

Tomaś KORÁB Janusz KOTLARCZYK

MŁODSZY PALEOGEN JEDNOSTKI DUKIELSKIEJ
W KARPATACH SŁOWACKICH
I PRÓBA JEGO POWIĄZANIA Z PALEOGENEM POLSKIM

(4 fig.)

*Upper Palaeogene of the Dukla Unit in the Slovak Carpathians
and an attempt for parallelizing it with the Polish Palaeogene*

(4 Figs.)

Treść. Przedstawiono szczegółowe profile litologiczne serii menilitowo-krośnieńskiej (incl. warstwy papińskie) jednostki dukielskiej w Karpatach Słowackich. Wykazano obecność górnego ogniwa warstw menilitowych i horyzontu korelacyjnego wapieni tylawskich, które umożliwiają korelację profili młodszego paleogenu między polską a słowacką częścią jednostki dukielskiej. Omówiono trzy warianty takiej korelacji wskazując na najbardziej prawdopodobny. Podano także trzy możliwości interpretacji odmiennego rozwoju serii menilitowo-krośnieńskiej w różnych częściach basenu dukielskiego Słowacji.

WSTĘP

Duży postęp prac nad młodszym paleogenem zewnętrznych jednostek fliszowych w Polsce i Czechosłowacji, jaki zaznaczył się zwłaszcza w pierwszych latach sześćdziesiątych i doprowadził do ukazania się szeregu syntez, skłonił autorów do podjęcia próby przeprowadzenia paralelizacji odpowiednich ogniw litostratygraficznych, wyróżnionych po obu stronach granicy państwowej.

Wspólne badania terenowe mogły być przeprowadzone dzięki przyznaniu przez b. Ministerstwo Oświaty i Szkolnictwa Wyższego drugiemu z autorów stażu zagranicznego w 1965 r.

Uzupełniające szczegółowe profilowanie wybranych przekrojów przeprowadził w latach następnych T. K o r á b.

W niektórych marszrutach z 1965 r. brał udział dr B. L e š k o trzeci współautor, według naszych pierwotnych założeń — który jednak później wycofał się z uczestnictwa w opracowaniu na korzyść swojej pięknej syntezy fliszu Wschodniej Słowacji (1968).

Pierwszy wariant pracy, zawierający wszystkie przedstawione niżej tezy, był napisany już w 1969 r., jednak na skutek szeregu przyczyn praca nie została oddana wówczas do druku. Głównym powodem opóźnienia był zamiar poszerzenia opracowania o wschodni odcinek jednostki dukielskiej z ukraińskiego Zakarpacia. Tak pomyślana synteza nie doszła jednak do skutku z przyczyn od autorów niezależnych. Ostateczną formę nadano pracy w 1974 r., uwzględniając wyniki kilku opublikowanych w międzyczasie prac, dotyczących różnych aspektów omawianego problemu, a także nowe wyniki własnych badań terenowych.

Autorzy pragną serdecznie podziękować drowi B. Leško i drowi O. Samuelowi oraz doc. drowi inż. S. Jusze za trudy wspólnych wycieczek i dyskusji a drowi M. Kuthanowi i drowi O. Fusanowi, dyrektorom Instytutu Geologicznego w Bratysławie za okazaną życzliwość i pomoc.

WPROWADZENIE W PODSTAWOWĄ PROBLEMATYKĘ STRATYGRAFICZNĄ

Młodszy paleogen, a to górny eocen i oligocen są wykształcone w jednostce dukielskiej (fałdach dukielsko-użockich Świdzińskiego 1934) w postaci warstw podmenilitowych, tj. warstw hieroglifowych (przeważnie) oraz serii menilitowo-krośnieńskiej. Ogólna charakterystyka tej ostatniej znajduje się w pracach Juchy i Kotlearczyka 1961; Koszarskiego i Żytki 1961; Biedy et al. 1963; Andrusova 1965.

Następstwo stratygraficzne poszczególnych ogniw litologicznych młodszego paleogenu w fałdach dukielskich na obszarze Polski zostało ustalone przez Teisseyre'a (1930, 1932). Na warstwach hieroglifowych (z horyzontem margli globigerinowych w najwyższej części) spoczywają dolne warstwy menilitowe, przechodzące ku górze w piaskowcowe warstwy cergowskie. Na tych z kolei leżą górne warstwy menilitowe, które ku północy, już na obszarze jednostki śląskiej, łączą się z dolnymi w jeden kompleks łupkowy dzięki wyklinowaniu się warstw cergowskich. Górne warstwy menilitowe przechodzą stopniowo ku górze w warstwy krośnieńskie. Lokalnie pod dolnymi warstwami menilitowymi rozwinięte są piaskowce z Mszanki (Warchałowska-Pazdrowa 1930), a pod górnymi — łupki cergowskie (Tokarski 1946).

Schemat ten został rozwinięty w pracach Ślaczki (1959, 1971), Wdowiarza (1931), Juchy i Kotlearczyka (1961), Koszarskiego, Żytki (1961), Biedy i in. (1963) oraz Juchy (1969). Bardzo pomocne dla uściślenia stratygrafii okazało się zwłaszcza ustalenie korelacyjnych horyzontów łupków jasielskich w warstwach krośnieńskich oraz wapieni tyławskich w stropie warstw cergowskich.

We wzmiankowanych pracach zarysowały się różne tendencje w zasz-

regowaniu wiekowym poszczególnych ogniw, w rozumieniu stałości ich granic i charakteru zmian facjalnych. Można też zaobserwować niesygnalizowaną ewolucję poglądów niektórych autorów.

Ostatnio Śląc z k a (1971) odstępuje od swego pierwotnego modelu warstw cergowskich jako soczewki wśród warstw menilitowych i przyjmuje, podobnie jak J u c h a i K o t l a r c z y k (1961), wyklinowanie się ku S górnych warstw menilitowych (str. 9, tab. 1).

Rozbieżność poglądów odnośnie do wieku poszczególnych ogniw wynika z trudnej interpretacji starszych oznaczeń mikrofaunistycznych, a głównie z uznania bądź nieuznania niektórych górnioeocęńskich populacji numulitowych — pochodzących głównie z górnych warstw menilitowych — jako redeponowanych.

Podział litostratygraficzny młodszego paleogenu Słowacji nie jest adekwatny do podziału polskiego.

Dotychczasowe prace geologów czeskosłowackich (M a t e j k a, K o d y m, 1952; M a t e j k a, 1964; A n d r u s o v, 1965, a zwłaszcza L e š k o, 1958, 1960, 1961, 1964, L e š k o i i n n i, 1960, L e š k o, S a m u e l 1965, 1968, K o r á b i i n n i, 1966) pozwoliły na ustalenie następującej kolejności stratygraficznej.

Na warstwach hieroglifowych nazywanych zamiennie warstwami podmenilitowymi, czasem z wkładkami pstrych łupków w stropie, rozwija się szybkimi przejściami dość urozmaicony litologicznie kompleks warstw papińskich. Ku górze przechodzą one stopniowo w zwarty kompleks warstw menilitowych z pakietem rogowcowym w środkowej części. W północno-zachodniej części obszaru niższa część menilitów jest zastąpiona przez kompleksy piaskowców, w których można by widzieć odpowiedniki piaskowców z Mszanki (L e š k o, S a m u e l, 1968). Rozwój warstw menilitowych w synklinie Dary odbiega od przedstawionego tu schematu (L e š k o, 1960). Są one tam rozdzielone miejscami pakietem piaskowców przypominających bardzo piaskowce cergowskie i tworzą wówczas dwa kompleksy łupków z rogowcami. Warstwy menilitowe w niektórych synklinach przechodzą stopniowo ku górze w warstwy krośnieńskie, w przewadze łupkowe.

Odnośnie do wieku serii menilitowo-krośnieńskiej panuje wśród słowackich geologów opinia zgodna, iż granica eocenu z oligocenem w jednostce dukielskiej przechodzi w obrębie warstw menilitowych.

Jak z powyższego omówienia wynika, powiązanie ze sobą profili młodszego paleogenu z polskiej i słowackiej części jednostki dukielskiej nie należy do zadań łatwych i stanowi ważne zagadnienie w stratygrafii tej jednostki. Najbardziej istotnym problemem jest odpowiedź na pytanie: czy słowackie ogniwo warstw menilitowych odpowiada dolnemu czy górnemu, czy też obu tym oddziałom warstw menilitowych z Polski łącznie?

