

1B1286

Geologický ústav Dionýza Štúra
KNIŽNICA
Mlynská dolina 1
817 04 BRATISLAVA

289

Mineralia slov.
14 (1982), 4, 289—321

Príspevok k stratigrafii triasu Stratenskej hornatiny

JÁN BYSTRICKÝ*, OTILIA JENDREJAKOVÁ*, JARMILA PAPŠOVÁ**

* Geologický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 814 73 Bratislava
** Geologický ústav D. Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava

(4 obr., 4 tab. a 3 tabule v texte)

Doručené 3. 2. 1982

Заметка о стратиграфии триаса Стратенской возвышенности

Переоценкой стратиграфии триаса Стратенской возвышенности было обнаружено, что большинство биостратиграфических данных уже недействительна. Новые данные о литостратиграфических единицах триаса и их возраста свидетельствуют о том, что между средним триасом Стратенской возвышенности и силицим покровом Словацкого краса нет основных разниц и вопреки того, что осадки нижнего ладина в Стратенской возвышенности пока не обнаружены. Разница заметна только начиная норицким отделом. В Стратенской возвышенности этот отдел представляют „интраплатформенные осадки“ — известняки афлензские и дештянские, причём силицкий покров представлен осадками фации типичного галлстского известняка. Оба района впадин разделены между собой осадками морской фации „Гохе Ванд“ (известняки тисовский и фурманский, Карниан даже нижний раэтиан).

Contribution to the stratigraphy of the Triassic in the Stratenská hornatina Mts.

The revision of Triassic stratigraphy in the Stratenská hornatina Mts. allows us to state that the most recent biostratigraphic data are unapplicable. New findings on lithostratigraphic units of the Triassic and on their age indicate no substantial differences between the Middle Triassic of the Stratenská hornatina Mts. and that of the Silica nappe in the Slovak Karst area although basin deposits of Lower Ladinian age in the Slovak Karst area have, at present, no equivalents in the Stratenská hornatina Mts. Differences occur as high as the Norian stage. This stage is represented by "intraplatform basinal deposits" of the Aflenz and Doštianky limestones in the Stratenská hornatina Mts. and by basinal deposits in a typical Halstatt limestone facies in the Silica nappe of the Slovak Karst. Both basin areas are separated by a part of a shallow water platform in the Hohe Wand facies (the Tisovec and Furmanec limestones of the Carnian to Lower Rhaetian).

Trias Stratenskej hornatiny naposledy podrobnejšie skúmal M. Maheľ (1956, 1957a, b, c). Výsledky jeho bádania, neskôr sčasti revidované (Maheľ, 1963, 1964, 1967), sú dnes jediným zdrojom informácií o faciách a stratigrafii tohto triasu. O ne sa opierajú všetky doterajšie korelácie triasu týchto vrchov s triasom Muránskej plošiny, Slovenského krasu, ako aj s triasom strážovského príkrovu (sensu Andrusov, 1936, non sensu Maheľ, 1959, 1979a, b) Strážovskej hornatiny a Malých Karpát, príp. aj korelácie „gemerického“ triasu s dachsteinskou faciálnou oblasťou Severných Vápencových Álp (Bystrický, 1964, 1972, Tollmann, 1972, 1976, Maheľ, 1974, 1979a, b). Aj keď ide o trias, ktorý sa doteraz pokladá za faciálne aj tektonicky samostatný (Maheľ, 1957c, 1979) a „so špecifickou litológiou a stratografiou, špecifickou pozíciou v štruktúrnom pláne vnútorných Karpát“ (Maheľ, 1974, s. 129), od tých čias sa mu nevenovala zodpovedajúca pozornosť. Na základe našich výskumov, revízie všetkých biostratigrafických dát a litostratigrafických jednotiek triasu Stratenskej hornatiny dospievame k názoru, že charakter sedimentačného priestoru triasu Stratenskej hornatiny a Slovenského krasu je takmer identický. Obidve oblasti sú ekvivalentné hallstattskej faciálnej oblasti Severných Vápencových Álp, ktorej „južný kanál“ (s typickými panvovými sedimentmi v pestrej a tmavej facií) je zastúpený severným okrajom iba v najjužnejšej časti Slovenského krasu, ale „severný kanál“ v aflenzskej facií má naproti tomu svoj ekvivalent v Stratenskej hornatine.

