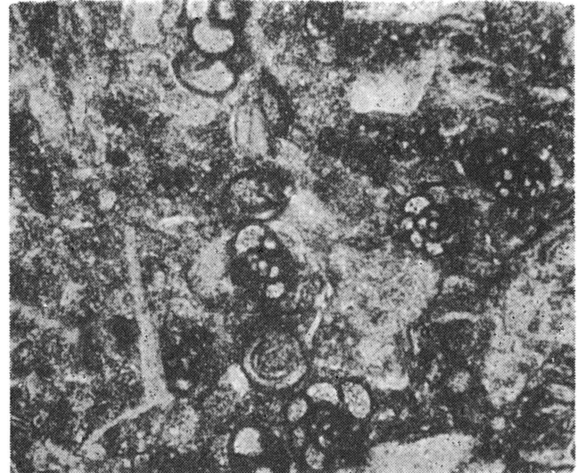
PREKAMBR

Prekambr wykształcony jest w postaci szarozielonkawych, sfyllityzowanych łupków ilastych, które swoim wyglądem i charakterem petrograficznym na ogół nie odbiegają od równowiekowych, opisanych z szeregu



Ryc. 6. Piaskowiec drobnoziarnisty – dolny karbon (Dębica, głęb. 2949,4–2955,9 m). Nikole skrzyżowane, pow. 35 ×.

Fig 6. Fine-grained sandstone, Lower Carboniferous (Dębica, depth 2949,4–2955,9 m). Crossed nicols, enl. X 35



Ryc. 7. Wapień organodetrytyczny – dolny karbon (Dębica, głęb. 3091,5–3097,5 m). Nikole skrzyżowane, pow. 35 ×.

Fig. 7. Organodetrital limestone, Lower Carboniferous (Dębica, depth 3091,5–3097,5 m). Crossed nicols, enl. X 35.

otworów na Przedgórzu (2). Utwory te zaliczane są do ryfeju (górny prekambry).

UWAGI

Dzięki prowadzonym poszukiwaniom naftowym na obszarze Przedgórza Karpat środkowych odwiercono przeszło 200 otworów geologicznych i poszukiwawczych do różnych głębokości. Przyczyniło się to do bliższego poznania miocenu i podłoża. Rozmieszczenie odwierconych dotychczas otworów nie jest równomierne. Większość wierceń zlokalizowano w rejonie Lubaczowa, Tarnogrodu, Przemyśla, Jarosławia, Przeworska, Kańczugi, Rzeszowa, Kolbuszowej, Mielca, Dąbrowy Tarnowskiej i wreszcie w rejonie na SE od Buska Zdroju. Wspomnieć przy tym należy, iż między Przemyślem a Rzeszowem zlokalizowano kilka wierceń w brzeźnej strefie Karpat w celu zbadania miocenu i podłoża występującego pod nasunięciem fliszu karpackiego.

Strefa od Tarnowa po Sędziszów rozpoznana jest stosunkowo najsłabiej. Lukę tę uzupełnia w znacznym stopniu wiercenie Dębica.

Wykonane wiercenie, poza tym, że wyjaśniło stosunki geologiczne istniejące w rejonie Dębicy ma jeszcze inne ważne znaczenie. Wiercenie to bowiem

w powiązaniu z innymi wierceniami usytuowanymi w profilu Dębica—Niwiska oraz istniejącymi na tym obszarze badaniami geofizycznymi, a zwłaszcza sejsmicznymi, rzuca dużo światła na stosunki paleogeograficzno-tektoniczne, istniejące w tej części Przedgórze. Wyciągnięte stąd wnioski mogą mieć szersze znaczenie.

Podłoże miocenu SW części Przedgórze Karpat środkowych, co już zauważył J. Wdowiarz (7), zanurza się w kierunku południowym i południowo-wschodnim. Ku Karpatom wzrasta jednocześnie miąższość miocenu, sięgając do ponad 2500 m w pobliżu ich brzegu. Zanurzenie podłoża miocenu we wspomnianym kierunku jest schodkowe, zachodzące głównie wzdłuż dyslokacji podłużnych o kierunku NW-SE, które w tektonice Przedgórze odgrywają pierwszorzędą rolę (2, 5, 6).