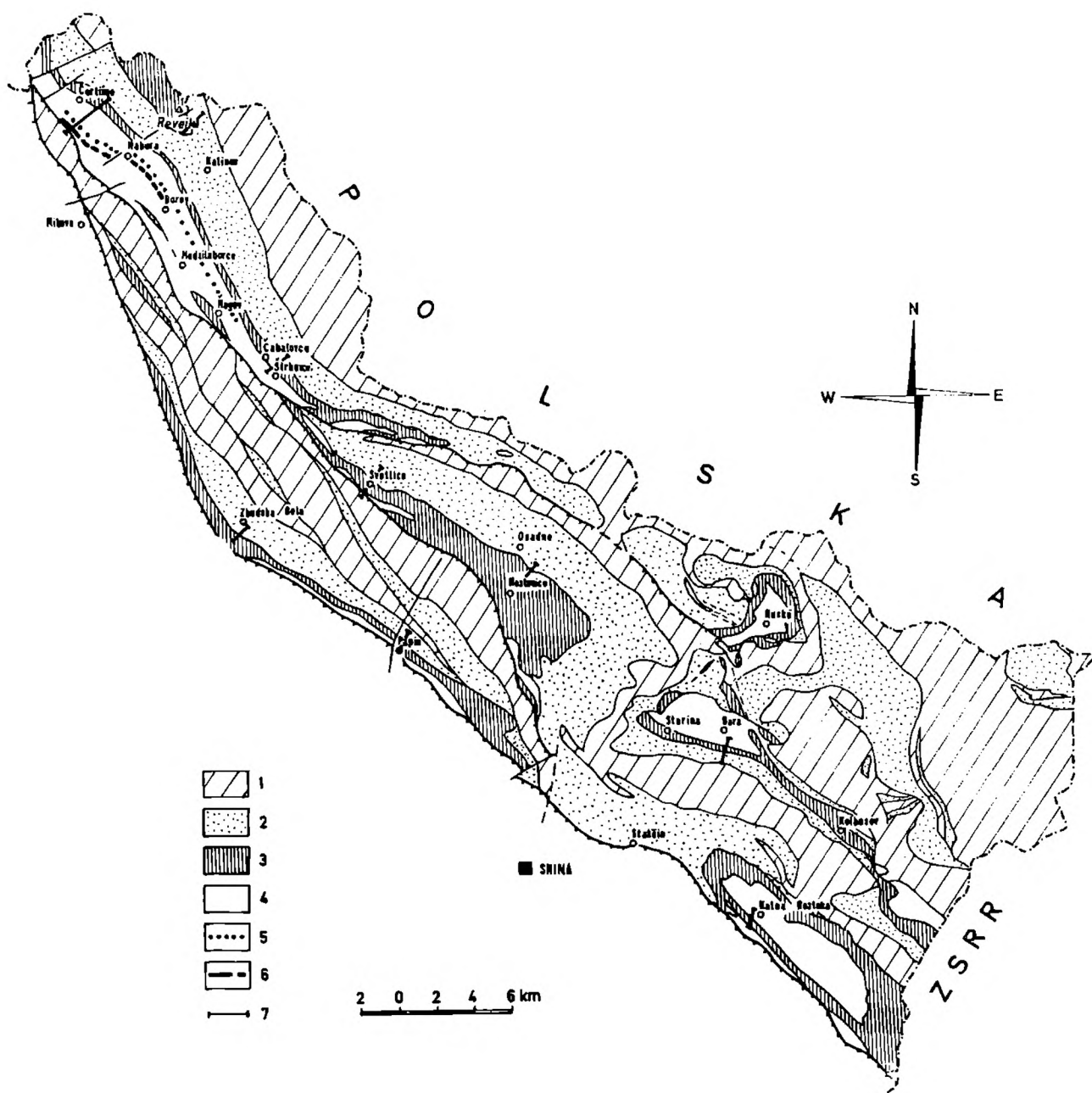


Fig. 1. Przeglądowa mapa geologiczna jednostki dukielskiej Słowacji wschodniej z zaznaczeniem zbadanych profili młodszego paleogenu (wg Matějka i innych 1964, i Leško i innych 1964, zmodyfikowane).

1 — warstwy ciśnieńskie i łupkowskie (górną kreda — paleocen); 2 — warstwy podmenilitowe: warstwy hieroglifowe i papińskie (paleocen — górny eocen); 3 — warstwy menilitowe (górną eocen — dolny oligocen); 4 — warstwy cergowskie we facji piaskowcowo-łupkowej i łupkowej (dolny oligocen); 5 — wapienie tylawskie (dolny oligocen); 6 — wyższy kompleks menilitowy z Čertižného (dolny oligocen); 7 — umiejscowienie zbadanych profili młodszego paleogenu.

Fig. 1. Sketch map of the Dukla Unit in East Slovakia. Marked are documented profiles of the upper Paleogene (modified after Leško et al. 1964, Matějka et al. 1964). 1 — Lupkov and Cisna beds (Upper Cretaceous — Paleocene); 2 — Submenilite (Hieroglyphic and Papin) beds (Paleocene — Upper Eocene); 3 — Menilite beds (Upper Eocene — Lower Oligocene); 4 — Cergowa beds in sandstone — claystone and claystone facies (Lower Oligocene); 5 — Tylawa Limestones (Lower Oligocene); 6 — Upper menilite complex at Čertižné (Lower Oligocene); 7 — Profiles under study

Dodatkowe utrudnienie w korelacji stanowi brak bezpośredniego przedłużenia struktur (poza jednym przypadkiem) zawierających utwory młodszego paleogenu między terytorium Polski i Słowacji (fig. 1).

CHARAKTERYSTYKA SERII MENILITOWO-KROŚNIEŃSKIEJ
JEDNOSTKI DUKIELSKIEJ NA SŁOWACJI

Warstwy papińskie

Ze względu na duże podobieństwo makroskopowe warstw papińskich (wyróżnionych przez Leškę w 1958 r.) do utworów warstw menilitowych krośnieńskich włączamy je, jako jeszcze jedno ogniwo, do serii tych warstw.

Najbardziej charakterystycznymi elementami litologicznymi są w warstwach papińskich szare i szarozielonkawe łupki wapniste oraz cienko- i średnioławicowe, szare, wapniste piaskowce skorupowe z miką. Utwory te stanowią około 60—70% grubości warstw. Szare łupki i piaskowce łądząco przypominają odpowiednie elementy piaskowcowo-łupkowej facji warstw cergowskich lub warstw krośnieńskich. Prócz tego w całym profilu a najczęściej w najwyższej części warstw papińskich, (por. np. Čertižne, Kalna Roztočka (fig. 2 i 3) spotykane są wkładki marglistych czarnych lub brązowoczarnych łupków o typie menilitowym kilkumetrowej grubości. Zawartość tych łupków w profilu waha się od kilku do dwudziestu kilku procent. Udział piaskowców (zwykle krzemionkowych z glaukonitem) i łupków, typu warstw zlińskich *sensu* Leškové waha się około 10—20%. W niewielkim procencie spotykane są w niższej części wkładki piaskowców i łupków, charakterystyczne dla warstw hieroglifowych, a w stropowej części ławice organodetrytycznych wapieni z fauną numulitów. We wszystkich profilach dostatecznie odsłoniętych (Revejka, Čertižne, Osadne — Hostovice, Zbudská Bela) można zauważyć prawidłowość polegającą na skupianiu się w niższej ich części elementów typu warstw „zlińskich” i warstw hieroglifowych, przy przewadze elementów krośnieńsko-papińskich w górnej części. Posłużyło to za podstawę prowizorycznego podziału warstw papińskich na warstwy papińskie właściwe (ogniwo III) i warstwy przejściowe (ogniwo II) do warstw hieroglifowych (por. fig. 2 i 3).

Pomierzone kierunki transportu materiału wykazują dla piaskowców typu krośnieńskiego SE źródło alimentacji, dla piaskowców krzemionkowych obszary źródłowe na SE i NE.

Wiek wyższej części warstw papińskich został określony na podstawie mikrofauny pochodzącej z łupków typu krośnieńskiego (Čertižne, Osadne, Hostovice, Papin, Zbudská Bela), a także numulitów znalezionych we wkładkach organodetrytycznych (Hostovice, Papin, i Vyžna Jablonka), jako niższa część górnego eocenu — strop zony *Globigerapsis in-*