Historický prehľad

Históriu geologického výskumu Stratenskej hornatiny podrobne opísal M. Maheľ (1956, 1957a, b, c). Ako prvý rozčlenil masu svetlých masívnych vápencov pokladaných skôr (Andrusov, 1935, Csiskó, 1943) za wetterstein-

ský vápenec ladinského stupňa na časť pripadajúcu aniskému, ladinskému a norickému stupňu. Po revízii svoje pôvodné členenie korigoval v tom zmysle, že svetlé masívne vápence juhovýchodnej časti Stratenskej hornatiny (oblasť Vyšná záhrada, Kopa — Červený Štros, Belá — Doštianky, ako aj morfológickú dominantu turistického centra Dobšinskej ľadovej jaskyne — Ostrú skalú), ktoré pôvodne na základe koralov a brachiopód pokladal za aniské, začlenil do vrchného triasu (karn — norik, in Klinec, 1976) a opačne, svetlé aj sivé vápence v oblasti Remiašky, ktoré pôvodne podľa brachiopód z Havranej skaly pokladal za norické, prehodnotil na strednotriasové (Maheľ, 1967, s. 428, obr. 65, vrstvy č. 17, 1969, pril. 2, vrstvy č. 7, 1974, s. 131, obr. 21, vrstvy č. 16). Litostratigrafickú jednotku, ktorú opísal ako novú a nazval ju „tmavé vápence a bridlice spodného anisu“, rozčlenil tak, akoby išlo o dve litostratigrafické jednotky oddelené od seba svetlými vápencami anisu a ladinu. Spodnejšia z nich by podľa fauny brachiopód mala patriť do anisu (Maheľ, 1967, s. 423), druhá zas podľa lamelibranchiát do karnu (Maheľ, op. cit. s. 424).

Stratigrafické poznatky M. Maheľa (1956—1967) o triase boli svojho času, aspoň pokiaľ ide o vrchný trias, nepochybne priekopnícke.

Litostratigrafia

Po zistení stavu biostratigrafických dát sme podrobili revízii všetky litostratigrafické jednotky, ale najmä tie, ktoré sa pokladali za špecifické len pre „stratenskú sériu“. Osobitnú pozornosť sme venovali litostratigrafickým jednotkám s panvovými sedimentmi, ktoré sa v doterajších paleogeografických interpretáciách a koreláciách vôbec nebrali do úvahy. Problémy stratigrafického rozpätia litostratigrafických jednotiek sme riešili hlavne pomocou mikrofosílií: dasykladaceí (Bystrický), foraminifer (Jendrejaková) a konodontov (Papšová).

Dasykladaceae sú popri foraminiferách najrozšírenejšími fosíliami karbonátových platforiem. Aj keď sa pomocou nich nedá aniský, ladinský, karnický a norický stupeň podrobnejšie rozčleniť, možno pomocou nich dobre odlišiť hlavné litostratigra-

lické jednotky plytkomorských platforiem, ako je steinalmský, wettersteinský, tiso-
vský a furmanský vápenec a ich ekvivalen-
ty v dolomitovom vývine. Každá z nich
sa totiž vyznačuje osobitným, pre istý
stupeň triasu charakteristickým spoločen-
stvom. Vrchnotriasové dasykladaceá skú-
manej oblasti sme opísali osobitne (By-
strický, 1979).

Bohaté zastúpenie foraminiferovej fauny
sa zistilo nielen vo faciách plytkovodnej
platformy, ale aj v sedimentoch panvo-
vých facií (doštiansky vápenec, „mürztal-
ské vrstvy“). Charakter foraminiferovej
fauny (druhové spektrum) sa v závislosti
od facií mení, ale ich spoločenstvá majú aj
stratigrafický význam.

