

MARIAN KSIAŻKIEWICZ

PRZYCZYNKI DO GEOLOGII KARPAT WADOWICKICH

Cz. I

(5 fig.)

Contributions to the Geology of the Wadowice Region

(Part I)

(5 Figs.)

Streszczenie. W siodle Palczy na południe od Lanckorony odkryto występowanie margli globigerynowych i warstw hieroglifowych. W okolicy Woźnik w najbardziej zewnętrznej łusce jednostki podśląskiej stwierdzono pstre margle senonu i szare margle eocenu. Na północ od Wadowic stwierdzono występowanie albu (?), senonu marglistego, łupków dolnego i środkowego eocenu oraz łupków menilitowych i warstw krośnieńskich.

WSTĘP

W r. 1948 oddałem do druku większą pracę dotyczącą geologii obszaru znajdującego się w obrębie arkusza Wadowice według dawnego cięcia. Od tego czasu zebrałem bądź dzięki wykonaniu sztucznych odsłonień, bądź dzięki powstaniu nowych naturalnych odkrywek szereg nowych spostrzeżeń, uzupełniających dawne badania. Wyniki te zamierzam publikować w miarę opracowania materiału.

I. SIODŁO PALCZY (fig. 1—3)

Na południe od Kalwarii i Lanckorony rozciąga się sfałdowana strefa krośnieńska. Najbardziej południowe siodło tej strefy (fig. 1) zaznaczone jest występowaniem pstrych łupków i warstw menilitowych w Stryszowie, łupków i rogowców menilitowych na południe od Stroń, łupków zielonych i warstw menilitowych na południe od Skawinek i łupków menilitowych w Palczy. W Palczy siodło skośnie chowa się pod nasunięcie brzegu magurskiego (Książkiewicz 1951).

Wymienione występowania nie tworzą ciągłego pasma utworów, ale wskutek poprzecznych undulacji osi lub intersekcji w wielu miejscach znikają z powierzchni. Wtedy warstwy krośnieńskie północnego skrzydła łączą się z warstwami krośnieńskimi skrzydła południowego.

We wschodnim odcinku siodła znane były tylko dwa występowania warstw starszych od warstw krośnieńskich, mianowicie małe odsłonięcie warstw hieroglifowych w południowej części Skawinek i łupków menilitowych w Palczy. Dzięki wykonaniu nowej drogi między Skawinkami a Palczą odsłonięto w rowach przydrożnych i przekopach w kilku miejscach pstre łupki, warstwy hieroglifowe i margle globigerynowe (fig. 2).

Tuż na południe od Skawinek w miejscu, gdzie droga skręca na wschód, na przestrzeni 80 m odsłania się po obu stronach drogi przekrój następujący (od zachodu):

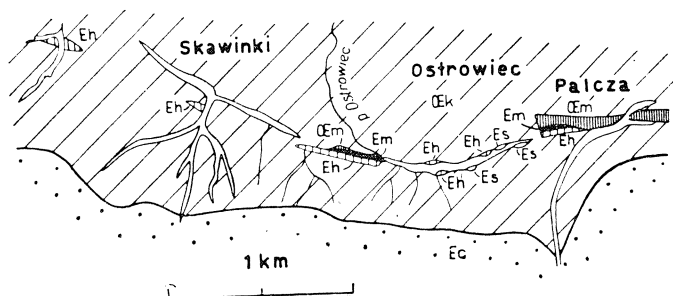


Fig. 1. Szkic geologiczny siodła Palczy. Seria śląska: Es — pstre łupki dolnego eocenu; Eh — warstwy hieroglifowe i zielone łupki środkowego eocenu; Em — margle globigerynowe górnego eocenu; OEm — łupki menilitowe; OEK — warstwy krośnieńskie (OEm i OEK — eo-oligocen i oligocen). Seria magurska: Ec — piaskowce ciężkowickie eocenu dolnego

Fig. 1. Geological sketch-map of the Palcza anticline. Silesian series; Es — variegated shales of the Lower Eocene; Eh — Hieroglyphic beds and green shales of the Middle Eocene; Em — Globigerina marls of the Upper Eocene; OEm — Menilitic shales; OEK — Krosno beds (OEm and OEK — Eo-Oligocene and Oligocene)

Początkowo widoczne są zielone łupki ilaste bez piaskowców, o upadzie ku S; pod nie zapadają zielone i brunatne łupki ilaste z wkładkami piaskowców o grubości do 10 cm. Piaskowce są wapniste, zawierają drobny biały skaień, glaukonit i żółte plamy limonityczne: jedna wkładka jest grubsza i silnie muskowitowa. Hieroglify na piaskowcach są niewyraźne, ale wskazują na normalne ułożenie warstw w zachodniej części odsłonięcia; natomiast we wschodniej części odsłonięcia hieroglify są na górnych powierzchniach. Ogólnym charakterem warstwy odpowiadają łupkowym odmianom warstw hieroglifowych; zawierają one obfitą faunę otwornic aglutynujących. W najniższej części (stratygraficznie najwyższej) wkładki piaskowców stają się mniej liczne i cieńsze.

