



# REGIONÁLNE GEOLOGICKÉ MAPY SLOVENSKA

1 : 50 000

JÁN MELLO ET AL. - 2000

GEOLOGICKÁ MAPA SLOVENSKEHO  
RAJA, GALMUSU A HORNÁDSKEJ  
KOTLINY

GEOLOGICAL MAP OF THE SLOVENSKÝ  
RAJ, GALMUS MTS. AND HORNÁD  
DEPRESSION

Vydalo Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Bratislava 2000. Tematický obsah spracoval Štátny geologický ústav D. Štúra. Autor RNDr. Ján Mello, CSc. a kol. Aprobácia mapy 17. 2. 2000. Vedúci projektu RNDr. Ján Mello, CSc. Zodpovedný redaktor RNDr. Milan Polák, CSc. Technický redaktor Roman Fritzman. Kartograficky a počítačovo spracovali Ing. Miroslav Antalík, Roman Fritzman, RNDr. Štefan Káčer, Mgr. Marián Stercz, Jozef Vlachovič. Technická príprava čístoprekladov: Ivan Filo.

Schválené Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky č. 3.1/295/00 -1.  
Mapový podklad: SVM 50 © Úrad geodézie, kartografie a katastra SR 1999, č. 010/990127-AG.  
Tlač Vojenský kartografický ústav, Harmanec. 1. vydanie. Náklad 999 kusov.

Topografický podklad: © Úrad geodézie, kartografie a katastra SR, 2000.  
© Ministerstvo životného prostredia SR, Štátny geologický ústav D. Štúra.

ISBN 80 - 88974 - 13 - 5

ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA - BRATISLAVA

## STRUČNÝ NÁČRT GEOLOGICKEJ STAVBY SLOVENSKEHO RAJA, GALMUSU A HORNÁDSKEJ KOTLINY

Územie sa nachádza vo v. časti Západných Karpát. Z hľadiska geologickej stavby predstavuje dôležitý segment na styku centrálnych a vnútorných Západných Karpát. Rozhranie prebieha po margeciansko-lubenickej línii.

Na geologickej stavbe regiónu sa podieľa päť paleoalpínskych, teda predvrchnokriedových príkrovových jednotiek (odspodu nahor): veporikum, hronikum, gemerikum, meliatikum a silicikum. Vrchnokriedové, paleogénne a kvartérne sedimenty už nie sú súčasťou týchto jednotiek, ale ich do rôznej miery ako vekovo mladšie prekrývajú.

Jednotky *veporika* a *gemerika* majú zachovaný aj paleozoický podklad (sokel), v ktorom je možné viac alebo menej spoľahlivo rekonštruovať aj relikty varškej stavby. V oboch prípadoch je však táto stavba silno zastretá a prepracovaná do alpínskych štruktúr.

*Hronikum* a *silicikum* majú formu superficiálnych príkrovov, ktoré stratili spojitost so svojím pôvodným podkladom (fundamentom), teda ich pôvodný podklad nie je známy, a dokonca nie je spoľahlivo známe ani umiestnenie jaziev, z ktorých pochádzajú.

*Meliatikum* vystupuje vo forme melanízi a obdukcovaných šúpín. Aj v prípade tejto jednotky sú problémy s umiestnením sutúry (jazvy), z ktorej táto jednotka pochádza, ba nevie sa ani, či sutúra je jedna, alebo ich viac.

Každá z týchto tektonických jednotiek má inú litostratigrafickú náplň, pretože pochádzajú z rôznych paleogeografických zón niekdajšieho tetýdneho oceánu a jeho okrajov.

### VEPORIKUM

Jednotka veporika je zastúpená hlavne v Nízkych Tatrách a v Stolických vrchoch, do územia regiónu zasahuje ešte aj v Branisku. Ďalšie výskyty možno predpokladať na spojnici medzi uvedenými oblasťami v podloží paleogénu Hornádskej kotliny.