Rozsiahly výbrusový materiál sa t. č.
orientačne spracúva na biostratigrafické
účely. V tab. 1—4 nie je vyčerpávajúci
prehľad všetkých prítomných druhov. Týka
sa to najmä asociácií zastúpených v doš-
tianskom vápenci a v „mürztalských vrst-
vách“. Nie sú v nich zahrnuté formy,
ktoré by mali patriť novým taxónom, ani
formy, ktorých rodové zaradenie je proble-
matické. Detailné paleontologické spraco-
vanie takýchto foriem bude predmetom
osobitnej práce. Foraminifery, ktoré tu
uvádzame, sa predbežne zaraďujú v zmys-
le taxonomických kritérií L. Zaninettino-
vej (1976).

Foraminifery sledovaných litostratigra-
fických jednotiek Stratenskej hornatiny
sú reprezentované asociáciami, ktoré sú
v istých variáciách lokálneho charakteru
známe z celej tetýdnej oblasti. V steinalm-
skom vápenci je významným druhom
Meandrospira dinarica, ktorá sa tu vysky-
tuje zväčša osamotene, bez sprievodnej
fauny. Asociácie tohto typu dobre repre-
zentujú stredný a vrchný anis. Spoločen-
stvá s indexovým druhom vrchného anisu
Glomospira densa sme v steinalmskom vá-
penci Stratenskej hornatiny doteraz nezis-
tili (sensu J. Salaj 1969, 1974).

Zastúpenie foraminifer v tisoovskom vá-
penci (tab. 2) je temer identické s fora-
miniferovou faunou tisoovského vápenca
iných vrchov Západných Karpát. Okrem
Glomospira kuthani sú charakteristickými
zástupcami čeľade *Involutinidae*. Pozo-
ruhodný je výskyt druhu *Involutina si-
nuosa oberhauseri* (pôvodne indexový druh
rovnomennej zóny spodného norika (Salaj,
1969, 1974), neskôr podzóny vrchného
karnu (Salaj, 1979) v spoločenstve s *G. kut-
hani* (Kopa, lok. č. 8).

Foraminifery furmanského vápenca
majú značnú afinitu s foraminiferami ti-
sovského vápenca, ale ich druhové
spektrum je širšie (tab. 2). Typický je
masový výskyt veľkých hrubostenných
schránok involutiníd. Stratigraficky vý-
znamným druhom je *Trocholina permo-
discoides*. Jeho nástup približne súhlasí
s objavením sa prvých zástupcov rodu
Heteroporella (dasykladaceae) a zodpovedá
hranici karn—norik. Aj keď foraminifero-
vé spoločenstvá na rozličných miestach ob-
sahujú väčšinu spoločných druhov, lokálne
možno pozorovať špecifické rozdiely. Vo
furmanskom vápenci Kopy je príznačný
výskyt robustných schránok druhu *Ammo-
baculites* sp. a *Reophar* sp., na Remiaške
zas tvoria značnú časť zástupcovia *Duosto-
midae*. Prítomnosť duostomíd naznačuje
blízkosť panvových sedimentov, ktorá sa
asi odráža aj v tmavom zafarbení fur-
manského vápenca.

Doštiansky vápenec obsahuje veľmi bo-
haté spoločenstvá foraminifer, ktoré sa
zložením podstatne odlišujú od asociácií
veľkove ekvivalentného furmanského vá-
penca. Dominantnú zložku tvoria druhy
čeľade *Nubeculariidae* a čeľade *Nodo-
sariidae* (tab. 3). Involutiny sú drobné a
vyskytujú sa len sporadicky.

Foraminifery „mürztalských vrstiev“ ob-
sahujú druhy, podľa ktorých sa o ich veku
nemožno vyjadriť. Podstatný podiel majú
zástupcovia čeľade *Nubeculariidae* a če-

Iade *Fisherinidae* (tab. 4). Involutíny sú zriedkavé a patria prevažne medzi nepravidelne vyvinuté formy zo skupiny *Involutina* ex gr. *gaschei*. Takmer vo všetkých výbrusoch sa konštatovala prítomnosť druhu *Turritellessa mesotriasica*. Podľa fauny konodontov poukazujúcej na podstupeň

jul možno spresniť hornú hranicu vertikálneho rozpätia druhu *T. mesotriasica*, ktorý sa doteraz pokladá za strednotriasový.