Pod odwrócone warstwy hieroglifowe zapadają margle łupkowe, brunatnobiałe, ilaste, odsłonięte na przestrzeni 22 m. Zawierają dwie ławice kruchych piaskowców z glaukonitem i obfitym muskowitem. Skorupowość zaznaczona w tych ławicach, z których dolna ma 8 cm miąższości, a górna 15 cm, wskazuje, że warstwy są w odwróconej pozycji. Margle we wszystkich pobranych próbkach zawierają obficie globigeryny. Miąższość margli w przybliżeniu wynosi 8 m.

W południowym brzegu przekopu widoczna jest w marglach w pobliżu wschodniego końca odsłonięcia wkładka łupków menilitowych o grubości kilku decymetrów. Łupki menilitowe odsłonięte są lepiej w północnym brzegu przekopu, gdzie widoczne jest, że zapadają pod margle (ku S), ale nieco dalej od kontaktu z marglami mają upad ku N. Odsłonięte na przestrzeni prawie 20 m, zawierają parocentymetrowe wkładki rudziejących piaskowców z glaukonitem i drobnym muskowitem. Łupki są liściaste, czarniawe, po zwietrzeniu fiołkowe.

W potoku Ostrowiec, na północ od przekopu, występują warstwy krośnieńskie; na południe widać w zwietrzelinie okruchy piaskowców krośnieńskich, zatem warstwy odsłonięte w przekopie tworzą bardzo wąską smugę otoczoną przez warstwy krośnieńskie.

Nieco na wschód od przekopu, koło mostu w ścianie dolinki i w wąskiej

wyrwie widoczne są margle globigerynowe, a w zakończeniu wyrwy warstwy hieroglifowe z odwróconymi hieroglifami leżące na marglach.

Dalej na wschód od tego miejsca w potoku płynącym równolegle do drogi występują warstwy krośnieńskie, widoczne też w zwietrzelinie na północ od drogi; można więc przypuszczać, że na tym odcinku margle globigerynowe i warstwy hieroglifowe znikają z powierzchni. Dopiero dalej ku wschodowi, w ścianie następnego przekopu przydrożnego widoczne są ślady warstw hieroglifowych, a bliżej wsi Palcza, w rowie przydrożnym znajduje się odsłonięcie pstrych łupków. Ślady tych warstw można odszukać w potoku w pobliżu drogi. Tuż przed wsią warstwy te znikają z powierzchni i widoczne są tylko warstwy krośnieńskie. Dopiero we wsi przy zakręcie następny przekop odsłania ślady margli globigerynowych z wkładką muskowitowego piaskowca i łupków zielonych z piaskowcami. Niedaleko, w brzegu polnej drogi widoczne są łupki menilitowe z wkładką bentonitu (3 cm).

Jak widać z tego opisu, między Skawinkami a Palczą warstwy starsze od krośnieńskich tworzą trzy smugi leżące na jednej linii, ale nie łączące się ze sobą.

Z nielicznych odsłonień trudno jest zrekonstruować budowę siodła między Skawinkami a Palczą. W zachodnim odcinku siodło jest przewrócone (fig. 3), przy czym zachowane jest skrzydło północne odwrócone, połud-

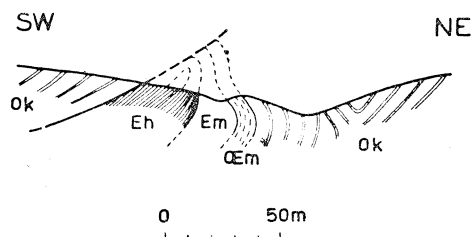


Fig. 3. Przekrój przez antyklinę Palczy w pobliżu Skawinek. Objaśnienie znaków zob. fig. 1

Fig. 3. Cross-section of the Palcza anticline near Skawinki. Explanation of signs, see Fig. 1

niowe natomiast zostało zupełnie zredukowane. Na odcinku środkowym pojawia się głębsze jądro siodła (łupki pstre), brak jest natomiast margli globigerynowych i łupków menilitowych. W odcinku wschodnim zachowany jest fragment odwróconego skrzydła. Od zachodu jest on obcięty uskokiem; przypuszczalnie jest to ten sam uskoki, który zaznacza się w brzegu płaszczowiny magurskiej na południe od Palczy.