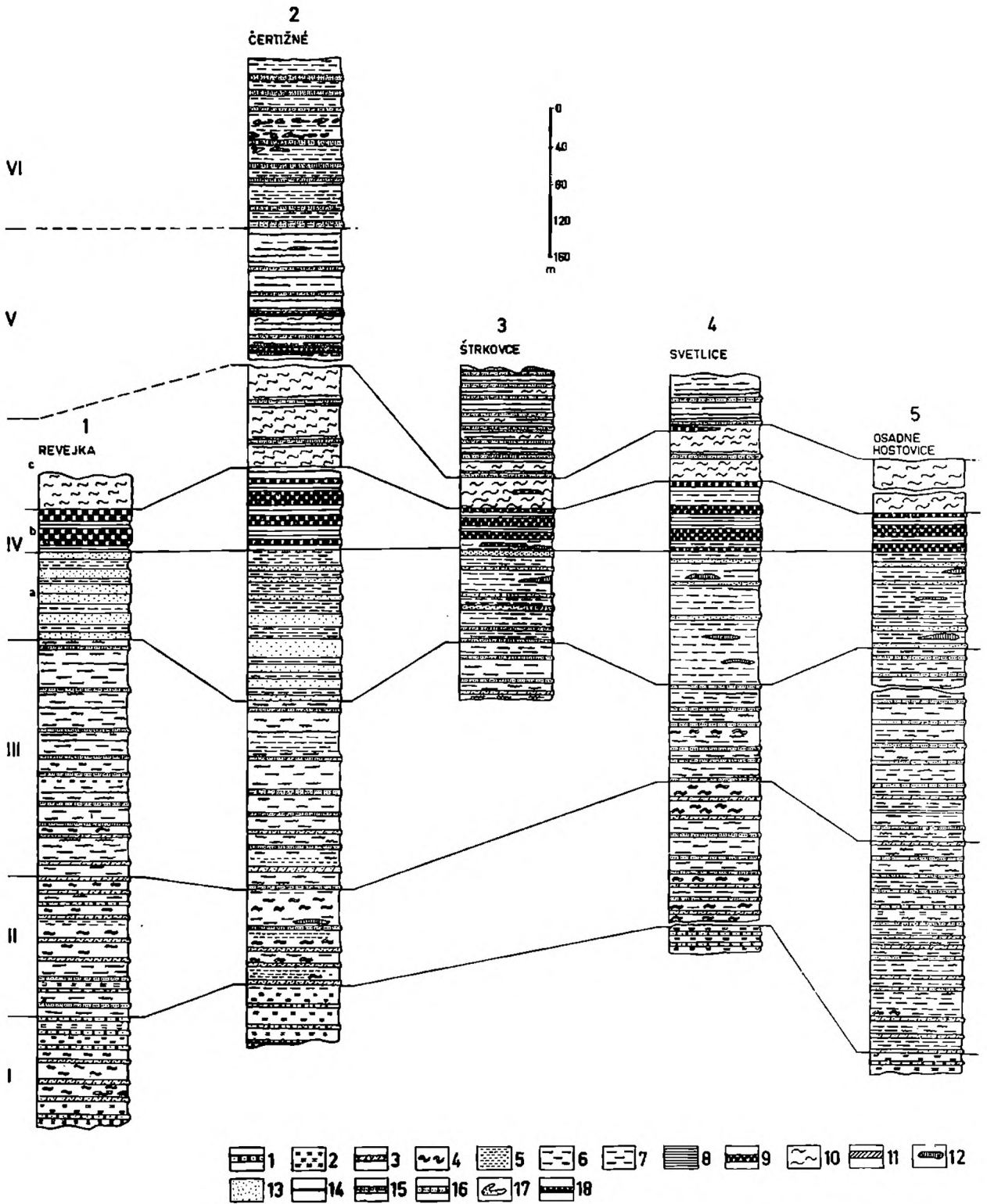


Fig. 2. Profile litologiczne młodszego paleogenu ze struktur północno-zachodnich jednostki dukielskiej Słowacji (synkliny: Revejki — 1, Medzilaborec — 2, 3, Hostovic — 4, 5). Środkowy eocen — górny eocen?: I — warstwy hieroglifowe; II — seria przejściowa; górny eocen: III — warstwy papińskie; górny eocen — dolny oligocen: IV — warstwy menilitowe: a — kompleks łupków marglistych, b — kompleks łupków krzemionkowych z rogowcami, c — kompleks margli; dolny oligocen: V — warstwy cergowskie, VI — wyższe kompleksy menilitowe z Certiżnego i Dary.

Objaśnienia znaków: 1 — piaskowce hieroglifowe, drobnoziarniste, cienkoławicowe szare; 2 — łupki hieroglifowe, iłowce niewapniste, zielone; 3 — piaskowce krzemionkowe z glaukonitem; 4 — margle typu łąckiego, grubo łupliwe, szare; 5 — łupki ila-

dex (Koráb i in., 1966). W górnej części profilu warstw papińskich w Vyžnej Jablonce, Osadnem i Hostovicach stwierdzono już obecność wyższej zony górnioeocénskiej, znanej jako pasmo *Globigerina officinalis* (Koráb i Samuel, 1966). Badania Leški i Samuela (1968) potwierdzają górnioeocénski wiek warstw papińskich.

Warstwy menilitowe

Rozwój facjalny tych warstw charakteryzuje podobne następstwo określonych typów litologicznych we wszystkich strukturach synklinalnych, z wyjątkiem synkliny Dary (fig. 2 i 3, ogniwo IV). Można w nich wyróżnić 3 kompleksy o zmiennej miąższości, różniące się składem petrograficznym.

a. Dolny kompleks stanowią brązowe i czarnobrązowe łupki margliste, zawierające pospolicie soczewki pelitycznych skał węglanowych i rzadziej wkładki łupków i piaskowców typu krośnieńskiego (do 30% w profilu Papina). W północno-zachodniej części jednostki dukielskiej ważnym elementem kompleksu stają się wkłady piaskowców brązowych lub żółtobrązowych słabo wapnistych. Materiał do nich był znoszony z obszaru położonego na północnym wschodzie. Swą pozycją i częściowo charakterem litologicznym odpowiadają one piaskowcom z Mszanki w Polsce.

ste słabo wapniste, zielonkawobrązowe, o przełamie muszlowym; 6 — łupki papińskie, szarozielonkawe, wapniste, mikowe; 7 — łupki menilitowe brązowe, margliste, liściaste; 8 — łupki menilitowe ilasto-krzemionkowe, brązowe i czarne; 9 — rogowce brązowe i czarne; 10 — margle menilitowe, brązowe, twarde, wietrzejące biało; 11 — białe, lekkie łupki krzemionkowe (margle odwapnione); 12 — dolomity żelaziste; 13 — piaskowce typu Mszanki — cienko- i gruboławicowe, różnoziarniste, szarobrązowe, niewapniste lub słabo wapniste; 14 — łupki cergowskie (krośnieńskie), szare wapniste, z liczną miką; 15 — piaskowce cergowskie średnio- i gruboławicowe, szare, wapniste z liczną miką; 16 — piaskowce cergowskie (krośnieńskie), cienkoławicowe, wapniste, skorupowate, z liczną miką; 17 — osuwiska podmorskie; 18 — laminowane wapienie tylawskie

Fig. 2. Lithological profiles of upper Paleogene from north-western structures of the Dukla unit in East Slovakia (synclines: 1 — Revejka, 2 and 3 Medzilaborce, 4 and 5 Hostovice)

Middle — ? Upper Eocene: I — Hieroglyphic beds; II — Passage beds; Upper Eocene: III — Papin beds; Upper Eocene — Lower Oligocene: IV — Menilite beds, a — a complex of marly shales, b — a complex of siliceous shales and cherts, c — a complex of marls; Lower Oligocene: V — Cergowa beds; VI — Upper Menilite complexes from Čertižné and Dara. 1 — Sandstones from Hieroglyphic beds — finegrained, thin bedded, grey; 2 — green non-calcareous shales; 3 — silicified sandstones with glauconite; 4 — Łacko type marls; 5 — slightly calcareous, green — brown shales with conchoidal fracture, 6 — Papin type shales, grey — green, calcareous, micaceous; 7 — calcareous Menilite type shales; 8 — Menilite shales siliceous — argillaceous, brown, black; 9 — cherts; 10 — hard Menilite marls, white at weathering; 11 — white, light porous, siliceous shales of Menilite type (decalcified marls); 12 — pelocarbonates; 13 — sandstones of Mszanka type, thin-and thick — bedded, grey — brown, non-calcareous and slightly calcareous; 14 — Cergowa (Krosno) shales, grey, calcareous, markedly micaceous; 15 — Cergowa sandstones, thick bedded, grey, calcareous, micaceous; 16 — Cergowa sandstones, thin — bedded, calcareous, micaceous, convolutly laminated; 17 — slump bodies; 18 — laminated Tylawa limestones

b. Środkowy kompleks wyróżnia się nagromadzeniem skał krzemionkowych. Są to czarne i brązowe łupki krzemionkowo-ilaste z soczewkami i warstwami rogowców tejże barwy oraz ławiczkami skrzemieniających łupków i aleurytów. Przeważa odmiana aleurytów nie laminowanych. Miąższość tego kompleksu jest najbardziej stała i oscyluje między 40 a 80 m. Rogowce spotyka się w całym interwale kompleksu. Jedynie w synklinie medzilaboreckiej (na NE od Habury) zanikają one prawie zupełnie i profil jest reprezentowany przez czarne ilowce.

c. Górny kompleks stanowią brązowe, słabo łupliwe margle nieco krzemionkowe. Przy wietrzeniu przybierają barwy jasne, białawe; niekiedy węglany ulegają całkowitemu wyługiwaniu i skała przypomina porowate i lekkie diatomity (np. w Kalnej Roztoce).

W marglach występują podrzędnie soczewki rogowców oraz wkładki łupków i piaskowców typu krośnieńskiego.

Odmienny rozwój warstw menilitowych w synklinie Dary (fig. 3) polega na tym, że: 1) brak tu kompleksu „a” i bezpośrednio na słabo rozwiniętych warstwach papińskich leży kompleks „b”, w którym we wschodniej części synkliny Dary wyróżnił Lešek (1969) soczewkowaty pakiet warstw cergowskich; 2) nad 100-metrowym kompleksem „c” (który ma tu charakter łupków marglistych) pojawia się pakiet (40 m) twardych piaskowców wapnistych i mikowych, przypominających bardzo piaskowce cergowskie z Cergowej Góry w Polsce — (Lešek, op. cit. — wyróżnia ten pakiet jako warstwy krośnieńskie we facji piaskowcowej) i przechodzących ku górze w pakiet (50 m) łupkowo-piaskowcowy typu krośnieńskiego; 3) powyżej wspomnianych pakietów pojawia się ponownie kompleks łupków brązowych krzemionkowych z rogowcami i rzadkimi wkładkami piaskowców typu krośnieńskiego w górnej części (ogniwo VI); miąższość tego wyższego kompleksu rogowcowego wynosi około 50 m. Zarówno wśród łupków marglistych, jak w wyższym kompleksie rogowcowym spotyka się rzadkie wkładki piaskowców niewapnistych.

Warstwy krośnieńskie (geologów słowackich)

Najpełniejszy rozwój mają one w synklinie Medzilaborce (ok. 600–800 m), w pozostałych znajduje się tylko ich dolna część (Kalna Roztoka, Dara, Papin?), bądź brak ich w ogóle (Revejka).