Jednotku veporika zastupuje v spodnej časti kryštalínický sokel, ktorý pozostáva z kráľovohorského komplexu v Nízkych Tatrách a z miklušovského a lodínskeho komplexu v Branisku. Mladopaleozoicko-mezozoický sedimentárny, resp. sedimentárno-vulkanický obal je rôznorodejší a možno ho rozdeliť na sedimentárny obal južného a severného veporika. Sedimentárny obal južného veporika tvorí revúcka a federatárska skupina, severného veporika ľubietovská a veľkobocká skupina. V Branisku k nim prístupuje ešte starohorská skupina. Niekdajší sedimentárno-vulkanogénny komplex Prednej hole je začlenený do revúckej skupiny.

V dnešnom topografickom obraze je masív Kráľovej hole vyzdvihnutý oproti masívu Trešninka o 500- 600 m. Šúpiny kryštalinika spolu so zvyškami sedimentárneho obalu sklzájú z klenby na tri svetové strany J, V, S, rovnako, ako je orientované náhle zakončenie vyše 60 km dlhého hrebeňa Nízkych Tatier.

### HRONIKUM

Hronikum je významná tektonická jednotka vnútorných Západných Karpát. Reprezentuje ju sústava bezkorených príkrovov. V mapevanom území sa vyskytujú jej najvůtornnejšie časti (bociansky príkrov a betlanovská šúpiná) a niekde tu by sa mala nachádzať aj koreňová zóna jednotky (alebo aspoň jazva po nej). Hronikum v území známostom na mape zastupujú hlavne mladopaleozoické (ipoltická skupina), a len v menšom rozsahu aj triasové horniny.

### GEMERIKUM

Táto tektonická jednotka zasahuje do južnej časti územia regiónu najmä mladopaleozoickými skupinami krompaškou a dobsínskou. Zo staropaleozoických skupín je zastúpená najmä rakovecká a klátovská skupina, gelnická skupina zasahuje do územia iba nepatrne. Na rozdiel od starších názorov, že gemerikum ako celok je slabo metamorfovaná jednotka, ktorú postihla jednotná metamorfná premena v podmienkach fácie zelených bridlíc, novšie údaje ukazujú na pestrosť metamorfných podmienok v jednotlivých litostratigrafických jednotkách a na zložitý viacfázový metamorfny vývoj prakticky v rámci každej jednotky.

Dobsínska skupina ako súčasť jednotky severného gemerikum leží v priamom nadožii rakoveckej, resp. klátovskej skupiny a ich vzájomný styk je skomplikovaný zlomovo-prešmykovou tektonikou. Dobsínska skupina po redefinícii obsahuje rudnianske, zlatnícke a hámerské súvrstvia, všetky zaradené do vrchného karbónu s ruzpätím vestifál A až stefán C.

Pernské až spodnotriasové súvrstvia sa zaraďujú do krompašskej skupiny. Sedimenty tejto skupiny sa začínajú kontinentálnou fáciou zlepenoc a pieskovcov, prechádzajúcou pozvoľna do kontinentálno-lagunárnej až lagunárnej fácie. Z toho vychádza aj litostratigrafické členenie na tri súvrstvia: bazálne (knošské), efuzívno-sedimentárne (petrovohorské) a s evaporitmi (novoveské).

### MELIATIKUM

Túto tektonickú jednotku tvoria útržky pochádzajúce z oceánskeho a paraoceánskeho triasovo-jurského mobilného pásma.

Z tejto jednotky sú tu známe iba výskyty nevelkého rozsahu, ktoré možno zaradiť jednak k tzv. meliatiku s. s., jednak k príkrovu Bórky. Výskyty majú neobyčajne veľký význam pre tektonické členenie, pretože ako jediné umožňujú dosiaľ spoľahlivé odčlenenie jednotky silicika od gemerika.

Výskyty meliatika (serpentinity) boli známe z Dankovej a z okolia Ladovej jaskyne. Novšie sa potvrdili na j. svahoch Ondrejiska, kde v súvrstvii distálneho flyšu (ľovce, pieskovce) sa našli polohy rádiolaritov. Pomocou rádiolárií sa z nich zistil jur-

ský vek, čo nesporne preukázalo príkrovovú pozíciu mezozoika Stratenskej horniny.

