

form and the Meliata oceanic trough. Most Tumaicum rocks are affected by low metamorphism (anchizonal conditions). Their extent is as follows: the Turnianska kotlina depression, the area between Brusnik and Slovenská skala, surroundings of Štítnik, Honce and other small occurrences.

A typical and important feature from the lithological point of view is the presence at some localities of the Middle and Upper Triassic grey cherty limestones and dark shales with intercalations of sandstones, or Middle Carnian volcanic rocks. At the locality Stráňa near the Jelšavská Teplica there also occur the facies of the Hallstatt type. The (Gutenstein) dolomites and pale massive limestones are typical rocks of the Anisian stage.

Neither from tectonic, nor from lithostratigraphic points of view is this unit a complete novelty in the Slovak karst. Its precursors, or fundaments, are the complexes denominated in the past as the „Rudabánya Triassic development“ in the Turnianska kotlina depression (Bystrický - Fusán - Mahef 1956, Bystrický 1964 a o.) and the complexes of the so called „metamorphosed Mesozoic Tri Peniažky - Slovenská skala“ (Bystrický 1954, 1964 a o.).

UPPER CRETACEOUS

The Upper Cretaceous (Senonian) sediments occur in the form of small inliers amidst the Triassic rocks of the Silica nappe, and are either wedged between the two partial structures (Campanian pale limestones in the Miglinc valley, Mello - Salaj 1982), or fill the vugs in the Wetterstein limestones [Santonian-Campanian dark shales and sandstones in the Gombasek quarry; Mello - Snopková (1973), Marschalko - Mello (1993)].

CAENOZOIC

Caenozoic (Tertiary and Quaternary) sediments overlap the above mentioned Paleozoic tectonic units, particularly in the Rimavská, Rožňavská and Moldavská kotlina depressions. In the Moldavská kotlina depression their sedimentation began as early as during Eocene (Somod Formation with coal seams), while the well known Drieňovec conglomerates are of the Oligocene age. The oldest formation in the NE part of the Rimavská kotlina depression is the Číž Formation (Paleocene, Kiscelian). In the marginal parts of the basins there predominate Miocene conglomerates, sandstones, breccias and limestones, whereas in the deeper parts the clays and siltstones. The Neogene sedimentation ends in all three depressions by the development of gravels, sands and variegated clays of the Poltár Formation (Pontian).

Of the Quaternary sediments there prevail on the karstic plains the sediments produced due to processes of karstification, weathering, slope adjustments and gravitational transport processes, whilst in the river valleys and depressions there prevail the processes and sediments associating with the erosional and accumulating activity of rivers and creeks. The Slovak karst plains have typically developed the cave sediments, the relic weathering crusts with eluvial, and the slopes with deluvial sediments. The depressions and larger valleys are characterized by polycyclic development of fluvial terrace sediments and by proluvial sediments of alluvial cones. In the depressional uplands and relic terrace benches there are preserved eolian-deluvial sedimentary covers - loesses and loessy loams. There are abundant occurrences of fresh-water limestones(travertines), while the low bogs occur only sporadically (Pristaš in Mello et al., 1992).



Vydalo Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Bratislava, 1996. Tematický obsah spracovala Geologická služba SR. Autor RNDr. Ján Mello, CSc., a kol. Aprobácia mapy 30.6.1995. Zodpovedný redaktor RNDr. Milan Polák, CSc. Technický redaktor Roman Fritzman. Kartograficky spracovali Roman Fritzman a Jozef Vlachovič. Technická príprava čístopresby Ladislav Dugovič a Božena Slovákova. Schválené Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky č. MŽP-3.1/104/96-3.

Súhlas na použitie štátneho mapového diela vydal Geodetický a kartografický ústav, č. 254/55-589/96. Počítačové spracovanie, sadzba a pre-press: Esprit, spol. s r.o., Banská Štiavnica. Tlač: Vojenský kartografický ústav, Harmanec. 1. vydanie. Náklad 1000 kusov.

Topografický podklad: © Úrad geodézie, kartografie a katastra SR, 1996. © Ministerstvo životného prostredia SR.

ISBN 80 - 85314 - 61 - 4

REGIONÁLNE GEOLOGICKÉ MAPY SLOVENSKA

1:50 000

JÁN MELLO ET AL. - 1996

GEOLOGICKÁ MAPA SLOVENSKEHO KRASU

GEOLOGICAL MAP OF THE SLOVENSKÝ KRAS MTS.