Charakterystyczne jest, że warstwy krośnieńskie w północnym skrzydle siodła mają inny wygląd niż w skrzydle południowym. W skrzydle północnym są to głównie piaskowce płytowo-skorupowe, charakterystyczne dla wyższej części ogniw krośnieńskich w tym obszarze; w skrzydle południowym piaskowce są gruboławicowe i grubiej ziarniste, a skorupowość zaznaczona jest słabo. Są to zapewne dolne warstwy krośnieńskie. Wynika z tego, że jądro siodła kontaktuje od północy z wyższym ogniwem warstw krośnieńskich niż w skrzydle południowym. Jądro jest nasunięte na warstwy krośnieńskie, przy czym tylko w jednym miejscu stwierdzono, że warstwy krośnieńskie północnego skrzydła są odwrócone; wszędzie zapadają normalnie ku S, a tylko w jednym miejscu ku N.

II. PODŚLĄSKIE MARGLE EOCENSKIE W WOŹNIKACH (fig. 4)

W dolinie potoku płynącego przez Woźniki w lewym brzegu oraz w korycie widoczne są często piaskowce grodziskie. Prawy brzeg doliny jest pokryty glinami i nie okazuje odsłonień z wyjątkiem śladów pstrych łupków.

W r. 1961 w okresie silnej powodzi potok podciął prawy brzeg w odległości 180 m na wschód od opuszczonego kamieniołomu znajdującego się we wschodniej części wsi. Na przestrzeni 4 m odsłoniły się szarobiałe, twarde margle, w ławicach o grubości 10 cm, przedzielanych dość miękkimi, szarozielonawymi łupkami marglistymi, tworzącymi wkładki o grubości 5—10 cm. Margle dość stromo zapadają ku południowi. Odsłonięcie to już dziś (1965) prawie nie istnieje, zamulone i pokryte osuniętymi utworami zboczowymi.

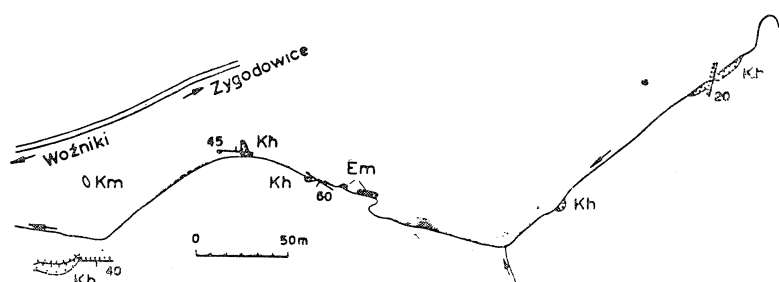


Fig. 4. Szkic położenia odsłonień w potoku na wschód od Woźnik. Seria podśląska: Km — margle pstre górnego senonu; Em — margle szare eocenu środkowego; Kh — piaskowce grodziskie hoterywu łuski Woźnik

Fig. 4. Situation of outcrops in the Woźniki stream. Sub-Silesian series: Km — Upper Senonian variegated marls; Em — greyish marls of the Middle Eocene; Kh — Grodziszcz sandstones of the Hauterivian (Woźniki thrust-sheet)

Miejsze wkładki margli zawierają obficie otwornice, przeważnie aglutynujące, występują też bentoniczne otwornice wapienne, a w niektórych próbkach dość liczne globigeryny. Pod względem litologicznym margle przypominają niektóre margle występujące w Harbutowicach, zaliczone do eocenu środkowego. Są to margle zapewne starsze od margli globigerynowych.

Położenie stratygraficzne margli nie może być dokładnie ustalone, gdyż nie kontaktują one z żadnymi starszymi utworami. Z ich położenia i upadu wynika, że zapadają przypuszczalnie wprost pod piaskowce grodziskie łuski Woźnik. Podobną pozycję zajmują pstre łupki margliste, występujące w dróżce prowadzącej od drogi głównej do kamieniołomu, dawniej uważane za eoceńskie; mikrofauna w nich występująca z *Reussella szajnochae* (G r z y b.) na czele wskazuje, że są to margle senońskie. Jest możliwe, że opisane margle szare należą do tej samej jednostki co pstre łupki, tworząc jakąś drobną łuskę w spągu łuski Woźnik. Być może, że stanowi ona przedłużenie łuski Bachowic. Łuska ta jest zapewne nasunięta na łuskę fliszu zewnętrznego, złożonego z utworów eoceńskich, odsłoniętych na północ od Woźnik.

III. Z GEOLOGII OKOLICY WADOWIC (fig. 5)

Między Wadowicami, Tomicami i Frydrychowicami znajduje się kilka płaskich wzgórz, pokrytych tak grubymi glinami, że podczas kartowania nie udało się w tym obszarze znaleźć żadnych odkrywek. Dlatego w roku 1957 w ramach prac Instytutu Geologicznego wykonano w pobliżu Wadowic kilka płytkich wierceń oraz pewną ilość ręcznych sond (fig. 5). Nadzór techniczny nad tymi pracami sprawowali p. Maria Zdybel i J. Pagaczewski.