Jest rzeczą bardzo charakterystyczną, na co szczególnie należałoby zwrócić uwagę, że na blokach obecnie obniżonych w stosunku do wydzwigniętych zaznacza się znaczne ścięcie do góry utworów kredowych i jurajskich (ryc. 3). Dzieje się to również ze starszymi osadami, które dochodzą do powierzchni podmiocenińskiej.

Zjawisko to świadczy o tym, że po górnej kredzie bloki obecnie obniżone były szeroko wydzwignięte i narażone na denudację. W czasie osadzania się miocenu, wskutek ogólnego obniżenia się obszaru i pewnego odprężenia, następuje jakby powrót do pierwotnego położenia, lecz już w innym układzie. Zasadnicze ruchy obniżające nastąpiły dopiero po dolnym tortonie. Dowodzą tego stosunkowo małe różnice w miąższościach i charakterze osadów warstw baranowskich i anhydrotowych na większej części obszaru. Pewne zróżnicowania miąższości wynikają w tym przypadku także z nierównej powierzchni podłoża, na której te osady się tworzyły. Znaczny przyrost miąższości osadów na blokach obniżonych w stosunku do wydzwigniętych obserwuje się dopiero w dolnej i częściowo środkowej partii serii ilasto-piaszczystej górnego tortonu i dolnego sarmatu.

Zjawisko, o którym wyżej wspomniano, występuje nie tylko na blokach zarysowujących się wzdłuż dyslokacji podłużnych, lecz także wzdłuż dyslokacji poprzecznych o kierunku N-S i NE-SW, które występują głównie na E od Sędziszowa. Pionowe przemieszczenia mas skalnych podłoża w rozwoju miocenu odbijają się, tu bardzo wyraźnie.

Na E od poprzecznej dyslokacji Niwiska—Sędziszów występuje strefa bezanhydrotowa, która ciągnie się dalej na E aż do drugiej tego typu wielkiej dyslokacji Gorliczyny, zrzucającej zachodnie skrzydło w okolicy Kańczugi o ponad 500 m. Najprawdopodobniej w tej strefie w czasie dolnego tortonu panował ląd, a dopiero później nastąpiło gwałtowne obniżenie i narastanie osadów. Miąższości podolnotortonijskich osadów terygenicznych z całego obszaru Przedgórze Karpat środkowych są tu bodajże największe.

Zarówno dyslokacje poprzeczne, jak i podłużne przebiegają niezgodnie w stosunku do brzegu Karpat oraz zanikają w kierunku północnym. W tym świetle wzrost ku S amplitudy tych dyslokacji może mieć szczególny wpływ na ukształtowanie miocenu i podłoża pod nasunięciem Karpat, gdzie przemieszczenie mas skalnych siłą faktu jest największe. Rozważania o możliwości występowania pod nasunięciem karpaccim większych dyslokacji o kierunku równoległym do brzegu Karpat na razie nie mają potwierdzenia.

Wiercenie w rejonie Dębicy potwierdziło raz jeszcze, że kambru w SW części Przedgórze Karpat środkowych nie należy się raczej spodziewać. Obszar ten w tym okresie najprawdopodobniej stanowił ląd i nie był zalany morzem. Jeśli chodzi o dalszy rozwój osadów, a szczególnie paleozoicznych, to był on dość różny w różnych częściach obszaru, a późniejsze ruchy tektoniczne znacznie skomplikowały cały obraz.

Wierceniami w przekroju Dębica—Niwiska nigdzie nie stwierdzono utworów ordowiku i syluru, które znane są np. w Mędrzechowie koło Dąbrowy Tarnowskiej, Pilzno Czarna oraz na N i NW od Lubaczowa.