GEOLOGICKÁ SLUŽBA SLOVENSKEJ REPUBLIKY - BRATISLAVA

STRUČNÝ NÁČRT GEOLOGICKEJ STAVBY SLOVENSKEHO KRASU

Slovenský kras patrí geologicky do Vnútrohých Západných Karpát. Z geografického hľadiska mapa zobrazuje aj okraje susedných pohorí, najmä Slovenského rudohoria a Rimavskej kotliny.

V Slovenskom krase a v bezprostredne priliehajúcom území vyčleňujeme 5 tektonických jednotiek, ktoré sa považujú za paleoalpínske (predvrchnokriedové). Za hlavnú fázu ich vzniku možno považovať mladokimerskú (vrchnojurskú) orogéniu, v neskorších etapách boli už len mierne modifikované (napr. posuny blokov viacerých jednotiek v transpresno-transtenznom režime, izostatické vyrovnanie ap.). Ide o nasledujúce jednotky:

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. Silicikum | 4. Meliatikum |
| 2. Gemerikum | 5. Turnaikum |
| 3. Príkrov Bórky | |

Každá z týchto tektonických jednotiek má inú litostratigrafickú náplň, pretože pochádzajú z rôznych paleogeografických zón niekdajšieho tetýdneho oceánu a jeho okrajov. Vrchnokriedové a kenozoické sedimenty už nie sú súčasťou týchto jednotiek.

SILICIKUM

V Slovenskom krase je reprezentované silickým príkrovom, ktorý definovali Kozur a Mock (1973a, b) po preukázaní triasového veku meliatskej „série“. Dovedy v oblasti Slovenského krasu nebola známa príkrovová stavba, resp. ak aj niektorí bádatelia prišli s myšlienkou o príkrovovej stavbe, táto ich predstava nebola všeobecne akceptovaná. Mezozoikum Slovenského krasu sa považovalo za normálny „obal“ paleozoika Spišsko-gemerského rudohoria.

Silický príkrov je rozsiahle horizontálne alebo subhorizontálne uložené príkrovové teleso, rozčlenené počas nasúvania alebo po nasunutí na rad čiastkových štruktúr a blokov. Mnohé časti boli odstránené eróziou a denudáciou, a tak hlavne jurské, ale do značnej miery aj vrchnotriasové súvrstvia sa zachovali len rudimentárne. Najväčšie rozšírenie dosahujú stredno- a spodnotriasové sedimenty. Keďže ide o bezkorenny príkrov, jeho pôvodné paleozoické podložie nepoznáme. Podľa faciálnej náplne sa predpokladalo, že z palinspastického hľadiska ide o „najsevernejší“ element (Kozur a Mock, 1973a, b, Andrusov, 1975). Po faciálnej stránke je totiž veľmi dobre porovnateľný so stratským mezozoikom. Štruktúrnymi meraniami sa však tektonický transport od severu na juh nepreukázal, všetky merania poukazujú iba na transport príkrovu od juhu na sever.

Z vekového, ale hlavne z faciálneho a paleogeografického hľadiska v ňom môžeme vyčleniť tri skupiny facií:

1. Predriftové štádium (vrchný permstredný pelsón) litostratigrafické jednotky sú podobné alebo identické s ďalšími jednotkami (turnaikum, gemerikum).

Patria sem perkupská evaporitová formácia vrchnopermsko-?spodnotriasového veku, ktorú môžeme porovnať s Haselgebirge Východných Alp. Na mnohých miestach Slovenského krasu boli navŕtané alebo dokonca nafarane veľké telesá anhydritov a sadrovcov (Rožňavská kotlina, Rakovnica, Bohúňovo, Šankovce, Meliata, Silická Brezová), ktoré môžeme zaradiť k tejto formácii. Evapority v Slovenskom krase nikde nevystupujú na povrch, pretože v humidnom podnebí ľahko zvetrávajú.

Veľmi typické je verténske súvrstvie, v spodnej časti pestrých farieb a prevažne ílovo-piesčité, vo vyšších častiach pribúda alebo prevláda karbonátová zložka. Súvrstvie sa rozdeľuje na štyri jednotky nižšieho rádu: bodvasiláské, silickojablonické, rakovnické a szniské vrstvy. Dosahuje mocnosť okolo 800 m.