Wykonane wiercenia i sondy w większości przypadków dotarły do podłoża. Stwierdzono w nim utwory kredy i eocenu, warstwy menilitowe i warstwy krośnieńskie; w kilku miejscach natrafiono na utwory ilasto-margliste, które można było podejrzewać o wiek mioceni.

Znaczna część próbek pobranych z utworów zawierała mikrofaunę; oznaczenia otwornic wykonały panie J. Liszkowa i W. Szotowa.

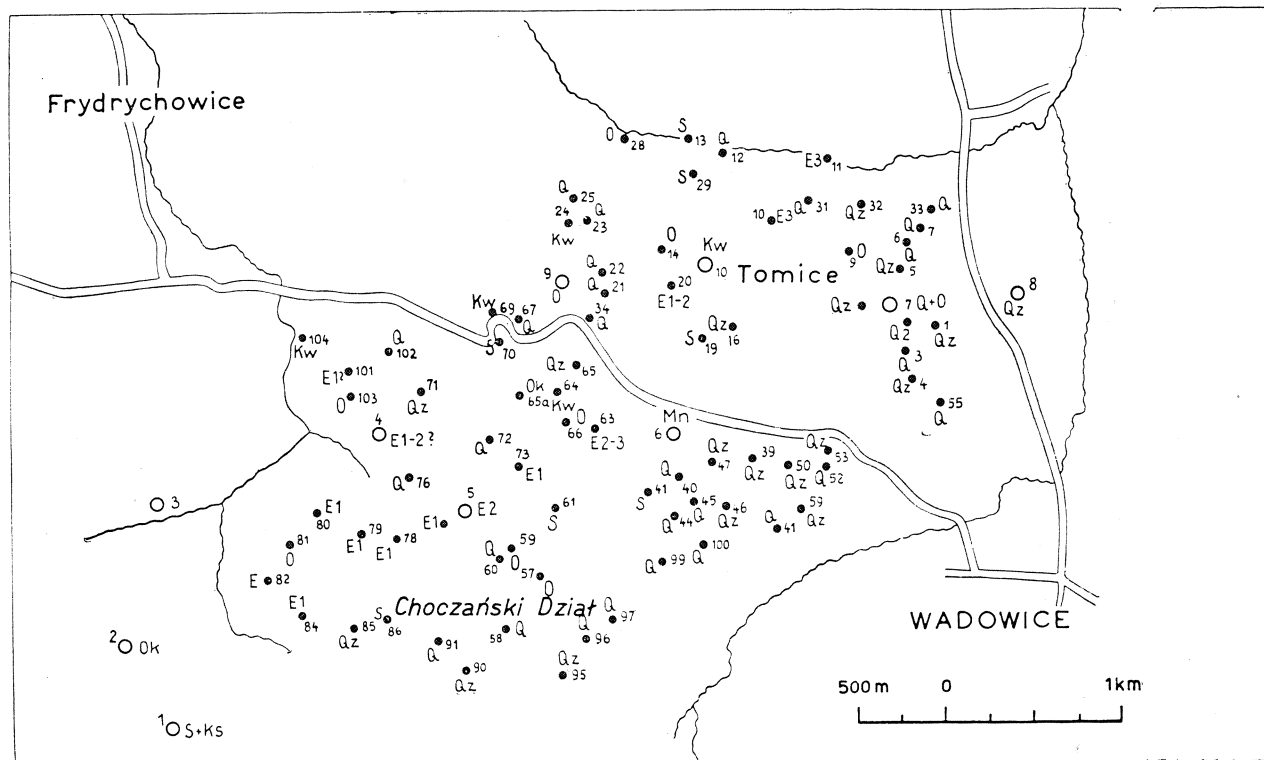


Fig. 5. Szkic położenia odsłonień na północ od Wadowic. Kw — ciemne łupki (warstwy cieszyńskie górne? łupki wierzowskie? dolna kreda); Ks — ciemne ły (alb?); S — margle zielone i pstre (senon); E1 — łupki zielone ilaste (paleocen, eocen dolny); E2 — łupki zielone, przeważnie margliste (eocen środkowy); E3 — margle globigerynowe (eocen górny); Mn — łupki menilitowe (eo-oligocen); Ok — piaskowce i łupki margliste (warstwy krośnieńskie, oligocen); O — ły margliste (warstwy krośnieńskie? oligocen?); Qz — żwiry (czwartorzęd), Q — gliny (czwartorzęd);

Fig. 5. Situation of shallow bore-holes north of Wadowice. Kw — dark shales (Cieszyn beds? Veřovice beds? Lower Cretaceous); Ks — dark clays (Albian?); S — green and variegated marls (Senonian); E1 — green argillaceous shales (Paleocene, Lower Eocene); E2 — green, usually calcareous shales (Middle Eocene); E3 — Globigerina marls (Upper Eocene); Mn — Menilitic shales (Eo-Oligocene); Ok — sandstones and marls of the Krosno beds (Oligocene); O — marly clays (Krosno beds? Oligocene?); Qz — gravels (Quaternary); Q — loams (Quaternary)

Wykonano 10 wierceń. Stwierdzono w nich utwory następujące:

Wiercenie 1. Otwór znajduje się na pn. od Choczni.