Są to przeważnie szare, wapniste, mikowe łupki ze stosunkowo rzadkimi wkładkami cienko- i średnioławicowych, szarych, wapniastych mikowych i skorupowych piaskowców (materiał do piaskowców był transportowany z NW na SE). W dolnej części profilu można ponadto zaobserwować częste wkładki brązowych łupków i margli menilitowych, przez co przybierają tam charakter krośnieńskich warstw przejściowych, znanych z Polski. W Čertižnem, na wysokości około 400 m ponad stropem warstw menilitowych, zostały znalezione w 1965 r. wkłady laminowanych faliście wapieni typu łupków jasielskich. Dolny horyzont sta-

nowi sześć warstewek o grubości 0,3—2 cm, górny zaś, w odległości około 40 m, tworzy warstwa wapieni na przemian laminowanych i nie laminowanych. W szlifach mikroskopowych z odmian laminowanych nie znaleziono globigerin. Badania Koraba w latach 1972—1973 pozwoliły

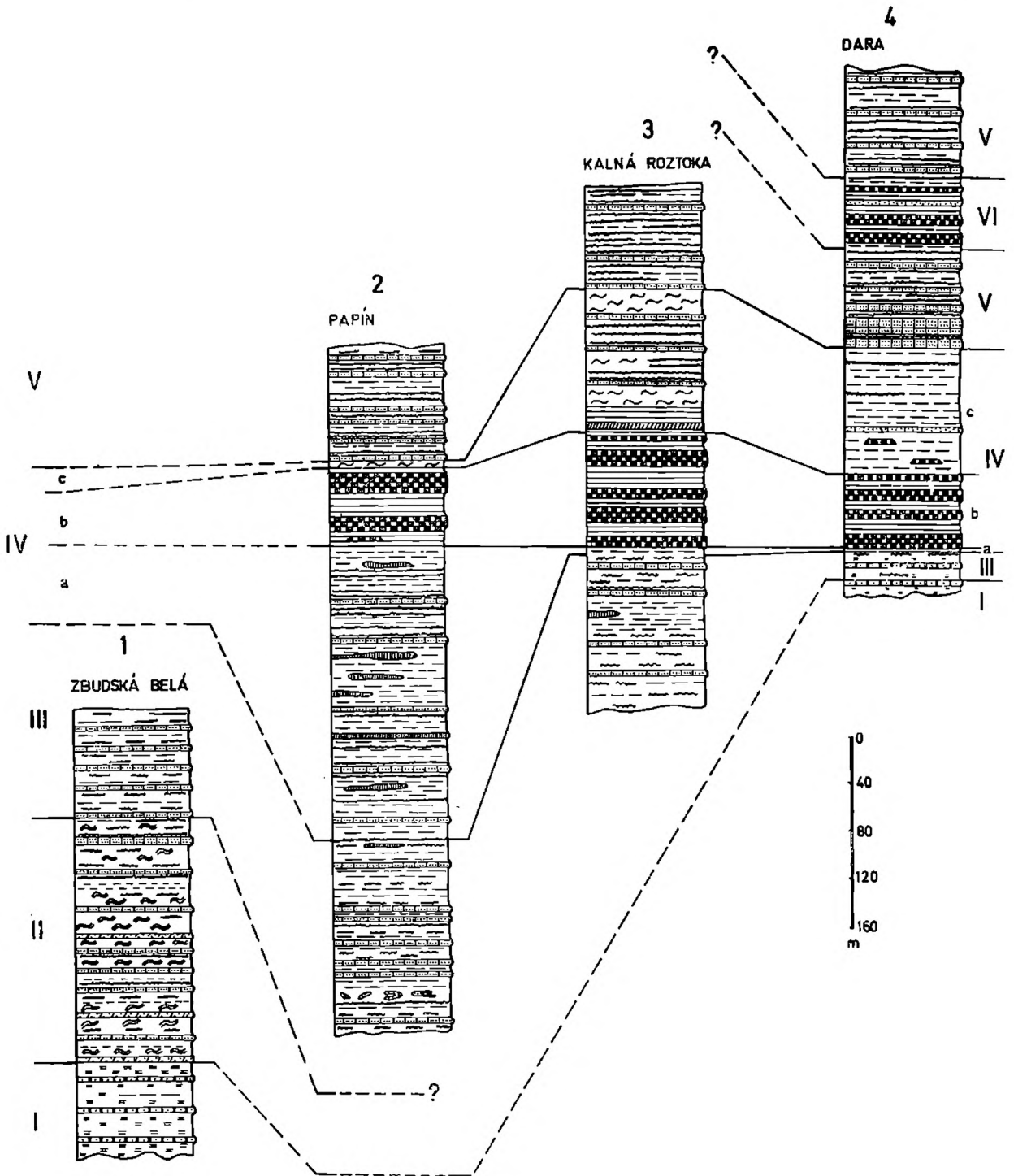


Fig. 3. Profile litologiczne młodszego paleogenu ze struktur południowo-wschodnich jednostki dukielskiej Słowacji (synkliny: Papina — 1, 2; Kalnej Roztoki — 3; Dary — 4). Objasnienie znaków patrz fig. 2
 Fig. 3. Lithological profiles of upper Paleogene from south-eastern structure of the Dukla unit in East Slovakia (Synclines: 1 — Zbudská Belá, 2 — Papin, 3 — Kalná Roztoka, 4 — Dara). Explanations: cf. Fig. 2

na prześledzenie omawianego poziomu wapieni w kierunku SE do rejonu Ňagova (fig. 1). W łupkach krośnieńskich towarzyszących górnemu horyzontowi wapieni laminowanych stwierdzono (S a m u e l) mikrofaunę o następnej asocjacji: *Globigerina liverovskae*, *Gl. officinalis*, *Chiloguembelina postcretacea* (por. S a m u e l, S a l a j 1968).

Z dolnej części warstw krośnieńskich w okolicy Dary i Kalnej Roztoki L e š k o i S a m u e l (1968) podają podobny zespół mikrofauny z domieszką takich form jak *Gl. postcretacea* i *Cibicides lopjanicus*, dowodzące dolno oligoceńskiego wieku tych warstw.

Kompleks łupków menilitowych z Čertižnego

Warstwy krośnieńskie synkliny Medzilaborce w Čertižnem przechodzą ku górze, około 80 m nad horyzontem wapieni, w kompleks około 180 m grubości, złożony z brązowych łupków niekiedy krzemionkowych i brązowych margli menilitowych z dość częstymi wkładkami wapnistych piaskowców gruboławicowych oraz piaskowców cienkoławicowych i łupków szarych typu krośnieńskiego (stanowią one do 30% grubości kompleksu). Podrzędnie występują margle ankerytowe. W najwyższej części kompleksu występują piaszczyste ławice osuwiskowe. Transport materiału do piaskowców gruboławicowych pochodził z N i NE. Kompleks ten był uważany dotychczas za wychodnię warstw menilitowych w SW skrzydle synkliny. Łupki menilitowe, tworzące ten zwarty pakiet są dobrze widoczne w rejonie Čertižnego. Dalej w kierunku na SE, w synklinie Medzilaborec, kompleks ten najprawdopodobniej zanika facjalnie, choć nie można całkowicie wykluczyć wyciśnięć tektonicznych.

MOŻLIWOŚCI PARALELIZACJI SERII MENILITOWO-KROŚNIEŃSKIEJ Z POLSKI I SŁOWACJI

Po przedstawieniu materiału faktograficznego możemy przystąpić do przeprowadzenia prób powiązania wyróżnionych ogniów paleogenu w Polsce i Słowacji. Rozpatrzone zostaną dyskusyjnie różne ewentualności paralelizacji.

A. Pierwszą możliwość korelacji (por. fig. 4A) narzuca duże podobieństwo warstw papińskich do łupkowo-piaskowcowej facji warstw cergowskich. Zwłaszcza profil Osadne—Hostovice, z nagromadzeniem łupkowych margli typu menilitowego w warstwach przejściowych do warstw hieroglifowych, przypomina polski podział na warstwy menilitowe dolne (słabiej również w Polsce wykształcone w strukturach południowych) i górne, przedzielone warstwami cergowskimi.