V spodnej časti anislu karbonátová sedimentácia úplne prevláda a vytvorila sa rozsiahle karbonátové platformy, kde sedimentovali gutensteinské vápence a dolomity, za čoraz aktívnejšieho prísunia organizmov, najmä rias. Steinalmské vápence stredného i vrchného anislu sú už prevažne organodetritické vápence. Zložené sú okrem úlomkov stielok rias aj z ďalších organizmov.

V mladšom období (od iľru, ale miestami už od vrchného pelsónu) dochádza k rozrozneniu faciálnych oblastí na:

2. Fácie karbonátovej platformy celý stredný a vrchný trias je vyvinutý vo fácií karbonátovej platformy [wettersteinské, waxenecké (tisovské) a dachsteinské vápence], prerušenie sedimentácie medzi triasom a jurou.

3. Fácie intraplatformových depresií a pelagické fácie od (vrchného) pelsónu vyššie (schreyeralmské, nádašské, reiflinské a raminské vápence), prechod do jura pozvoľno, bez hiátu.

Silický príkrov buduje aj Aggteleky kras na príľahlom maďarskom území, s tým rozdielom vo faciálnej náplni, že pribúdajú pelagické fácie (omnoho väčšie rozšírenie hallstattskej a zlambašskej facií a nádašských vápencov ako v Slovenskom krase).

V jure dominujú hlbokomorské súvrstvia (allgáuské vrstvy a rádiolarity s olistostromami), adnetské a hierlatzské vápence s bazálnymi liasovými brekciami majú len malé rozšírenie.

GEMERIKUM

Zasahuje do územia mapy na povrchu iba svojimi južnými okrajmi. Gemerikum je reprezentované hlavne staro- a mladopaleozoickými sedimentármi a vulkanickými horninami, v malom rozsahu i mezozoickými horninami. Bolo formované postupne kaledónskym, variským a nakoniec alpínskym orogénom, ktorý mu vtisol alpínsky ráz stavby, hoci sú reliktné zachované aj prvky stavby staršej [podľa názoru Greculu (1982) i niektorých ďalších geológov, dominujúcou je práve variska stavba].

PRÍKROV BÓRKY

Pozdĺž severného okraja Slovenského krasu, medzi Jasovom a Sirkom vystupujú početné, miestami izolované, inde viac alebo menej súvislé výskyty, oproti svojmu okoliu relatívne vyššie metamorfovaných mladopaleozoicko-mezozoických sekvencií, ktoré zaraďujeme do príkrovu Bórky. Ich spoločným charakteristickým znakom je alpínska metamorfóza v podmienkach stredného až vyššieho tlaku pri relatívne nízkom geotermálnom gradiente, dosahujúcom 10°C.km⁻¹.

Takmer na všetkých výskytoch majú zhodnú pozíciu v tektonickom nadloží mladopaleozoicko-(?)mezozoického obalu (gočaltovská skupina) a staropaleozoicko-(?)spodnokarbonských jednotiek gemerika a v tektonickom podloží turnianskeho príkrovu, prípadne priamo čiastkových štruktúr silicka.

Na zaradenie vyššie metamorfovaných mladopaleozoicko-mezozoických sekvencií na uvedených výskytoch do samostatnej tektonickej jednotky príkrovu Bórky sú nasledujúce dôvody:

1. Zhodný litofaciálny vývoj mladopaleozoických i mezozoických členov na všetkých uvedených výskytoch, odlišujúci sa od tektonických jednotiek v ich nadloží (turniansky príkrov, silicikum), ale aj v podloží (gočaltovská skupina gemerika).

2. Podobný typ a stupeň metamorfózy s výrazným metamorfným skokom vzhľadom na horniny podložínych i nadložných tektonických jednotiek.

3. Podobný štýl deformácie, vyznačujúci sa zložitou imbrikačnou vnútornou stavbou, často s tektonickými kontaktmi jednotlivých litologických, resp. litostratigrafických členov. Vrásové deformácie majú naložený charakter, pričom staršie silne zovreté vrasy izoklinálneho typu sú intenzívne prevrášnené. Toto vrásnenie často sprevádza intenzívny vývoj krenulačnej kliváže. Na viacerých lokalitách možno pozorovať výraznú lineáciu rozťahovania (stretching lineation), prejavujúcu sa výraznou prednostnou orientáciou metamorfovaných minerálov (glaukofán, fengit, kalcit ap.), ale i rozťahovaním a dynamickou rekryštalizáciou klastických zrn a obliakov.