Meliatikum s. s. je tu zastúpené šošovkovitým telesom *serpentinítov* pri Dankovej, ktoré upadá na sever a vyráňa sa v údolí Hnilica pri osade Dobšinská Ladová Jaskyňa severne od železničnej stanice. Do meliatika sa zaraďuje aj šošovkovité teleso *flyšových sedimentov*, ktoré vystupuje 1,5 - 2,0 km vjv. od serpentinítov pri Dankovej. Zistila sa aj *melanž* meliatika. Melanž meliatika vystupuje, podobne ako serpentinity pri Dankovej, v nadožii sedimentov spodného triasu a v podložii početných izolovaných denudačných zvyškov svetlých vápencov silicika, vyzerajúcich ako veľké olistiloty.

Prítomnosť *príkrovu Bórky* v severných častiach gemerika je už dávnejšie známa z oblasti Dobšinej. Pruh mylonitov až ultramylonitov piesčitých až kvarcitických hornín vystupujúci v zóne od Sloviniek na západ pod kótu Suchý vrch, pracovne korelovaný s príkrovom Bórky, má svoje ďalšie západné pokračovanie v horizonte fylitov a ich piesčitejších fácií s prímiesou vulkanického materiálu, nachádzajúcich sa na rozhraní medzi rakoveckým komplexom a rudnianskymi zlepenkami. Horizont korelovaný s príkrovom Bórky v oblasti južne od Suchého vrchu plynule prechádza do mylonitov až ultramylonitov fylitov, pričom postupne ubúda psamitické prímiesi v týchto horninách. Rigidnými exhumovanými blokmi zo strany nadožia sú v tomto prípade rudnianske zlepenca a zo strany podložia silno rekrýštalizované pyroklastické horniny rakoveckého komplexu.

### SILICIKUM

Táto tektonická jednotka je najdôležitejším stavebným elementom Slovenského raja a Galmusu. Nápadné sú najmä hrubé komplexy stredno- a vrchnotriasových vápencov a dolomitov, ktoré vznikli v plytkom a teplom mori na rozsiahlych karbonátových platformách. Iba na okrajoch do nich zasahovali svahové alebo panvové, teda hlbokovodnejšie sedimenty. Vápence a dolomity predurčili celkový krásavy ráz týchto pohorí s neobyčajne veľkým výskytom krásových fenoménov.

Jurské sedimenty sú zachované iba v nepatrnom rozsahu, spodnokriedové tu sú známe (s výnimkou oblíkov z vrchnokriedových zlepenoc, napr. pitonelových túronských vápencov) a vrchnokriedové sa už, na rozdiel od Východných Álp, nepovažujú za súčasť paleoalpínskych príkrovov.

Podľa legendy ku geologickej mape sa v jednotke silicika rozlišuje *vernársky* a *stratenský* príkrov, čiastkové príkrovy, resp. šúpiny v rámci nich sú odlišné iba tektonickými líniami.

*Vernársky príkrov* Napriek pomerne jednoduchej stavbe a pozícii pri severnom okraji severogemerické synklinály tento príkrov najmä vzhľadom na svoj osobitný faciálny vývoj spodný trias s kyslými vulkanitmi, stredný trias podobný silicikou, vrchný trias podobný hroniku spôsobuje dosť veľké ťažkosti pri zaraďovaní k vyššej tektonickej jednotke. Zarádová sa už ku gemeriku, k chočskému príkrovu (hroniku), veporiku aj k silicikou. Po dlhých úvahách a diskusiách bol na mape nakoniec ponechaný v siliciku.

### Stratenský príkrov

Litostratigrafickú náplň stratenského príkrovu tvorí množina súvrství a členov, ktorá sa zvykne označovať ako *stratenská skupina* alebo *sekvencia*. Ide o heterogénny súbor s viacerými faciálnymi oblasťami, prepojenie medzi nimi však väčšinou chýba. Medzi čiastkovými štruktúrami sú faciálne skoky, často s chýbajúcimi medzičlánkami, takže máme do činenia skôr s kolážou viacerých sekvencií, resp. faciálnych oblastí. Ak ide o zvyšky jedného príkrovu, potom ide nepochybne o polyfaciálny príkrov. Mohlo by ísť aj o dve alebo viac jednotiek.