Utwory te, a szczególnie syluru są osadami morza głębszego i otwartego, więc trudno jest przypuszczać, aby się nie osadziły na całym obszarze Przedgórze. Wspomnieć tu należy, że w Cmolasie koło Kolbuszowej w podłożu miocenu natrafiono na osady, które mogą należeć do ordowiku. Są to szarozielonkowe margle i wapienie z małżoznaczkami i szczątkami liliowców. Jest to tym ciekawsze, że wokół mamy wsiędzie nawiercony prekambry.

Dewon znany jest w rejonie Niwiska, Mielca, Trzciany i Radzanowa, a także w rejonie Rzeszowa (Bratkowice, Pobitno i Trzebownisko). Zatem na podstawie obecnych danych, poziom ten ciągnie się głównie pewnym pasem o kierunku NW-SE przed wynurzonym pod mioceniem trzonem prekambryjskim (ryc. 1). W szeregu otworach na S od tej strefy pod karbonem lub sylurem nawiercono prekambry (Podborze, Nieczajna, Pilzno Czarna i in.).

Rozprzestrzenienie osadów karbońskich w stosunku do omówionych poprzednio jest niewątpliwie największe. Stwierdzone zostały one w rejonie Dębicy, Rzeszowa, Niwiska, Swarzowa, Nieczajny, Podborza, Pilzna i Mędrzechowa. Osady te tworzą niejako okrywę starszych formacji, spoczywając wprost na prekambry, sylurze i różnych ogniwach dewonu. Znany jest tylko karbon dolny. Mimo dużego rozprzestrzenienia karbon lokalnie nie osadził się lub, co jest bardziej prawdopodobne, został rozmyty w późniejszym okresie. Brak karbonu stwierdzono np. w rejonie Pustkowa, gdzie jura spoczywa bezpośrednio na prekambry.

Podobnie jak karbon szerokie rozprzestrzenienie ma również trias. Osady te jednak, szczególnie dalej na S od strefy Niwiska — Mielec, zostały w dużym stopniu rozmyte w okresie przed transgresją morza jurajskiego. Osady jurajskie i kredowe tworzą okrywę bardzo regularną. Ich pierwotny zasięg w kierunku północnym był niewątpliwie znacznie większy od obecnie stwierdzonego. Nie jest wykluczone, iż w tych okresach, a szczególnie w jurze morze zalewało cały obszar Przedgórze, tylko że tektonika młodokimeryjska i laramijska, a w ślad za tym erozja, przyczyniły się do całkowitego zniszczenia jury i kredy w centralnej części Przedgórze. Sądząc po tym, że kreda występuje wszędzie na utworach kimerydu, ruchy po górnej jurze były niewielkie.

Na zakończenie tych krótkich uwag należałoby jeszcze wspomnieć o blokowym zróżnicowaniu obszaru co najmniej od dewonu. Odczytać to można z obecnego obrazu paleogeograficznego, biorąc pod uwagę zachowanie się osadów na poszczególnych blokach, zarysowujących się głównie wzdłuż dyslokacji podłużnych.

Przykładem pewnego swoistego sposobu zachowania się jest blok lub strefa Niwiska — Mielec, gdzie występuje dewon i karbon, a następnie cały trias do kajpru włącznie. W najbliższym obszarze na S od tej strefy nie stwierdzono przede wszystkim dewonu. Opisany on jest dopiero z Łapczyca koło Bochni i Puszczy. Trias natomiast jest silnie zerodowany, niekiedy do pstręgo piaskowca włącznie, jak to ma miejsce w rejonie Pustkowa.

Blokowe zróżnicowanie obszaru potwierdzają też badania J. Stemulaka i E. Jawora (7), przeprowadzone na obszarze położonym na W od Wisły i Dunajca. Na bloku Puszczy Niepołomickiej jura występuje wprost na prekambry, gdy na sąsiednich blokach w różnym stopniu zachowane są serie pośrednie.