4. Všetky výskyty sú zoradené do výraznej zóny lemujúcej severný okraj Slovenského krasu. Ekvivalenty takto vyčlenenej tektonickej jednotky neboli zatiaľ preukázané v tektonických oknách, resp. tektonických šupinách vo vnútornejších (južnejších) častiach Slovenského krasu j. od rožňavského zlomu, vyskytujú sa však severnejšie vo forme plocho ležiacich šupín na gemeriku v nížnoslanskej depresii a v okolí Kojšova.

MELIATIKUM

Túto tektonickú jednotku tvoria útržky pochádzajúce z oceánskeho a paraoceánskeho mobilného pásma medzi šelfom Európy a šelfom Apúlie. Toto mobilné pásmo, známe aj pod názvom meliatsky oceán, bolo súčasťou Paleotethys, kimerského oceánu, resp. iných oceánov (v zmysle terminológie rôznych autorov).

Oceán vznikol riftingom a spreadingom v období od pelsónu do karnu a zanikol počas kolízie vo vrchnej jure (oxforde). V čase svojej najväčšej expanzie dosahoval podľa rôznych odhadov šírku 800–1000 km a hĺbku niekoľko tisíc metrov.

Charakteristická bola preň sedimentácia hlbokovodných sedimentov (pelagických, často rádioláriových vápencov, rádiolaritov, kremových pelitov, čiernych bridlic, turbiditov). Sedimentáciu počas riftingu sprevádzala podmorská vulkanická činnosť (vznik bazických a ultrabázických hornín ofiolitovej suity). V predkolíznom štádiu sú hojné turbidity a vznikli aj rozsiahle olistostrómy, v ktorých bloky dosahujú veľkosť až niekoľko sto metrov.

Počas vrchnojurskej kolízie väčšina horninových súborov bola poľhnutá procesom subdukcie, iba niektoré časti boli obdukované a zachovali sa v podobe akrečných príziem či v evaporitových melanziach na báze vyšších príkrovov.

Všetky výskyty meliatika s. s. majú melanžový či olistostromový charakter, a tak je tu podobný problém, aký už desaťročia riešia geológovia v Bradlovom pásme je potrebné rekonštruovať sekvencie a paleogeografu meliatika z bradiel (olistolitov), šupín a útržkov.

Bloky a útržky z predriftového štádia (do stredného pelsónu) svedčia o tom, že tu bol vrstvy sled porovnateľný so susednými jednotkami. Po začiatku riftingu obe pôvodne spojené časti dna, na ktorých sedimentovali plytkovodné šelfové karbonáty, začali praskať, lámať sa a driftovať od seba. V ríftovom štádiu v centre trógu na oceánskej kôre vznikala ofiolitová sekvencia (ultrabázické horniny, vankušovité lávy) občas s vložkami rádiolaritov v vankušovitých lávach. Táto sekvencia je prekrytá strednokarnskými až noríckymi pestrými rádiolartmi s bohatou rádioláriovou a konodontovou faunou.

U okrajových častiach ríftového bazénu meliatika (na stenčenej kontinentálnej kôre) vznikali v strednom a vrchnom anise pelagické vápence, v ladine až kordevole silicity a vo vrchnom triase rohovcové vápence.

Preflyšové sekvencie s alodapickými vápencami a bridlicami začali sedimentovať vo vrchnom noriku. V liase sedimentovala hrubá flyšová sekvencia pozostávajúca z gradácie zvrstvených pieskovcov, siltovcov, bridlic, trochu vápencov a už aj olistolitov triasových hornín.

Stredná jura pozostáva z tmavých bridlic, turbiditov s mnohými olistolitmi triasových hornín. Vrstvičky kremitých bridlic, kremitých mangánových bridlic a tenké vrstvičky tmavých alebo červených rádiolaritov obsahujú bohatú alensku až kelovejskú rádioláriovú faunu. Najmladšia rádioláriová fauna pochádza z bazálneho oxfordu, a to je vlastne aj najmladší vekový údaj z oceánsko-suboceánskej meliatskej jednotky (Kozur, 1991).