Stratenská skupina sa pôvodne zarádovála ku gemeriku, ale od vymedzenia silického príkrovu sa čoraz častejšie zaraďuje do silicika. Takéto zaradenie vychádza z predpokladu, že stratenská skupina nenadväzuje plynule na permské súvrstvia, teda že niekde na báze stratenskej sekvencie sa nachádza, zatiaľ nie vždy presne identifikovaná, plocha príkrovového nasunutia na gemerikum so zachovanými šošovkami meliatika medzi oboma jednotkami.

Báza stratenskej skupiny sa konvencionálne kladie na bázu verfenského súvrstvia reprezentovaného bodvasilaškými vrstvami, ktoré na mnohých miestach chýbajú, a skupina sa začína až sinskými, prípadne strednotriasovými súvrstviami (tu je najväčšia slabina prijatej interpretácie, pretože chýbanie verfenského súvrstvia je spôsobené iba jeho preradením do novoveského súvrstvia gemerika, chýba opakovanie vrstvového sledu). Evapority v podložii sa v oblasti severného gemerika nepovažujú za súčasť silicika (t. j. perkupskej formácie), ale zaraďujú sa tiež do novoveského súvrstvia gemerika.

Príbližne na rozhraní spodného a stredného triasu v súvislosti s nástupom prazimých podmienok na rozvoj organizmov sa zvolna zmenila sedimentácia. Namiesto klastických sedimentov sa začali usadzovať karbonátové sedimenty a za značného prispenia organizmov (nakopiením schránok a budovaním bariér a útesov odolných proti vlnám) vznikli karbonátové platformy.

Strednotriasové panvové a svahové sedimenty vo väčšom alebo menšom rozsahu zasahujú v niektorých územiach do facií karbonátovej platformy. Pochádzajú zo sedimentačného prostredia svahu karbonátovej platformy, alebo až z priľahlých parví.

Vápence vrchnotriasovej karbonátovej platformy sa označovali rôznymi názvami, najznámejšie sú tisovecký, furmanecký a dachsteinský vápene.

Do vrchnotriasovej karbonátovej platformy na niekoľkých miestach prístupivo zasahujú, resp. celý vrstvový sled reprezentujú panvové a/alebo svahové sedimenty. Ide o reingrabenské bridlice a mürztalské vrstvy v karne a hallstattské, dešťanské,

afenzenské a pôtschenské vápence v noriku.

Jurské horniny sa zachovali v nadožii vrchnotriasových sedimentov iba v obmedzenom rozsahu - známe boli na Geravách a j. od Lipovca, pri trejšej reambulácii sa zistili aj v mulde jv. od Štrbákovej.

### GOSAUSKÁ SKUPINA

Vrchnokriedové sedimenty gosauskej skupiny sa usadili po dlhšej prestávke v sedimentácii, počas ktorej prebehli horotvorné procesy uzatvorenie meliatského pásma a vznik kimersko-paleoalpínskej príkrovovej sústavy. Značná časť týchto príkrovov bola pred usadením vrchnokriedových hornín denudovaná, pretože tie transgredujú prevažne na triasové horniny silicika alebo na jurskú melanž meliatika.

Vrchnokriedové sedimenty boli ešte zakomponované do vejárových štruktúr počas laramských transpresno-transenzných pohybov.

### PODSTATRANSKÁ SKUPINA

Sedimenty *podtatranskej skupiny* už definitívne prekryli a kolmatovali paleoalpínsku tektonickú stavbu. Jej sedimentácia sa začala kontinentálnymi sedimentmi, pokračovala transgresívno-morskými zlepenkami a pieskovcami a kulminovala flyšovými sedimentmi značnej hrúbky. Zakončila sa zrejme regresnými sedimentmi, ktoré v mapevanom území nie sú zachované.

### KVARTÉR

*Kvartérne sedimenty* majú špecifický vývoj. Pre reliéf Slovenského raja je charakteristické striedanie hlbokých a úzkych dolín s torzovitým zachovaním fluvialných, a najmä prolúviálnych sedimentov, ktoré boli späté s formovaním alcochtónnych sedimentov rozšírených v krásových priestoroch jaskýň. Planiny Slovenského raja sú charakteristické nepatrným vývojom eluviálnych sedimentov zastúpených pôdami, pôdnymi sedimentmi typu terra fusca, terra calcis a nepatrnou skrývkou horninovej drviny, ktorá vyplňa nerovnosti krásového reliéfu. Na úpätiach svahov a dolín sa významnejšie zachovali deluviálne a kolúviálne (osypové) sedimenty.