0—3 m. Gлина, żółta, bezwapienna.

3—6 m. ły zielone z okruskami piaskowców (zapewne cienkie wkładki). W ıłach aglutynujące otwornice m. in. *Cyclammia amplexans* Grzyb.

6—7 m. ły pstre, margliste z *Globotruncana contusa* (Cushman).

7—15,5 m. ły ciemne bezwapienne z *Plectorecurvoides* of. *alternans* North i in. formami (alb?).

W otworze 1 warstwy od 3 do 6 m należą do eocenu, niższe do mastrychtu, a od głębokości 7 m do albu. Być może, że paleocen mieści się w ıłach pstrych.

Wiercenie 2. Umiejscowione zostało w niewielkiej odległości (ok. 500 m) na pn. od poprzedniego, w pd. części wsi Frydrychowice.

0—2 m. Glina żółta, bezwapienna.

2—16 m. Łupki popielate, na przemian z kruchymi piaskowcami mikowymi, tworzącymi przypuszczalnie bardzo cienkie wkładki. Łupki i piaskowce są silnie wapniste. Mikrofauna wapienna zawiera dość liczne globigeryny.

Przebite warstwy odpowiadają litologicznie warstwom krośnieńskim; stanowią one zapewne przedłużenie warstw krośnieńskich, występujących na powierzchni między Frydrychowicami a Inwałdem, zaznaczonych na mapie geologicznej arkusz „Wadowice”.

Wiercenie 3. Założone zostało w obszarze wsi Frydrychowice, w płaskiej dolinie schodzącej w stronę szosy Wadowice — Frydrychowice.

0—6,80 m. Glina żółta, bezwapienna.

6,80—15,00 m. Ił popielaty wapnisty, miejscami nieco piaszczysty, z drobnymi okruchami piaskowców typu krośnieńskiego. Wydobyte okrucho mają średnicę 2—3 cm.

Iły zawierają obfitą mikrofaunę. W wyższej części profilu (7,5—12 m) jest to mikrofauna fliszowa, stanowiąca mieszaninę form pochodzących z różnych ogniw, gdyż występuje tu neokomska *Trocholina infragranulata* Noth obok senońskich form jak *Reussella szajnochae* (Grzyb.) itd., jak również gatunków pochodzących z eocenu (*Trochamminoides contortus* (Grzyb.), i niektóre globigeryny. W głębszej części profilu (od 12,5 do 14,5 m) form pochodzących ze starszych ogniw jest niewiele; do takich form należą globotrunkany oraz może *Glomospira charoides* (Park. et Jones) i *G. gordialis* (Park. et Jones), natomiast obficie występują formy wapienne, tworzące zespół młodszy od eocenu, przypominający zespoły mioceneskie.

Wiercenie 4. Założono je w obszarze należącym do wsi Chocznia, w odległości około 750 m od gościńca Wadowice — Frydrychowice.

0—3,80 m. Glina żółta, bezwapienna.

3,80—9,80 m. Ił szarozielonawy lub popielaty, bezwapienny bez mikrofauny. Tylko w głębokości 4,80—5,80 m stwierdzono kilka form aglutynujących.

9,80—15,00 m. Ił zielonawy, mniej lub więcej wapnisty. Z głębokości 9,80—12,60 m wydobyto kilka otwornic kredowych, silnie zniszczonych, być może na drugorzędnym złożu.

Brak jest danych dla określenia wieku iłów przebitych w tym otworze. Być może, że jest to dolny eocen.

Wiercenie 5. Znajduje się na południowy wschód od poprzedniego otworu, na obszarze należącym do wsi Chocznia, w dolince biegnącej ku północy przez Choczyński Dział.

0—2 m. Glina żółta, bezwapienna.

2—6,30 m. Ił zielony z cienkimi wtrąceniami białych margli. Występuje tu obficie *Cyclammia amplexans* Grzyb.

6,30—8,30 m. Ił ciemny, marglisty. Obok eoceneskich otwornic aglutynujących występuje tu domieszka form dolno- i środkowokredowych, przypuszczalnie na wtórnym złożu.

8,30—9,30 m. Margiel biały. Liczne globigeryny.

9,30—10,00 m. Ił marglisty, ciemny. Nieliczne zniszczone otwornice aglutynujące, pochodzące z dolnej i środkowej kredy.

Przebite osady przynajmniej do głębokości 9,30 m należą do eocenu środkowego.