TURNAIKUM

Predstavuje bezkorenny príkrov skladajúci sa z viacerých čiastkových jednotiek, ktoré sa vynárajú spod silického príkrovu. Podľa pôvodnej definície boli z neho známe iba triasové a jurské horniny, nedávno boli k nemu zaradené aj paleozoické horniny brusnické antiklinály (Vozárová a Vozár, 1992). Tie sú dobre porovnateľné s paleozoickými horninami pohoria Szendrő. Spodnotriasové horniny (predriftové štádium) sú porovnateľné so silickým príkrovom, pelsónske až vrchnotriasové horniny majú pelagické charakter než horniny v silickom príkrove; väčšina bádateľov sa domnieva, že pochádzajú zo svahu medzi silickou karbonátovou platformou a meliatským oceánskym trógom. Väčšina hornín turnaika vykazuje známky slabej metamorfózy (v podmienkach anchizóny). Rozšírenie: Turnianska kotlina, územie medzi Brusnikom a Slovenskou skalou, okolie Štílnika, Honiec a ďalšie drobné výskyty.

Z litologického hľadiska je typické a významné zastúpenie sivých rohovcových vápencov v strednom i vrchnom triase a tmavých bridlic, na niektorých lokalitách

s vložkami pieskovcov či vulkanických hornín, v strednom karne. Na lokalite Stráňa pri Jelšavskej Teplici sú zastúpené aj fácie hallstattskeho typu. V anise sú typické (gutensteinské) dolomity a svetlé masívne vápence.

Nie je to v Slovenskom krase úplne nová tektonická či litostratigrafická jednotka. Jej predchodcom alebo základom sú komplexy v minulosti označované ako „rudabánsky vývoj triasu“ v Turnianskej kotline (Bystrický, Fusán a Mahel, 1956; Bystrický, 1964 a i.) a komplexu tzv. „metamorfovaného mezozoika Tri Peniažky Slovenská skala“ (Bystrický, 1954, 1964 a i.)

VRCHNÁ KRIEDA

Vrchnokriedové (senónske) sedimenty sú známe iba na nevelkých výskytoch uprostred triasových hornín silického príkrovu, a to buď začvknuté medzi dvoma čiastkovými štruktúrami (kampánske svetlé vápence v údolí Miglinc, Mello a Salaj, 1982), alebo ako vyplň dutín vo wettersteinských vápencoch [santónsko-kampánske tmavé bridlice a pieskovce v gombaseckom lome; Mello a Snopková (1973), Marschalko a Mello (1993)].

KENOZOIKUM

Kenozoické (terciérne a kvartérne) sedimenty prekryávajú uvedené paleoalpínske tektonické jednotky najmä v Rimavskej, Rožňavskej a Moldavskej kotlině. Ich sedimentácia sa začala v Moldavskej kotlině už v eocéne (šomodské súvrstvie so slojmi uhľia), známe drienvské zlepenice sú oligocénné. V sv. časti Rimavskej kotliny najstaršie súvrstvie je čičské (paleocén, kíšcel). V miocéne dominujú v okrajových častiach bazénov zlepenice, pieskovce, brekie a vápence, v hlbších častiach iľy a prachovce. Neogénna sedimentácia vo všetkých troch kotlinách sa končí štrkami, pieskami a pestrými iľmi pollárskeho súvrstvia (pont).

Z kvartérnych sedimentov na krasových planinách prevládajú sedimenty spojené s procesmi krasovatenia, zvetrávania, svahovej modelácie a znosu, v dolinách riek a v kotlinách prevládajú procesy a sedimenty spojené s eróznou a akumulácnou činnosťou riek a potokov. Pre planiny Slovenského krasu je typický vývoj jaskynných sedimentov, reliktných kór zvetrávania eluviálnych, na upätiach deluviálnych sedimentov. Pre kotliny a väčšie doliny je charakteristický polycyklický vývoj fluviálnych sedimentov terás a proluviálnych sedimentov náplavových kuzeľov. Na kotlinových pahorkatinách a zvyškoch terasových stupňov sa zachovali pokrývy eolicko-deluviálnych sedimentov spráši a sprašových hlin. Hojné sú výskyty slakovodných vápencov (travertínov), sporadicky sa vyskytujú slatiny (Pristaš in Mello et al., 1992).

Based on its age, facial and paleogeographic features, three facial groups can be distinguished:

1. Pre-rifting stage (Upper Permian - Middle Pelsonian) - lithostratigraphic units resemble, or are identical with the other units (Turnaicum, Gemicum Units).