So Slovenským rajom výrazne kontrastujú priľahlé časti územia, najmä Hornádska kotlina, ktorá je oblasťou výraznejšej akumulácie kvartérnych sedimentov. V tejto časti územia dochádza k výraznejšej laterálnej erózii a doliny riek sa stávajú širšími. Podmienilo to aj rozsah a zachovanie sedimentov kvartéru. Dominujúce postavenie tu majú fluviálne sedimenty terás Hornádu a jeho prítokov. Sporadicky sú vvinuté prolúviálne sedimenty tvoriace náplavové kužele. Na zarovnaných plošinách terás a náplavových kuželov sedimentovali spraše, a najmä sprašové hliny.

Na významnejších tektonických líniiach pri výveroch minerálnych vôd sa sformovali sladkovodné vápence (travertíny). V záverečnej etape kvartéru na podmáčaných plochách nív a depresii sa sporadicky usadzovali organogénne sedimenty rašeliny.

## OUTLINE OF GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE SLOVENSKÝ RAJ GALMUS MTS. AND HORNÁDSKA KOTLINA DEPRESSION

The territory is situated in the E part of the Western Carpathians and from the point of view of the geological structure it represents an important segment at the contact of the Central and Inner Western Carpathians. The boundary is running at the Margecany - Lubenik Line.

In the geological structure of the region five Paleozoic pre - Upper Cretaceous - nappe units take part (from bottom to top): Veporicum, Hronikum, Gemericum, Meliaticum and Silicicum. The Upper Cretaceous, Paleogene and Quaternary sediments are already not a part of these units, but as younger in age are covering them to various extent.

The *Veporicum* and *Gemerium* units have also preserved the Paleozoic basement (socle), in which it is possible also to reconstruct the relics of the Variscan structure more or less reliably. In both cases, however, this structure is highly obscured and reworked into Alpine structures.

The *Hronikum* and *Silicicum* have form of superficial nappes, which have lost connection with their original basement (fundament), thus their original basement is not known and even placing of the scars, from which they are derived, is not known reliably.

The *Meliaticum* is found in form of melanges and obduced slices. In this unit are also problems with placing of the suture (scar), from which this unit is derived, it is even not known whether there is one or several sutures.

Each of these tectonic units has a different lithostratigraphical content, because they are derived from various paleogeographical zones of the original Tethyan Ocean and its margins.

### VEPORICUM

The Veporicum unit is mainly represented in the Nízke Tatry Mts. and Stolické vrchy Mts., it extends in the region territory also still in the Branisko Mts. Further occurrences may be supposed at the connection line between the above mentioned areas in the substratum of the Paleogene of the Hornádska kotlina depression.

The Veporicum unit is represented in the lower part by the crystalline socle, which consists of the Kráľová hora complex in the Nízke Tatry Mts. and of the Miklušov and Lodina complexes in the Branisko Mts. The Late Paleozoic - Mesozoic sedimentary and/or sedimentary - volcanic envelope is more heterogeneous and may be divided into the sedimentary envelope of the Southern and Northern Veporicum. The sedimentary envelope of the Southern Veporicum is formed by the Revúcka and Foederata Groups, that of the Northern Veporicum by the Lubietová and Veľký Bok Groups. In the Branisko Mts. still the Starý hory Group is added. Former "Predná hora complex" has been ranged to the Revúcka Group.

In the present-day topographic picture the Kráľová hora massif is raised by 500- 600 m in relation to the Trešník massif. Slices of crystalline rocks together with remnants of the sedimentary envelope are slid from the vault to three cardinal directions - S, E, N, - equally as the sudden termination of the more than 60 km long Nízke Tatry Mts. ridge is oriented.