Tendencja swoistego zachowania się poszczególnych bloków, to znaczy większego lub mniejszego wypiętrzania i obniżania, powtarzały się przez różne okresy. Dokładnie tego ustalić się jednak nie da, ponieważ pewien wpływ na obecny obraz podłoża miocenu wywarły także uskoki poprzeczne. Nie bez znaczenia pozostają również pogrzebane, pochodzące z różnych okresów wyniosłości morfologiczne. Największe wydzwignięcie obszaru Przedgórze Karpat środkowych miało najprawdopodobniej miejsce w okresie po górnym prekambry, dewonie, triasie i wreszcie górnej kredzie.

LITERATURA

1. Głowacki E., Jurkiewicz H., Karnkowski P. — Występowanie karbonu w otworze Bratkowice. *Prz. geol.* 1958, nr 10.
2. Karnkowski P., Głowacki E. — O budowie geologicznej utworów podmiocenijskich Przedgórz Karpát środkowych. *Kwart. geol.* 1961, t. 5, z. 2.
3. Kirchner Zb. — Stratygrafia miocenu Przedgórz Karpát środkowych na podstawie mikrofauny. *Acta geol. pol.* 1956, t. VI, z. 4.
4. Ladyżenski N. R., Antipow W. I. — Geologiczeskoje strojenije i gazonieftnosnost sowiet-skiego predkarpatija. *Gostoptiechizdat, Moskwa* 1961.
5. Moryc Wl. — Budowa geologiczna rejonu Lubaczowa. *Rocz. PTGeol. t. XXXI, z. 1. Kraków* 1961.
6. Obuchowicz Zb., Tokarski A., Wdowiarz St. — Struktura Lubaczowa. *Nafta*, 1958, nr 4.
7. Stemulak J., Jawor E. — Wgłębna budowa geologiczna przedgórz Karpát w obszarze na zachód od Dunajca i Wisły. *Kwart. geol.* 1963, t. 7, z. 2.
8. Wdowiarz J. — Zarys wgłębnej tektoniki strefy na południowy wschód od Gór Świętokrzyskich. *Prace IG, Warszawa* 1954.

SUMMARY

In the present paper the author gives the geological results obtained from bore hole Dębica (Fig. 1), where Miocene, Cretaceous, Jurassic, Triassic and Carboniferous deposits were pierced through and Precambrian (Riphean) formations were encountered. The Lower Carboniferous deposits, developed at the top part in a clayey-arenaceous facies, and at the bottom part in a carbonate facies, are most interesting here. The lithologic-stratigraphical profile of the Carboniferous deposits found in the bore hole discussed is similar to that existing at Podborze, near Mielec.

After describing the deposits investigated, the author discusses some problems concerning palaeogeography and tectonics of the fore-land of the Middle Carpathians mainly, however, of their south-western part. Special attention has been paid to the block-like differentiation of the area studied, to the influence of this differentiation on the distribution of the Miocene substratum deposits, as well as to the development of the Miocene, particularly of the super-anhydrite series of the Upper Tortonian and Lower Sarmatian. According to the author, the investigation of development of the Miocene deposits is here of considerable importance, especially when explaining the mechanics of the fore-deep development.

РЕЗЮМЕ

В статье описываются геологические данные скважины Дэмбица (Фиг. 1). Этой скважиной были пройдены породы миоцена, мела, юры, триаса и карбона, и вскрыты породы докембрия (риффея). Наибольший интерес представляет выявление пород нижнего карбона, представленного сверху глинисто-песчанистой фацией, а ниже карбонатной фацией. Литолого-стратиграфический разрез карбона в этой скважине сходен с карбоном местности Подбоже около г. Мелец.

Кроме описания данных по буровой скважине, автор приводит некоторые замечания по палеогеографии и тектонике Предгорья Средних Карпат, а главным образом его юго-западной части. Большое внимание посвящается блоковому разделению этой площади и влиянию такого строения на распределение отложений домиоценового основания и развитие миоцена, особенно надангидритовой серии верхнего тортона и нижнего сармата. Изучение миоценовых пород имеет важное значение для выяснения механики образования прогиба.