The Perkupa evaporitic formation of Upper Permian-? Lower Triassic age, correlative with the Haselgebirge of the Eastern Alps, is a part of it. Several drill holes sunk and/or even galleries driven within the Slovak karst region intersected large bodies of anhydrite, or gypsum assigned to this formation (Rožňavská kotlina depression, Rakovnica, Bohúňovo, Šankovce, Meliata, Silická Brezová). Owing to their high susceptibility to weathering under humid conditions, which is the case in the Slovak karst, the evaporites do not crop out in this region.

The Werfenian formation has a very typical development, manifesting itself in its lower part by variegated colouration and clayey-sandy character and in its upper parts by an increase, or predominance of carbonate component. This, some 800 m thick formation, consists of four units of lower order: the Bodvaszilas, the Silická Jablonica, the Rakovnica and the Szin Member.

The carbonate sedimentation totally prevailed during the Lower Anisian and extensive carbonate platforms came into being along with the sedimentation of the Gutenstein limestones and dolomites, the formation of which was supported by increasing activity of organisms, particularly of the algae. The Middle and Upper Anisian Steinalm limestones, composed predominantly of algal stalk fragments and of other organisms, are mostly organo-detritic.

During later stages (beginning of Illyrian, but locally since the Upper Pelsonian) the facial regions became diversified into:

2. Facies of a carbonate platform - the whole Middle and Upper Triassic is developed in the carbonate platform facies [Wetterstein, Waxeneck (Tisovec) and Dachstein limestones], with a break in the sedimentation between Triassic and Jurassic periods.

3. Facies of intraplatform depressions and pelagic facies - since (Middle) Pelsonian up (Schreyeralm, Nádaska, Reifling and Raming limestones), with gradual transition into Jurassic, without a hiatus.

In the adjoining Hungarian territory the Silica nappe floors also the Aggtelek karst, but its facial filling differs by an increased ratio of pelagic facies (much larger extent of the Hallstatt and Zlambach facies and the Nádaska limestone than in the Slovak karst).

During the Jurassic period there predominated deep-sea formations (Allgau beds and radiolarites with olistostromes). In contrast, the Adnet and Hierlatz limestone with basal Liassic breccias occupy only small areas.

GEMERICUM UNIT

This unit encroaches only the northern margin of the region shown on the map. The Gemicum Unit is composed mainly of the Early- to Late Paleozoic sedimentary and volcanic rocks, and subordinate Mesozoic rocks. Its shaping took place successively during the Caledonian, Variscan and finally the Alpine Orogenies, the latter lending it an Alpine structural style. However, some relic features of the former structures have been preserved [Grecula (1982), and some other geologists postulate that the Variscan structures predominate].

BÓRKA NAPPE

Along the northern margin of the Slovak karst, between the Jasov and Sirk villages, there crop out numerous, locally isolated, yet more or less continuous occurrences of Late Paleozoic-Mesozoic sequences, assigned to the Bórka nappe. Being relatively higher metamorphosed than their environment, their common and characteristic feature is the Alpine metamorphism under conditions of medium to higher pressure, with relatively low geothermal gradient, reaching 10°C.km⁻¹.

The setting of almost all localities is identical - they occur in the tectonic overlier of the Late Paleozoic-(?) Mesozoic envelope (the Gočaltovská skupina group) and Early Paleozoic-(?)Lower Carboniferous units of the Gemicum Unit, and in the tectonic underlier of either the Turňa nappe, or directly the structures of the Silicicum Unit.

The following reasons lead us to assigning the higher metamorphosed Late Paleozoic-Mesozoic sequences to an independent tectonic unit - the Bórka nappe:

1. Identical lithofacial development of the Late Paleozoic and Mesozoic members at all occurrences, differing from tectonic units in both, their overlier (Turňa nappe, Silicicum Unit), and underlier (Gočaltovo Group of the Gemicum Unit).

2. Similar type and degree of metamorphism with a distinct metamorphic jump relative to either the underlying, or overlying tectonic units.

3. Similar deformational style, characterized by a complicated imbricated internal structure, with individual lithological, or lithostratigraphical members frequently tectonically contacting each other. The folding deformations have a superimposed character, with the older, very tight folds of isoclinal type being intensively refolded and this folding being often accompanied by an intense development of crenulation

cleavage. A distinct stretching lineation manifested by a marked preferred orientation of metamorphic minerals (glaucoaphane, phengite, calcite etc.), and also by a dynamic recrystallization of clastic grains and pebbles, observable at several localities.