### HRONICUM

The Hronikum is a significant tectonic unit of the Inner Western Carpathians. It is represented by a system of rootless nappes. Just on the territory of the presented map its innermost parts (the Boca nappe and Betlanovce slice) occur and somewhere here

been known from the Dobšiná area. The strip of mylonites to ultramylonites of sandy to quartzitic rocks, occurring in the zone from Slovinky to the west below el.p. Suchý vrch, tentatively correlated with the Bórka nappe, has its farther western continuation in the horizon of phyllites and their more sandy facies with admixture of volcanic material, found at the boundary between the Rakovec Group and Rudňany Conglomerates. The horizon correlated with the Bórka nappe in the area south of Suchý vrch is gradually passing into mylonites to ultramylonites, phyllites, with the psammitic admixture gradually decreasing in these rocks. The rigid exhumed blocks from overlying side are the Rudňany Conglomerates in this case and from underlying side highly recrystallized pyroclastic rocks of the Rakovec Group.

### SILICIKUM

This tectonic unit is the most important building element of the Stratenská hornatina and Galmus Mts. Conspicuous are mainly thick complexes of Middle and Upper Triassic limestones and dolomites, which predetermined the general karst character of these mountains with an uncommonly large occurrence of karst phenomena.

Jurassic sediments are preserved in insignificant extent only. Lower Cretaceous ones are unknown (with the exception of rocks mentioned from Upper Cretaceous conglomerates, e.g. the Turonian *Pitonella* limestones) and Upper Cretaceous Formations, on the contrary to those from the Eastern Alps, are already not considered as a part of Paleozoic nappes.

According to the legend to the geological map in the Silicicum unit the *Vernár* and *Stratená* nappes are distinguished; partial nappes and/or slices in the frame of them are distinguished by tectonic lines only.

### Vernár nappe

In spite of a relatively simple structure and position at the northern margin of the „Northern Gemicric syncline“ this nappe makes quite great difficulties in assignment to a better tectonic unit, mainly with regard to its particular facial development - Lower Triassic with acid volcanics, Middle Triassic similar to the Silicicum, Upper Triassic similar to the Hronikum. It was already ranged to the Gemicricum, Choč nappe (Hronikum), Veporicum and Silicicum. After long considerations and discussions it was finally left in the Silicicum unit in the map.

### Stratená nappe

The lithostratigraphical content of the Stratená nappe is formed by a plenty of formations and members, which are designated as the *Stratená Group* or *sequence*. It is a heterogeneous set with several facies areas, connection between them is, however, missing, between partial structures are facial throes, often with missing interlinks, so that we have rather a collage of several sequences and/or facial areas. If these are remnants of one nappe, then it is indubitably a polyfacial nappe. There could be also two or several units.

The Stratená Group was originally ranged to the Gemericum, however, since delimitation of the Silica nappe it is always more often ranged to the Silicicum. Such an assignment sets out from the assumption that the Stratená Group is not continuously connected with Permian formations and somewhere at the base of the Stratená sequence is a nappe overthrust plane on the Gemericum not always precisely identified so far, with locally preserved lenticles of the Meliaticum between both units.

The base of the Stratená Group is placed conventionally to the base of the Werfen Formation represented by the Bodvasila Member, which at many places is missing and the group starts only with the Szin and/or Middle Triassic formations (here is the weakest point of the accepted interpretation, because „missing“ of the Werfen Formation is only caused by its re-assignment to the Nová Ves Formation of the Gemericum, repetition of the sequence is missing). The evaporites in the substratum in the Northern Gemericum area are not considered as part of the Silicicum (i.e. as the Perkuva Formation), but are also ranged to the Nová Ves Formation of the Gemericum.

Approximately at the Lower/Middle Triassic boundary in connection with onset of

This tectonic unit is formed by shreds derived from the oceanic and paraoceanic Triassic - Jurassic mobile zone.

From this unit only occurrences of not large extent are known, which may be ranged to the so called Meliaticum s.s. on the hand and to the Bórka nappe on the other hand. The occurrences are of uncommonly great significance for tectonic division, because only they make so far reliable detachment of the Silicicum unit from Gemericum possible.