W myśl tej ewentualności górne warstwy menilitowe z Polski stanowiłyby główny poziom menilitowy na Słowacji, warstwy krośnieńskie

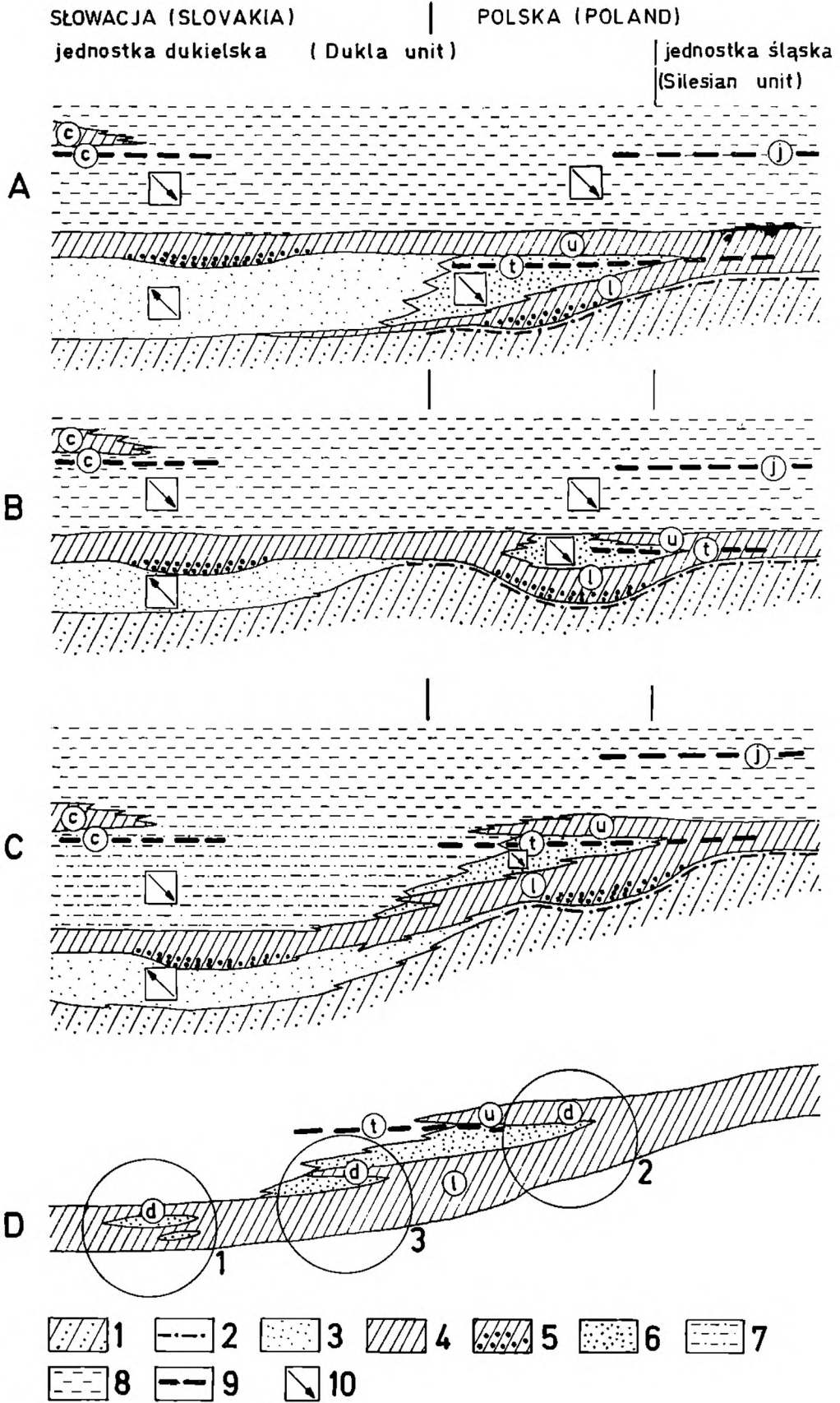
z łupkami jasielskimi odpowiadałyby takim samym warstwom na Słowacji, zaś dolne warstwy menilitowe byłyby wykształcone na Słowacji tylko fragmentarycznie i seria menilitowo-krośnieńska zaczynałaby się od razu warstwami papińskimi. Kompleks łupków menilitowych z Čertižnego miałby odpowiednik np. w górnych warstwach menilitowych Karpat ukraińskich.

Możliwość tę zdaje się podkreślać obecność górnocoeńskich zespołów mikrofauny w warstwach cergowskich w Polsce i papińskich na Słowacji a także narzucająca się korelacja dolnooligocieńskich wapieni laminowanych z Čertižnego z dolnooligocieńskimi (por. np. J u c h a, K o t l a r c z y k, 1961) łupkami jasielskimi z Polski.

Różnice w wykształceniu facjalnym warstw cergowskich i papińskich mogą być wytłumaczone domieszczeniem się we wschodniej części basenu sedymentacyjnego materiału piaskowców krzemionkowych, który był dostarczany ze źródeł północnych i południowo-wschodnich, a zatem nie musiał dochodzić do zachodniej części zbiornika.

Przeciwko omówionej koncepcji można wysunąć następujące poważne kontrargumenty: po pierwsze, granica między warstwami cergowskimi a górnymi warstwami menilitowymi jest ostra, gdy tymczasem na Słowacji obserwujemy stopniowe przejście od warstw papińskich do menilitowych; po drugie, brak globigeryn w wapieniach z Čertižnego utrudnia ich korelację z łupkami jasielskimi, które zawsze zawierają w sobie resztki tych organizmów (J u c h a 1969); po trzecie, piaskowcowy kompleks z dolnej części warstw menilitowych Słowacji otrzymuje inną pozycję niż piaskowce z Mszanki; po czwarte, brak pod warstwami menilitowymi odpowiedników wapieni tylawskich (mimo szczegółowych badań tego odcinka ogniwa w wielu profilach); po piąte, zielonkawo zabarwione odmiany łupków z warstw papińskich różnią się od łupków cergowskich; po szóste, kierunki transportu piaskowców mikowych w warstwach papińskich i cergowskich są różne (nie jest to jednak argument ważki, gdyż znane są fakty dostarczania podobnego materiału do basenu z różnych źródeł).

B. Innym, prostym rozwiązaniem, budzącym przy tym mniej wątpliwości byłoby zinterpretowanie warstw cergowskich w Polsce i w synklinie Dary jako lokalnych spęcznień „poziomu” rogowcowego warstw menilitowych, które na całym obszarze jednostki dukielskiej i w jednostce śląskiej stanowią jednolity kompleks menilitowy (fig. 4B). Pogląd taki został zresztą wypowiedziany wcześniej (Ś l ą c z k a, 1959; B i e d a i in., 1963; K o s z a r s k i i inni, 1961). W tej sytuacji wapienie laminowane z Čertižnego odpowiadałyby łupkom jasielskim, czyli warstwy wydzielone na Słowacji jako krośnieńskie byłyby istotnie warstwami krośnieńskimi w sensie podziału polskiego. Zdają się potwierdzać tę możliwość kierunki transportu w warstwach krośnieńskich w Polsce i na Słowacji,



które są identyczne; przeciwne kierunki w warstwach papińskich i cergowskich nie budzą kontrowersji, gdyż pochodzą z różnych ogniw litostratygraficznych. Pozycja piaskowców z Mszanki odpowiadałaby piaskowcem czystej dolnej części warstw menilitowych na Słowacji. Warstwy papińskie stanowiłyby odpowiednik wiekowy margli globigerynowych — grubszy, gdyż zawierający więcej materiału terrygenicznego. Ten również logiczny schemat nie uwzględnia jednak takich faktów jak: po pierwsze brak globigeryn w wapieniach Čertižnego, co uniemożliwia identyfikację ich z łupkami jasielskimi z Polski; po drugie, nie zaobserwowano zmniejszenia się grubości warstw cergowskich w kierunku południowym, które postuluje omawiana koncepcja.

C. Omawiana obecnie możliwość zrodziła się już w 1965 r., kiedy na wspólnej wycieczce J. Kotlarczyka z B. Lešką i O. Samuelem w Čertižnem zostały wykryte — wyższe ogniwo warstw menilitowych i występujące poniżej wapienie laminowane typu jasielskiego. W myśl tej koncepcji, przedstawionej potem (lecz nie udokumentowanej) w pracy Leški i Samuela (1968), dokonana została korelacja dolnych warstw menilitowych z Polski z powszechnie rozwiniętymi warstwami menilitowymi Słowacji, warstw cergowskich z warstwami krośnieńskimi (geologów słowackich) i górnych warstw menilitowych z Polski z kompleksem menilitowym z Čertižnego. Wapienie typu jasielskiego z synkliny Medzilaborec odpowiadałyby wapieniom tylawskim, a podrogowcowy kompleks piaskowcowy z tejże struktury — piaskowcom z Mszanki (fig. 4C). Warstwy papińskie, rozwinięte w wewnętrznych strukturach jednostki dukielskiej, nie mają litologicznego odpowiednika w tym samym interwale stratygraficznym w strukturach bardziej zewnętrznych.

Za alternatywą tą przemawiają jeszcze dodatkowo takie fakty jak: podkreślany brak globigeryn w wapieniach laminowanych z Čertižnego, oraz duże podobieństwo litologiczne warstw krośnieńskich, zawartych po-

Fig. 4. Schematy zmian facjalnych w młodszym paleogenie jednostki dukielskiej przy różnych wariantach paralelizacji ogniw litostratygraficznych; A, B, C — warianty opisane w tekście, D — interpretacja stosunków litologicznych synkliny Dary na tle ogólnego schematu zmian facjalnych; 1, 2, 3 — warianty interpretacji.

Objaśnienia znaków: 1 — warstwy hieroglifowe; 2 — margle globigerynowe; 3 — warstwy papińskie; 4 — warstwy menilitowe: l — dolne, u — górne, c — wyższy kompleks menilitowy z Čertižnego, d — wyższy kompleks menilitowy z Dary; 5 — piaskowce z Mszanki, w spągu warstw menilitowych; 6 — warstwy cergowskie we facji piaskowcowej; 7 — warstwy cergowskie we facji łupkowo-piaskowcowej; 8 — warstwy krośnieńskie we facji łupkowo-piaskowcowej; 9 — wapienie laminowane: j — jasielskie, t — tylawskie, c — z Čertižnego; 10 — kierunki transportu materiału.