Wiercenie 6. Usytuowane jest tuż przy drodze Wadowice — Frydrychowice na obszarze należącym do wsi Choczni.

0—5,10 m. Glina żółta, bezwapienna.

5,10—6,00 m. Łupki blaszkowe, czekoladowe, ilaste.

6,00—6,80 m. Łupki czarne lub szare, bezwapienne, twarde.

6,80—14,00 m. Łupki czarne, bezwapienne, okruchy piaskowców glaukonitowych, wskazujące na obecność piaszczystych wkładek w łupkach. Ślady mikrofauny aglutynującej, zęby ryb.

Wiercenie natrafiło na typowe łupki menilitowe. Piaskowce glaukonitowe odpowiadają piaskowcom występującym wśród łupków i margli menilitowych w Wadowicach i Choczni.

Wiercenie 7. Otwór założony został w odległości 400 m od gościńca Wadowice — Zator, na stoku wzgórza opadającego ku terasie Skawy.

0—6,40 m. Glina żółta, bezwapienna, w najniższej części nieco piaszczysta.

6,40—10,50 m. Glina siwa, wapnista, mułkowa, zawierająca otoczaki skał fliszowych (piaskowców godulskich, magurskich? (dochodzących do wielkości pięści).

10,50—14,90 m. Żwiry grube (średnica otoczek do 10 cm). Głównie są to otoczaki piaskowców godulskich.

14,90—15,10 m. Ił popielaty, piaszczysty, bezwapienny.

15,10—16,20 m. Ił zielonawy bezwapienny. Zawiera bardzo ubogą mikrofaunę.

16,20—20,00 m. Łupki ciemnoszare, przeważnie bezwapienne, miejscami jednak słabo wapniste. Począwszy od głębokości 16,50 m występuje liczniejsza mikrofauna, początkowo tylko aglutynująca głębiej (od 18,50 do 19,50 m) zawierająca obok wymienionych też liczne formy wapienne występujące w warstwach krośnieńskich i mioceńskich. Oprócz tych form występują też formy na drugorzędnym złożu, jak senońska *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg).

Ponieważ w mikrofaunie brak jest form wyłącznie mioceńskich, określenie wieku przebitych warstw jest trudne. Wydaje się najprawdopodobniejsze, że ily przebite otworem nr 7 są zwietrzeliną łupków krośnieńskich, analogicznych do łupków występujących na powierzchni w Gorzeniu Dolnym, zawierających również mikrofaunę wapienną (J. Liszkowa in Książkiewicz 1956).

Wiercenie 8. Wiercenie zostało założone na terasie Skawy tuż na wschód od gościńca Wadowice-Zator, na terenie wsi Tomice.

0—6,40 m. Gliny żółte, w dole zielonawe, bezwapienne.

6,40—12,80 m. Żwiry początkowo drobne o średnicy otoczek od 1 do 5 cm, niżej grube, o średnicy większej od 5 cm, dochodzącej do kilkunastu centymetrów; w górnej części dość znaczna domieszka piasku. Głównym składnikiem żwirów są piaskowce godulskie. Ze względu na znaczne wymiary otoczek wiercenie nie potrafiło przebić pokrywy żwirów.

Wiercenie 9. Otwór położony był na obszarze wsi Tomice, tuż przy gościńcu Wadowice — Frydrychowice.

0—5,50 m. Glina żółta, piaszczysta, bezwapienna, dołem plamista, zielonawa.

5,50—15,00 m. Ił jasnoszary, piaszczysty, silnie wapnisty z drobnymi okruchami piaskowców fliszowych i kwarcu.

15,00—20,00 m. Ił jasnoszary, wapnisty.

Począwszy od głębokości 5,50 m występuje w ilach mikrofauna, na ogół nieliczna, złożona z otwornic aglutynujących, z których część pochodzi zapewne z przerobionych starszych osadów fliszowych oraz gatunków wapiennych, liczniej reprezentowanych w stosunku do gatunków aglutynujących. Fauna nie daje wskazówek, czy są to warstwy krośnieńskie, czy miocen.

Wiercenie 10. Położone na terenie wsi Tomice, na szczycie płaskiego wzgórza przebito warstwy następujące:

0—3,00 m. Gлина żółta, bezwapienna.

3,00—7,00 m. Il ciemnoszary, nieco piaszczysty, z okruchami średnioziarnistego, białego piaskowca bezwapiennego.

7,00—14,00 m. Il ciemnoszary, miejscami prawie czarny, łupkowy, nieco wapnisty, z wtrąceniami cienkich, parocentymetrowych ławic szarych piaskowców wapnistych.

Utwory te są pozbawione mikrofauny. Tylko w głębokości 3—4 m i 9—10 m znaleziono zniszczone otwornice aglutynujące, być może wieku dolno- lub środkowokredowego.