4. All occurrences were ranked into a distinctive zone fringing the northern margin of the Slovak karst. No equivalents of so defined tectonic unit have been documented in tectonic windows, or tectonic scales, respectively, in more internal (more southerly situated) parts of the Slovak karst (S of the Rožňava fault), however, they occur in a form of flat scales overlying the Gemicum Unit northwards, in the Nížná Slaná depression and in the surroundings of Kojšov.

MELIATICUM UNIT

This tectonic unit is composed of fragments originating from oceanic and para-oceanic mobile belt located between the shelves of Europe and Apulia, respectively. This mobile belt, known as the Meliata ocean, was a part of the Paleotethys, or of Cimmerican ocean, or other oceans as defined by different authors.

The ocean was formed due to rifting and spreading between the Pelsonian and Carnian stages and ceased during the Upper Jurassic (Oxfordian) collision. According to various estimates it reached, at its best, a width of 800–1000 km and a depth of several thousands of meters.

Its characteristic feature was the sedimentation of deep sea sediments (pelagic, often radiolarian limestones, radiolarites, siliceous pelites, black shales and turbidites). During the rifting the sedimentation was accompanied by submarine volcanic activity (development of basic and ultrabasic rocks of the ophiolitic suite). The pre-collisional stage was characterized by abundant turbidites and by a formation of extensive olistostromes, with olistoliths reaching the size of up to several hundreds of meters.

The majority of rock formations were subducted in the course of the Upper Jurassic collision and only few fragments are preserved, since they obducted to form accretional prisms, or evaporitic melanges at the bases of higher nappes.

However, all these occurrences have a melange, or an olistostrome character, thus, we are facing the same problem as did the geologists in the Klippen belt for decades: to reconstruct the sequences and the paleogeography of the klippen (olistoliths, scales and torn away fragments).

Blocks and fragments of the pre-rifting stage (up to Middle Pelsonian) indicate that the superposition could here be compared to the neighbouring units. After the outbreak of rifting both formerly contiguous parts of the bed, on which the shallow water shelf carbonates sedimented, started to crack, break and to drift apart, the blocks descending either along the listric faults, or along the faults of the domino type, progressively deeper and being covered by pelagic sediments, which often filled the crevasses and cracks between the blocks.

An ophiolitic sequence (ultrabasic rocks, pillow-lavas), locally with radiolarite intercalations in the pillow-lavas was formed during the rifting stage in the centre of the trough situated within the oceanic crust. Upwards it is overlapped by the Middle Carnian to Norian variegated radiolarites with rich radiolarian and conodont fauna.

During the Middle and Upper Anisian there formed pelagic limestones within the marginal parts of the rifting basin (on a thinned continental crust), whereas during Ladinian through to Cordevolian stage the silicites, and during the Upper Triassic the cherty limestones.

The sedimentation of pre-flysch sequences, with alodapic limestones and shales, started during the Upper Norian. The Liassic times have seen a sedimentation of a thick flysch sequence, composed of graded-bedding sandstones, siltstones, shales, some limestones and the olistoliths of Triassic rock also made their first appearances.

The Middle Jurassic rocks comprise dark shales and turbidites with frequent olistoliths of Triassic rocks. Thin beds of siliceous shales, siliceous manganiferous shales and thin beds of dark, or red radiolarites contain abundant Aalenian to Callovian radiolarian fauna. The youngest radiolarian fauna comes from the basal Oxfordian, which marks, in fact, the latest age datum from the oceanic-suboceanic Meliaticum Unit (Kozur 1991).

TURNAICUM UNIT

It represents a rootless nappe composed of several partial units emmerging from the

underlier of the Silica nappe. Its original definition implied only the Triassic and Jurassic rocks, however, not long ago, the Paleozoic rocks of the Brusnik anticline (Vozárová - Vozár 1992) were also assigned to it. All these rocks are well comparable with the Paleozoic rocks

of the Szendrő Mts. Since the Lower Triassic rocks (pre-rifting stage) can be correlated with the Silica nappe and the Pelsonian to Upper Triassic rocks have a more pelagic character relative to the rocks of the Silica nappe, the majority of research workers sought their origin on the slope between the Silica carbonate plat-