Fig. 4. Schemes of changes in facies of stratigraphic complexes in the upper Palaeogene of the Dukla unit. A, B, C — variants described in text, D lithofacial relations in the Dara syncline interpreted according to the general scheme of facies changes; 1, 2, 3 — variants of interpretation. 1 — Hieroglyphic beds; 2 — Globigerina marls; 3 — Papin beds; 4 — Menilite beds: l — lower, u — upper; c — upper Menilite complex at Čertižné; d — upper Menilite complex of Dara; 5 — Mszanka sandstones in the lower part of Menilite beds; 6 — Cergowa beds in a sandstone facies; 7 — Cergowa beds in a claystone-sandstones facies; 8 — Krosno beds in a claystone-sandstone facies; 9 — laminated limestones: j — Jaslo; t — Tylawa; c — Čertižne; 10 — Transport direction

między kompleksami menilitowymi w Słowacji do łupkowo piaskowcowych warstw cergowskich w Polsce. Identyczność kierunków transportu w Polsce i Słowacji ma tu swoje dobre uzasadnienie w tożsamości obu ogniów.

Omawiana koncepcja ma również swoje słabe strony, które wymagają wyjaśnienia.

Po pierwsze, wymaga przyjęcia znacznych zmian facjalnych w obrębie dolnych i górnych warstw menilitowych.

Pierwsze, które w Polsce wykazują cienienie w kierunku południowym, ponownie musiałyby się rozrosnąć do znacznej grubości — 300 m (podobną tendencję widać już w przekroju Iwla-Myscowa), drugie zaś musiałyby zmienić charakter z łupkowo-rogowcowego na łupkowo-piaskowcowy. Wobec obserwowanych wielokrotnie na całym obszarze Karpat (por. np. J u c h a, 1969; J u c h a i K o t l a r c z y k, 1961; K o s z a r s k i i i n n i, 1961; T e i s s e y r e, 1939) faktów bardzo dużych zmian facjalnych warstw menilitowych, postulowany przez tę alternatywę zakres zmienności nie może budzić zastrzeżeń. Wzrost zapiaszczenia w postaci utworów typu turbidytów i fluksoturbidytów w pewnych strefach łatwo wytłumaczyć sąsiedztwem małych obszarów źródłowych i kierunkowym roznoszeniem materiału. Obecność rogowców — utworów diagenetycznych — również może zależeć od czynników lokalnych. Wreszcie zmiany miąższości mogą zależeć od stopnia intensywności zazębień z litofacją krośnieńską. Całkowity zanik górnych warstw menilitowych w południowych strukturach jednostki dukielskiej w Polsce usprawiedliwia w pełni, ewentualne wyklinowanie się kompleksu menilitowego z Čertižnego.

Po drugie, starsze badania mikrofaunistyczne warstw cergowskich i górnego ogniwa warstw menilitowych w Polsce przynoszą w wyniku zespoły górniooceńskie (por. B i e d a et al.), podczas gdy w mających im odpowiadać warstwach krośnieńskich z Čertižnego mamy już zespoły dolnooligocieńskie. Musimy jednak pamiętać o kruchych podstawach interpretacji starszych oznaczeń mikrofaunistycznych w Polsce wobec możliwości oceniania zespołów redeponowanych. Wyniki badań nad otwornicami planktonicznymi z margli globigerynowych, uzyskane przez B l a i c h e r (1970), zdają się pośrednio odmładzać wiek dolnych menilitów, a przede wszystkim warstw cergowskich. Bezpośrednie dowody na oligocieński wiek tych ogniów przytacza po raz pierwszy Ś l ą c z k a (1971, s. 33). Wprawdzie cytowane zespoły oligocieńskie (wg B l a i c h e r) znaleziono tylko w pojedynczych stanowiskach, niemniej jednak podważają one wiarygodność zespołów górniooceńskich opisanych z warstw cergowskich. Fakt ten pozwala oddalić całkowicie omawiane zastrzeżenie i przyjmując proponowaną paralelizację. Dane nie przesądzają jednak dolnooligocieńskiego wieku niższej części dolnych warstw menilitowych, jak to przyjmuje Ś l ą c z k a (1971).

Odrębny rozwój serii menilitowo-krośnieńskiej w synklinie Dary wy-

maga dodatkowo wyjaśnienia. Zachodzą tu mianowicie trzy możliwości pogodzenia sytuacji synkliny Dary z ogólnym schematem rozwoju sedymentacyjnego basenu dukielskiego. Najprostsze rozwiązanie sprowadza się do uznania piaskowcowego pakietu warstw „krośnieńskich” (*sensu* Leško, 1960), jak i niżej spotykanego miejscami pakietu piaskowców „cergowskich” (*sensu* Leško, 1960) za soczewkowate ciała, wypełniające lokalne rynnowate zagłębienia wśród osadów menilitowych (por. fig. 4D, 1). Stanowiłyby one pierwsze — najstarsze epizody sedymentacji warstw cergowskich, poprzedzające główny akt ich depozycji, reprezentowany w tej synklinie łupkami wykształconymi we facji krośnieńskiej. W tej sytuacji wszystkie ogniwa menilitowe należałyby do dolnego oddziału warstw menilitowych.

Inną ewentualność uprawdopodobniają stosunki tektoniczne. Pozwalają one dopuścić możliwość znacznego nasunięcia elementu Hostovic wraz z całą NW częścią jednostki dukielskiej, w kierunku północnym wzdłuż tzw. sygmoidy stakčinskij. Dzięki temu mogły znaleźć się blisko siebie różne obszary basenu sedymentacyjnego serii menilitowo-krośnieńskiej, różniące się znacznie wykształceniem litologicznym (Hostovice — Dara). Rozwój warstw menilitowych w synklinie Dary można zinterpretować w myśl tej koncepcji jako wyraz stosunków facjalnych, panujących w bardziej zewnętrznej części basenu dukielskiego, gdzie oba kompleksy warstw menilitowych zbliżają się do siebie, a warstwy cergowskie wyklinowują się między nimi (fig. 4D, 2). Podobna sytuacja ma miejsce w Polsce z tym, że północno-wschodnia granica zasięgu warstw cergowskich przebiegałaby na Słowacji już wewnątrz jednostki dukielskiej. Najwyższy kompleks warstw menilitowych z Dary odpowiadałby zatem górnym warstwom menilitowym z Polski. W bardziej wewnętrznych strukturach Kalnej Roztoki i Papina górne warstwy menilitowe zajmowałyby już wyższą pozycję nad stropem dolnym warstw menilitowych, brak ich tam może być wytłumaczony niezachowaniem się odpowiednich miąższości warstw cergowskich. W przypadku prawdziwości tej koncepcji mielibyśmy do czynienia z rzeczywistymi odpowiednikami warstw krośnieńskich jedynie w synklinie Dary, gdzie reprezentowałyby je profil warstw leżących powyżej górnych warstw menilitowych. Możliwość tej koncepcji osłabia poważnie brak stwierdzenia horyzontu wapieni tylawskich w profilu Dary, poniżej ogniwa tamtejszych „górných” warstw menilitowych.

Trzecia i najbardziej prawdopodobna możliwość wypływa ze stwierdzonego (J u c h a, K o t l a r c z y k, 1961; K o s z a r s k i, Ż y t k o, 1961) charakteru zazębiania się litofacji menilitowej z krośnieńską, który pozwala na interpretację jakiegokolwiek wkładu menilitowego w warstwach krośnieńskich jako klina litofacji menilitowej wśród litofacji krośnieńskiej. Górne ogniwo warstw menilitowych z Dary byłoby więc podobnym tylko mniejszym klinem jak górne warstwy menilitowe czy też poziom

diatomitowy w jednostce skolskiej w Polsce. To tłumaczenie wydaje się najbardziej naturalną konsekwencją współwystępowania obu facji w zbiorniku sedymentacyjnym. W rozpatrywanym konkretnym przypadku synkliny Dary klin górnych warstw menilitowych występuje wśród warstw cergowskich, jeszcze w zasięgu facji piaskowcowej tych warstw i ma charakter lokalny (fig. 4D, 3).

WNIOSKI

Krytyczny przegląd różnych wariantów paralelizacji ogni w serii menilitowo-krośnieńskiej, argumentów i kontrargumentów w każdym przypadku, pozwolił ugruntować przekonanie, że najbardziej uzasadniony w świetle posiadanych faktów i znajomości procesów sedymentacji jest wariant trzeci (C). Również dla wyjaśnienia odmienności wykształcenia serii menilitowo-krośnieńskiej w synklinie Dary najbardziej odpowiedni wydaje się model ostatni.

Przyjęcie tej ewentualności paralelizacji prowadzi nieuchronnie do wniosku, że prawie wszystkie wychodnie warstw określonych jako krośnieńskie w słowackiej części jednostki dukielskiej, reprezentują w istocie warstwy cergowskie, wykształcone w litofacji krośnieńskiej. W przypadku synkliny Dary istnieje małe prawdopodobieństwo zaliczenia najwyższego ogniwa młodszego paleogenu do warstw krośnieńskich (w przypadku prawdziwości modelu pierwszego lub drugiego — fig. 4D, 1, 2).