Litologicznie utwory przebite podobne są do bardziej łupkowych odmian górnych łupków cieszyńskich.

Oprócz wierceń wykonano przeszło 100 sond ręcznym świderem sześciometrowym. W jednym przypadku, ponieważ świder natrafił bardzo płytko na utwór różny od gliny, wykonano wkop. Bardzo wiele sond nie osiągnęło podłoża utworów czwartorzędowych; świder albo dotarł do żwirów rzecznych podścielających gliny, albo też nie przebił powłoki gliny.

W podłożu utworów czwartorzędowych stwierdzono następujące utwory:

W a l a n z y n — b a r r e m? Tu może należą ciemne łupki wapniste z wkładkami łupkowych ciemnych piaskowców, natrafione w sondach nr 24, 64, 69, 104. Bardzo uboga mikrofauna aglutynująca nie daje podstaw do określenia wieku. W sondzie 104 piaskowce przypominają piaskowce występujące w górnych łupkach cieszyńskich. Utwory natrafione w tych sondach przypuszczalnie odpowiadają utworom przebitym w wierceniu 10.

S e n o n. W ośmiu sondach stwierdzono margle ilaste, zielonawe lub pstre, z globotrunkanami: *Reussella szajnochae* (G r z y b.), z włóknami inoceramów itd.

P a l e o c e n — e o c e n d o l n y. Tu należy zaliczyć zielonawe łupki ilaste, bezwapienne, z ubogą fauną aglutynującą, stwierdzone w kilku sondach.

E o c e n ś r o d k o w y. W trzech sondach stwierdzono zielonawy il marglisty, zawierający *Cyclammina amplexans* G r z y b.

E o c e n g ó r n y. W trzech sondach stwierdzono wapnisty, bladozielonawy il, czasem z nieznaczną ilością muskowitu, który jest przypuszczalnie rozlasowany marglem. Il ten nie różni się od ilu z *Cyclammina amplexans*, ale zawiera licznie globigeryny charakterystyczne dla podmienilitowych margli.

Łupki menilitowe natrafiono w kilku sondach. Mikrofauny w nich nie stwierdzono.

O l i g o c e n. Niewątpliwe warstwy krośnieńskie (łupki margliste, piaskowce muskowitowe) znaleziono tylko w jednej sondzie. Mikrofauny w nich nie stwierdzono, występują natomiast w nich rurki i kuleczki pirytowe.

Stosunkowo w licznych sondach (8) stwierdzono jasnopopielaty lub szarozielonawy ił wapnisty, zawierający dość obfitą mikrofaunę wapienną, w której na pierwszy plan we wszystkich sondach wysuwają się globigeryny.

Mikrofauny w tych sondach wykazują pewne wspólne cechy. Są nimi: obecność stosunkowo licznych globigeryn, domieszka form ze starszych utworów (eocenu i górnej kredy) oraz obecność kilku form, które często występują w osadach tortońskich, jak *Valvulineria complanata* (d'O r b.), *Streblus beccarii* (L.), *Asterigerina planorbis* d'O r b., *Candorbulina universa* J e d l.

Określenie wieku tych utworów natrafia na trudności. Litologicznie, o ile można sądzić na podstawie rozgniecionych próbek pobranych z otworów lub wyciągniętych świdrem ręcznym, są to utwory dość podobne do marglistych łupków występujących na powierzchni w Gorzeniu Dolnym i należących tam do wyższej części warstw krośnieńskich. Są one jednakowoż znacznie miększe, a tekstura łupkowa jest właściwie niewidoczna. Być może, że częściowo może to być spowodowane zwiętrzeniem utworów.

Mikrofauna, jakkolwiek dość liczna nie zawiera form przewodnich. Większa część gatunków występuje zarówno w warstwach krośnieńskich, jak też znana jest z dolnego tortonu. Charakterystyczna dla tej fauny jest obecność licznych globigeryn.

Mikrofaunę tych warstw można porównać ze względu na przewagę form wapiennych z zespołem występującym w warstwach krośnieńskich Gorzenia Dolnego, oznaczonym przez J. L i s z k o w ą (M. K s i ą ż k i e w i c z 1956, p. 425). Zespół ten jest ubogi i zawiera kilka gatunków wspólnych z omawianą mikrofauną, jak *Globigerina bulloides* d'O r b., *Gyroidina soldani* d'O r b., *Streblus beccarii* (L.), *Elphidium crispum* (L.) i może też *Bulimina elongata* d'O r b. Ogólnie jednak biorąc zespół z Gorzenia jest znacznie uboższy od omawianej mikrofauny. Nie zawiera on też form na drugorzędnym złożu pochodzących ze starszych warstw, ale należy zaznaczyć, że w Gorzeniu Dolnym w niższej części warstw krośnieńskich okruchy margli globigerynowych z obfitą mikrofauną są częste (M. K s i ą ż k i e w i c z 1956, p. 425). Opierając się na tych danych, można by przypuszczać, że wiercenie i sondy w okolicy Wadowic mogły natrafić na jakieś poziomy warstw krośnieńskich, których mikrofauna jest obfitsza niż w Gorzeniu, a równocześnie poziomy te zawierają więcej form pochodzących z rozmytych starszych warstw. Obecność okruchów pochodzących ze starszych warstw fliszowych, jak również resztek mikrofauny i makrofauny na drugorzędnym złożu w warstwach krośnieńskich jest często notowana.