The occurrences of the Meliaticum (serpentinites) were known from Danková and the vicinity of the Dobšiná Ice Cave. More recently they have been confirmed at the S slopes of Ondrejisko where in the formation of distal flysch (claystones, sandstones) layers of radiolarites were found, by means of which the Jurassic age has been proved, which fact has indubitably proved the nappe position of the Stratená Mts. Mesozoic.

The Meliaticum s.s. is represented here by a lenticular body of *serpentinites* near Danková (dipping north) and emerging in the Hnilec river valley near the village Dobšinská Ladová Jaskyňa north of the railway station) and by a lenticular body of *flysch sediments*, occurring 1,5-2.0 km ESE of the serpentinites near Danková. The *melange* of the Meliaticum was also established. The Meliaticum melange occurs, similiary as the serpentinites near Danková, overlying Lower Triassic sediments and underlying numerous isolated denudation remnants of light-coloured limestones of the Silicicum, looking like large olistoliths.

The presence of the *Bórka nappe* in the northern parts of the Gemericum has

favourable conditions for development of organisms gradually a change in sedimentation took place, instead clastic sediments carbonate sediments started to be deposited, with considerable contribution of organisms (piling up of shells and building up of wave-resistant barriers and reefs) carbonate platforms originated.

Middle Triassic basinal and slope sediments to a larger or lesser extent replace carbonate platform facies in some territories. They are derived from the sedimentary environment of the carbonate platform slope or even from adjacent basins.

Limestones of the Upper Triassic carbonate platform were designated by various names, mostly known are the Tisovec, Furmanec and Dachstein Limestones.

The Upper Triassic carbonate platform in several places is interfingerling with slope and basinal sediments, or all the bed sequence is represented by basinal and/or slope sediments. They are the Reingrabens Shales and „Mürztal“ Member in the Carnian and the Hallstatt, Dešťanky, Afenz and Pötschen Limestones in the Norian.

Jurassic rocks are preserved in strata overlying the Upper Triassic sediments to a limited extent only they were known at Geravy and S of Lipovec hill, in present-day reambulation they were also found in the depression SE of Štrbáková.

### GOSAU GROUP

Late Cretaceous sediments of the Gosau Group were deposited after a longer break in sedimentation, during which orogenic processes took place - closing of the Meliata zone and formation of the Kimmerian - Paleozoic nappe system. A considerable part of these nappes was denuded away before depositin of Late Cretaceous rocks, because these are prevalingly transgrading on Triassic rocks of the Silicicum or Jurassic melange of the Meliaticum. Late Cretaceous sediments were incorporated in fan flowerstructures during Laramide transpressional - transensional movements.

### SUBTATIC GROUP

Sediments of the *Subtratic Group* already definitely covered and filled up the Paleozoic tectonic structure. Its sedimentation started with continental deposits, continued by transgressive - marine conglomerates and sandstones and culminated by flysch sediments of considerable thickness. It was obviously terminated by regressive sediments, which are not preserved on the territory of the map.

### QUATERNARY

Quaternary sediments are of specific development. Characteristic of the relief of the Slovak Paradise (Slovenský raj) is alternation of deep and narrow valleys with fragmentary preservation of fluvial and mainly prolúviál sediments, which were linked with formation of allochthonous sediments spread in karst spaces of caves. The plateaus of the Slovak Paradise are characteristic in insignificant development of eluvial sediments represented by soils, soil sediments of terra, terra calcis types with insignificant overburden of rock debris, which is filling up unevennesses of the karst relief. At foothills of slopes and valleys deluvial, coluvial (talus cones) sediments have preserved.

Distinctly contrasting with the Slovak Paradise are adjacent parts of the territory, mainly the Hornádska kotlina depression, which is an area of more distinct accumulation of Quaternary sediments. In this part of the territory more distinct lateral erosion takes place and river valleys become wider, resulting also in the extent and preservation of Quaternary sediments. Of dominant position are here fluvial sediments of terraces of the Hornád river and its tributaries. Sporadically developed are prolúviál sediments forming alluvial fans. On levelled flats of terraces and alluvial fans loesses and mainly loess-loams deposited.

At more significant tectonic lines near issues of mineral waters freshwater limestones (travertines) formed. In the closing stage of the Quaternary on underwashed surfaces of flood-plains and depressions sporadically organogenic sediments - peats were deposited.