Najwyższą część warstw krośnieńskich w synklinie Medzilaborec — a to pakiet występujący wyżej niż 80 m nad wapieniami tylawskimi, należy uznać za odpowiednik górnych warstw menilitowych w Polsce. Ponieważ warstwy menilitowe na Słowacji odpowiadają dolnym warstwom menilitowym z Polski, to warstwy papińskie są, przynajmniej w ich górnej części, fliszowym odpowiednikiem margli globigerynowych z bardziej zewnętrznych rejonów basenu menilitowo-krośnieńskiego. Takie rozumienie warstw papińskich zmusza nas do zajęcia stanowiska wobec koncepcji Leški (1958) o mieszanym — magursko-dukielskim facjesie omawianych warstw. Wydaje się, że ponieważ kierunki transportu materiału do piaskowców różnego typu z warstw papińskich nie mają nic wspólnego z południowym (magurskim) regionem, trudno nadal utrzymywać tezę o wpływie facji magurskiej na powstanie warstw papińskich. Szczegółowo udokumentowany obraz stosunków paleogeograficznych, wykluczających tezę Leški, przedstawili Koráb i Durkovič (1972).

Trzeci generalny wniosek, jaki możemy wyprowadzić z przeanalizowanego materiału, dotyczy wieku dolnej granicy serii menilitowo-krośnieńskiej. Otóż niezależnie od słuszności któregośkolwiek wariantu musimy stwierdzić, iż typ litologiczny łupków menilitowych i piaskowców

krośnieńskich pojawia się w priabonie, w przypadku zaś słuszności wariantów najbardziej prawdopodobnych, tj. C ewent. B — warstwy papińskie stanowią najstarsze ogniwo tej serii.

W myśl przyjętego schematu wariantu C litofacja menilitowo-krośnieńska pojawiła się na obszarze Karpat zewnętrznych najwcześniej (strop zony Globigerapsis Index — zaszeregowanie wg Samuela, Salaja, 1968) w wewnętrznej części jednostki dukielskiej.

Nieco później, bo w górnym priabonie (zona Globigerina officinalis) facja menilitowa zaczyna sedymentować w zewnętrznej części jednostki dukielskiej (prawdopodobnie również w jednostce śląskiej w Polsce). Najpóźniej zjawia się ta seria w jednostce skolskiej (zona Globigerina postcretacea).

Dane wiekowe z jednostki dukielskiej Karpat słowackich potwierdzają zatem tezę J u c h y i K o t l a r c z y k a (1961) o diachronicznym przebiegu dolnej granicy serii menilitowo krośnieńskiej.

Stanowisko takie zajął ostatnio również S a m u e l (1972).

Geologický Ústav D. Štura
Bratislava, Mlynska Dolina 1,
ČSSR

Instytut Geologii i Surowców Mineralnych
Akademii Górniczo-Hutniczej
30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30

WYKAZ LITERATURY REFERENCES

- A n d r u s o v D. (1965), Geológia československých Karpát III (Geologie der Tschechoslowakischen Karpaten III). *Vyd. Slov. Akad. Vied.*, pp 392, Bratislava.
- B i e d a F., G e r o c h S., K o s z a r s k i L., K s i a ż k i e w i c z M., Ż y t k o K. (1963), Stratigraphie des Karpates externes Polonaises. *Biul. Inst. Geol.*, 181, pp. 240, Warszawa.
- B l a i c h e r J. (1970), „Globigeriny” podmenilitowych margli globinerinowych („Globigerinae” of the Sub-menilite Globigerina Marls). *Biul. Inst. Geol.*, 221, t. 5, pp. 137—204, Warszawa.
- J u c h a S. (1969), Łupki jasielskie, ich znaczenie dla stratygrafii i sedymentologii serii menilitowo-krośnieńskiej (Karpaty fliszowe) (Les schistes de Jasło, leur importance pour la stratigraphie et la sédimentologie de la série ménilitique et des couches de Krosno — Carpathes flyscheuses). *Kom. Nauk. Geol., Oddz. PAN w Krakowie, Pr. geol.*, no. 52, pp. 128, Warszawa.
- J u c h a S., K o t l a r c z y k J. (1961), Seria menilitowo-krośnieńska w Karpatach fliszowych (La série des couches à Menilite et des couches de Krosno dans le Flysch des Karpates). *Kom. Nauk Geol. Oddz. PAN w Krakowie, Pr. geol.*, no 4, pp. 115, Warszawa.
- K o r á b T., Ď u r k o v i č T. (1973), Sedimentologia a paleogeografia podmenilitových vrstiev duklianskej jednotky (Sedimentology and paleogeography of Submenilite beds of Dukla Unit). *Geol. práce, Zprávy* 60, pp. 85—119, Bratislava.
- K o r á b T., N e m č o k J., S a m u e l O. (1966), K niektorým problémom geologie dukelskej jednotky na východnom Slovensku (Several Problems of the Eastern Slovakia Dukla Unit Geology). *Geol. práce, Zprávy* 39, pp. 85—94, Bratislava.

- Koszarski L., Żytko K., Ślącza A. (1961), Stratygrafia i paleogeografia jednostki dukielskiej w Bieszczadach (Stratigraphy and Paleogeography of the Dukla Unit in the Bieszczady Mountains). *Kwart. Geol.*, 5, 3, pp. 551—581, Warszawa.
- Koszarski L., Żytko K. (1961), Łupki jasielskie w serii menilitowo-krośnieńskiej w Karpatach środkowych (Jasio shales within the Menilite — Krosno series in the Middle Carpathians). *Biul. Inst. Geol.*, 166, pp. 87—232, Warszawa.
- Leško B. (1958), Flyš medzi Medzilaborcami a Pichnym (Flysch zwischen Medzilaborce und Pichné — Ostslowakei). *Geol. práce, Zprávy* 14, pp. 56—71, Bratislava.
- Leško B. (1960), Vyvin menilitových vrstiev v slovenských Karpatoch (Menilite beds in the Slovak Carpathians). *Geol. práce, Zprávy* 17, pp. 29—50, Bratislava.
- Leško B. (1961), K otázke vyvoja krosnensko-magurských sérií flyša na Východnom Slovensku (Sur le développement des séries flyscheuses de Krosno — Magura en Slovaquie de l'Est). *Geol. Sbor.*, 12, 1, pp. 41—56, Bratislava.
- Leško B., Nemček J., Koráb T. (1960). Flyš Užskej hornatiny (Le flysch des Montagnes d'Uh). *Geol. práce, Zprávy* 19, pp. 65—94, Bratislava.
- Leško B. (edit.), (1964), Vysvětlivky k přehlednej geol. mapě ČSRS 1:200000, List Snina. *Vyd. Geol. Ústav D. Štura*, Bratislava.
- Leško B., Samuel O. (1965), Sur quelques traits stratigraphique et litologiques du paléogène dela Slovaquie orientale. *Carpatho-Balkan. Geol. Assoc., VII Congress*, II/1, pp. 175—178, Sofia.
- Leško B., Samuel O. (1968), Geológia východoslovenskeho flyšu (The geology of the East Slovakian Flysch), *Vyd. Slov. Akad. Vied.*, pp. 245, Bratislava.
- Matějka A., Kodým O. (1952), Geologie pásma mezi Dukelským a Lupovským prusmykem na východním Slovensku (The geology of the flysch zone between the Dukla Pass and the Lupkov Pass in Eastern Slovakia), *Sborn. ustr. Úst. geol.*, 19 pp. 489—568 Praha.
- Matějka A. (edit.), (1964) Vysvětlivky k přehlednej geol. mapě ČSRS 1:200000, list Zborov-Košice. *Vyd. Geol. Ústav D. Štura*, pp. 254, Bratislava.
- Mencik B., Pezl V. (1956), Geologická stavba východoslovenského flyše mezi Laborcem a Výravským potokem (The Geological Structure of the East Slovak Flysch between the Laborec and the Výrava Stream). *Sborn. Ustř. Úst. geol.* 22, pp. 197—236, Praha.
- Samuel O. (1973), Paleogeografický náčrt a prejavy orogenetických faz v paleogénie Západných Karpát Slovenska a v príľahlej časti maďarského stredohoria (Paleogeographical outline and manifestations of orogenetic phases in the Paleogene of the West Carpathians in Slovakia and in the adjacent part of the Hungarian Midmountains. *Geol. Pr., Zprávy* 60, pp. 55—83, Bratislava.
- Samuel O., Salaj J. (1968), Foraminifera of the Westcarpathian Palaeogene, pp. 232 Bratislava.
- Ślącza A. (1959), Stratygrafia fałdów dukielskich okolic Komańczy—Wisłoka Wielkiego (Stratigraphy of the Dukla Folds in the Komańcza—Wisłok Wielki Region — Carpathians). *Kwart. Geol.*, 3, pp. 583—603, Warszawa.
- Ślącza A. (1971), Geologia jednostki dukielskiej (The geology of the Dukla Unit). *Inst. Geol. Pr.*, 63, pp. 97, Warszawa.
- Świdziński H. (1934), Uwagi o budowie Karpat fliszowych (Rémarques sur la structure des Karpates flyscheuses). *Spraw. PTG (Bull. Serv. Geol. Pol.)*, 8, 1, pp. 75—199, Warszawa.
- Teisseyre H. (1930), Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1929 w okolicy Dukli (Compte-rendu des recherches géologiques exécutées en 1929 aux environs de Dukla) *Ibidem*, 5, 3/4, p. 601—616, Warszawa.
- Teisseyre H. (1932), Zarys budowy geologicznej Karpat dukielskich (Sur la structure géologique des Karpates de Dukla). *Ibidem*, 7, 2, pp. 319—348, Warszawa.