UWAGI OGÓLNE

Na północ od Wadowic stwierdzono występowanie warstw cieszyńskich, ciemnych łupków albu(?), margli senońskich (pstrych i szarych), łupków i margli eocenu środkowego i górnego, łupków menilitowych, warstw krośnieńskich oraz warstw, których wiek jest trudno ustalić, ale które przypuszczalnie stanowią najmłodsze ogniwo warstw krośnieńskich.

Zasięg poszczególnych ogniw jest niewielki, nie tworzą one ciągłych pasm, ale wąskie i prędko w kierunku rozciągłości kończące się smugi. Wskazuje to na bardzo zaburzoną budowę tektoniczną, o czym świadczy też fakt, że poszczególne ogniwa nie występują w terenie w jakimś prawidłowym następstwie.

Należy więc sądzić, że na północ od Wadowic w podłożu czwartorzędu biegnie silnie zaburzona strefa, w której warstwy począwszy od dolnej kredy, są ze sobą silnie pomieszane.

Strefa ta zapewne zapada ku południowi pod bardziej spokojnie ułożoną strefę, zbudowaną głównie z warstw menilitowych, na których leży miasto Wadowice i wieś Choczna. Także i tam istnieją nieoczekiwane kontakty, jak np. kontakt senońskich margli z łupkami menilitowymi, opisany przez J. Grzybowskiego (1896).

Strefa omawiana leży w południowej części, oznaczonej jako flisz zewnętrzny. Obecność w niej margli senonu jak również marglisto-łupkowy rozwój eocenu środkowego świadczą, że tę część należy zaliczyć do jednostki podśląskiej.

Katedra Geologii
Uniwersytetu Jagiellońskiego
Kraków

WYKAZ LITERATURY REFERENCES

- Grzybowski J. (1896), Otwornice czerwonych ilów z Wadowic. *Rozpr. Akad. Um.*, t. 30.
Książkiewicz M. (1951), Arkusz Wadowice. Instytut Geologiczny. Warszawa 1951.
Książkiewicz M. (1956), Przewodnik wycieczki w Karpaty Wadowickie XXVII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 24 (1954).

SUMMARY

Abstract. Globigerina marls and Hieroglyphic beds occurring in the core of the Palcza anticline, south of Lanckorona, are described. At Woźniki in the most external thrust-sheet of the Sub-Silesian nappe Senonian variegated marls and Middle Eocene grey marls have been found. North of Wadowice a belt of strongly dislocated beds comprising Albian (?), Senonian and Paleogène, covered by loams and gravels, has been examined with the help of bore-holes.

I. PALCZA ANTICLINE

In road-cuts of a new road between Skawinki and Palcza Globigerina marls (Upper Eocene) and Hieroglyphic beds (Middle Eocene) are exposed in a few places (Fig. 1—3). These beds occur in the inverted limb of the anticline; deeper in the core there occur also traces of Lower Eocene variegated shales. Flanks of the anticline are built of Krosno beds; the southern (normal) flank seems to be everywhere tectonically reduced.

II. SUB-SILESIA UNIT AT WOŹNIKI

Along the northern edge of the Woźniki thrust-sheet, forming an inner unit of the Sub-Silesian nappe in the area, there occur traces of Upper Senonian marls with abundant *Reussella szajnochae* (Grzyb.) and variegated shales (Lower Eocene?) covered by greyish marls and greenish marly shales with an abundant microfauna consisting of arena-

ceous Foraminifers with an admixture of Globigerinas. These beds dip southward below the Hauterivian of the Woźniki sheet and belong to the most external thrust-sheet of the Sub-Silesian nappe (Fig. 4).

III. WADOWICE AREA

North of Wadowice several shallow bore-holes have been executed in order to examine beds below a thick cover of Quaternary gravels and loams. Dark shales (Valanginian? Barremian?) and clays (Albian?), variegated marls with a rich Senonian microfauna, greenish or variegated shales and marls of the Lower and Middle Eocene, Globigerina marls of the Upper Eocene, Menilitic shales and Krosno beds have been found. These beds occur in a narrow strip (Fig. 5), tectonically strongly dislocated. It belongs to the inner zone of the Sub-Silesian unit.

Jagellonian University
Department of Geology
Kraków