- Tokarski A. (1946), Zachodnia część fałdu Mrukowej oraz możliwości ropne terenu Pielgrzymki i Folusza. *Nafta*, 2, 11/12, pp. 378—385, 416—422, Krosno—Kra-ków.
- Warchałowska-Pazdrowa O. (1930), Budowa geologiczna okolic Dukli Żmigrodu (Sur la Structure géologique de la région de Dukla et de Żmigród). *Kosmos* 54 pp. 917—928, Lwów.
- Wdowiarz J. (1931) Szkic geologiczny Karpat między przełęczą Dukielską a Oślawicą—Oslawą (Étude géologique des Karpates dans les environs de Dukla). *Kosmos* R. 55, z. III—IV, 1930, pp. 675—693, Lwów.

SUMMARY

Former investigations of the Upper Paleogene of the Dukla Unit resulted in somewhat different ideas of the content and sequence of the individual lithologic complexes in Poland and in Slovakia. In the Polish part of the Dukla unit the following lithostratigraphic units were distinguished (Teisseyre, 1930, 1932; Warchałowska-Pazdrowa, 1930; Ślącza, 1959), beginning with the lowest: Hieroglyphic Beds (flysch sandstones and shales) Globigerina marls, Lower Menilite Beds (calcareous shales, silicified shales, cherts, Mszanka sandstones), Cergowa Beds (Flysch sandstones and micaceous shales), Upper Menilite Beds (siliceous-argillaceous shales, cherts, sandstones); Krosno Beds (flysch sandstones and shales with mica).

In the stratigraphical profile the Menilite beds alternate with the Krosno facies (the Cergowa and the Krosno beds). Such a sequence may be denoted as the Menilite — Krosno Series.

In the upper part of the Cergowa beds, immediately below the Upper Menilite Beds, is a correlation horizon of the so-called Tylawa Shales (limestones) (Jucha 1969). It is thin intercalation of laminated limestones without globigerines. Several hundred meters higher up, amidst the Krosno Beds is another correlation horizon, the so-called Jasło Shales, with structure analogous to the former, and with globigerines. The lithostratigraphic units described are ranged to the Middle Eocene and the Upper Eocene — Oligocene (Bieda et al., 1963; Blaicher & Ślącza, 1963; Jucha & Kotlarczyk, 1961). The Upper Priabonian Globigerina marls are best evidenced paleontologically. As regards dating the Cergowa Beds and the Menilite Beds as Upper Priabonian, it seems doubtful because of possible redeposition of fauna (see Ślącza, 1971).

In Eastern Slovakia (Leško, 1958—64; Leško, Nemčok & Koráb, 1960; Koráb et al., 1966) there was distinguished the following stratigraphic sequence: the Hieroglyphic beds (= Submenilite Beds) are overlain by the Menilite Beds. In the southern structures of the Dukla unit, between these beds, are the Papin Beds (Leško, 1958) gradually

wedging out north-eastwards. The Menilite Beds are overlain by claystone-sandstone beds termed as the Krosno Beds in literature.

Regarding their age, the Papin beds are ranged — on the basis of planktonic microfauna — to the upper part of the zone of *Globigeraspis index*, and to the zone of *Globigerina officinalis*, Priabonian. The bottom part of the Krosno Beds is of Lower Oligocene age (S a m u e l & S a l a j, 1968; K o r á b et al., 1966).

The authors found another upper complex of the Menilite Beds in Čertižne, and a correlation horizon of laminated limestones (without globigerines) amidst the Krosno Beds of the Medzilaborce syncline (Fig. 1). The facies of the main horizon of the Menilite Beds is almost the same in all the structures with the exception of the Menilite Beds in Dara. There amidst the Krosno Beds is an Upper Menilite complex, too, only in a facies different from that in Čertižne.

The authors' purpose was to treat in detail the profiles of the Upper Paleogene and to correlate the Polish and Slovak beds in question. The results of field observations facilitated compilation of a lithologic profile representative of all the structures (Fig. 1, 2, 3) with the exception of the Ruské syncline. On the grounds of the main lithologic components, the Papin Beds may be regarded as the oldest part of the Krosno — Menilite Series. Other lithologic components, like silicified sandstones together with marls of the Łacko type, form thicker accumulations in the Hieroglyphic Beds, or form passage beds with less Menilite- Krosno components.

Regarding lithology, the Menilite Beds may be divided into three parts. The bottom complex consists of brown calcareous claystones with interbedded sandstones of the Mszanka type in the north-western part of the unit, and with sandstones of the Krosno type in south-eastern part. The middle complex comprises siliceous — argillaceous shales and cherts. The top part of the Menilite beds consists mostly of hard calcareous claystones (marls), white at weathering. Only in the Dara syncline the top complex („c") consists of soft marls.

The higher Menilite complex is a facies of siliceous — argillaceous shales with cherts, in this structure. In contrast to that, the upper Menilite complex in Čertižne (the Medzilaborce syncline) exhibits a nature of calcareous claystones with sandstones of the Krosno type.

Parallelizing the Menilite — Krosno series in Poland and in Slovakia, we considered several variants (Fig. 4A, B, C). The first based upon lithologic resemblance between the Papin and the Cergowa beds, was excluded because of: (1) the varied manner of transition between the Papin and the Menilite beds (gradual), and that between the Cergowa and the Menilite beds (sudden); (2) in laminated limestones from Čertižne globigerines are missing and the correlation with the Jaslo shales of Poland is obstructed.

In the second variant considered are former ideas about the Menilite — Krosno Series (e.g. Bieda et al. 1963): the Menilite Beds in the Dukla unit, and in the northern Silesian unit are supposed to form one stratigraphic horizon. Local alterations in their thickness are due to lense-shaped Cergowa beds. In accordance with this interpretation, the Papin Beds should correspond to Globigerina marls, and the Slovak Krosno Beds to the Polish one. It is, however, difficult to parallelize laminated limestones of Čertižné with the Jaslo shales; the more that there is no southward wedging — out of the Cergowa Beds between the Lower and Upper Menilite Beds.

Most probable is the last variant. It is in accordance with most facts and with the dynamic model of the history of the geosynclinal basin. The variant is best supported by laminated limestones of Čertižne correlatable with the Tylawa shales, and by a higher complex of the Menilite shales of the Medzilaborce syncline correlatable with the Upper Menilite beds of Poland. The variant is further reasoned by: (1) lithological similarity of claystone — sandstone Cergowa beds in the southern structures of the Polish part of the Dukla unit with the Krosno beds in East Slovakia; (2) similarity of the Lower Menilite beds in Poland with the main horizon of the Menilite beds in East Slovakia.

The only slight shortcoming of the variant is older age of the Cergowa beds in Poland in contrast to their younger equivalent in Slovakia. However, since the age of the Cergowa beds was most, likely determined on the basis of resedimented foraminifers the argument need not be regarded as unambiguous. After all, the latest microfaunal data (Blai-cher 1970; Śląc zka 1971) evidence the Lower — Oligocene age of the Cergowa beds in Poland, and the age is identic with that of the Krosno beds in Slovakia.

According to the variant all beds in East Slovakia formerly denoted as the Krosno beds, correspond with the Cergowa beds in Poland. Only in the Medzilaborce syncline with the most complete profile of the „Krosno” beds among all structures of East Slovakia, the beds situated approx. 80 m above the laminated limestones may correspond to the Upper Menilite beds in Poland. The Krosno beds proper have no equivalent in Slovakia. If the interpretation presented in Fig. 4D-2 is right, then in the Dara syncline the beds situated above the upper complex of the Menilite beds may correspond to the Krosno beds. The parallelization is, however, denied by other interpretation of the lithological profile of the Dara syncline (cf. Fig. 4D-1, 4D-3). Supposing the third interpretation were right (Fig. 4C, 4D-3), the upper complex of the Menilite beds in the syncline would be a wedge of the Menilite facies amidst the Cergowa beds.

In the authors' opinion, by the Papin beds sedimentation of the Menilite-Krosno series commenced. The existence of a source area for the

sandstones of the Papin beds to the east of the sedimentation basin contradicts Leškó's (1958) idea of the Magura facies controlling the genesis of the Papin beds. The presence of combined Magura — Dukla facies in the Papin beds is also rejected by Koráb & Ďurkovič (1973).

As regards age, the Papin Beds are evidently Upper Eocene, corresponding to the Globigerina marls in Poland. Ranging the Papin Beds in the Menilite — Krosno series is well reasoned by the character of their lithologic profile.

The above statements are in accordance with a former thesis on a diachronic course of the bottom boundary of the Menilite — Krosno series in the Carpathians, by J u c h a & K o t l a r c z y k (1961). Lastly S a m u e l (1973) inclined to accept the thesis. Accordingly, if in the Silesian Unit the Globigerina marls deposited, then in the southern part of the Dukla Unit the deposition of the Papin beds took place. During the deposition of the thin so-called sub-chert beds in the Silesian Unit and in the northern part of the Dukla Unit, thick calcareous claystones with interbeds of the Mszanka and the Cergowa sandstones deposited in the axial part of the basin. Stratigraphic boundary between the Eocene and Oligocene is most likely amidst the Lower Menilite beds with cherts.

*Geologický Ústav D. Štúra
Bratislava, Mlynska Dolina 1,
Czechoslovakia*

*Akademia Górniczo-Hutnicza,
Instytut Geologii i Surowców
Mineralnych 30-059 Kraków,
Al. Mickiewicza 30 Poland*