Výsledky štúdia konodontov, ktoré tu predkladáme, majú iba orientačný charakter pri zisťovaní možnosti uplatniť ich pri riešení niektorých problémov stratigrafie panvových

295

Dasykladuceá a foraminifery steinalmského vápenca
Dasykladaceae and foraminifers from the Steinalm limestone

Tab. 1

	Lokalita						
	1	2	3	4	5	6	7
Dasykladaceae:							
<i>Physoporella pauciforata</i> var. <i>pauciforata</i>	0	0	0	0	?	?	
<i>Physoporella pauciforata</i> var. <i>gemeric</i>	0	0	0				
<i>Physoporella pauciforata</i> var. <i>sulcata</i>	cf	0	0				
<i>Physoporella pauciforata</i> var. <i>undulata</i>			0			0	0
<i>Physoporella dissita</i>	0	cf	00	0		cf	0
<i>Physoporella</i> cf. <i>praealpina</i>	0		0	0			
<i>Physoporella varicans</i>		cf					
<i>Oligoporella pilosa</i> var. <i>pilosa</i>				0			
<i>Oligoporella pilosa</i> var. <i>intusannulata</i>				0			
<i>Diplopora hexaster</i> var. <i>hexaster</i>					cf		
<i>Favoporella annulata</i>	cf						
<i>Favoporella</i> sp.		0					
<i>Teutloporella peniculiformis</i>			0	0			
Foraminifera:							
<i>Ammobaculites radstadtensis</i>		aff					
<i>Earlandinita</i> sp.		0	0		0		
<i>Earlandinita elongata</i>	0						
<i>Earlandinita grandis</i>			cf				
<i>Earlandinita oberhauseri</i>		0					
<i>Endothyra</i> sp.							
<i>Endothyranella badouxi</i>		0	0				
<i>Endothyranella wirzi</i>		cf	aff				
? <i>Geinitzia</i> sp.		0					
<i>Meandrospira dinarica</i>	0	0	0		0		
<i>Meandrospira irregularis</i>		cf					
<i>Meandrospiranella deformata</i>	aff	cf					
<i>Nodosaria</i> sp.		0					
<i>Trochammina</i> sp.			0				
<i>Trochammina almtalensis</i>		aff	0				

Vysvetlivky k tab. 1 — zoznam lokalít

1 — Kolisky, okolie kóty 392,1 (výbr. č. 392—395, 883—884, 894—899); 2 — Jabloň, lúka na JZ od kóty 914,8 a kóta 914,8 (výbr. č. 2310—2311, 2709—2710, 3992—3994); 3 — Roveň (Za Vyšné Rovne in Maheľ, 1957c), východne od kóty 1012,1 (výbr. č. 3781—3783, 3974—3976, 3977—3980); 4 — Dedinky, futbalové ihrisko (výbr. č. 6520—6521); 5 — Ostrá skala pri Dobšinskej ľadovej jaskyni (v geol. náčrte lok. č. 35), (výbr. č. 5717—5718); 6 — kóta 1002,1 na pravom svahu Samalovej doliny (v geol. náčrte lok. č. 36), (výbr. č. 5767—5768); 7 — Ondrejisko, sedlo medzi kótou 1270,5 a 1261,9 (výbr. 5634—5635)

Tab. 2

	OBLASŤ BELÁ - DEŠŤANKY										OBLASŤ REMAŠKA										OBLASŤ KOPA - ČERV ŠTROS										OBLASŤ VYŠNÁ - ZÁHRADA																													
	TISOVSKÝ VÁPENEC										FURMANSKÝ VÁPENEC										TISOVSKÝ V.										FURMAN. V.										TISOVSKÝ V.										FURMAN. V.									
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	51	30	30a	32	31	33	35	29	29a	29b	6	7	8	9	10	11	12	13	39	40	41	42	44	45	46	47																									
DASYCLADACEAE:																																																												
Aciculella nikleri																	0																																											
Aciculella sokaci																	0																																											
Andrusoporella duplicata	0	0	0	0	0																0	0	0	0					0	?	?	?	?																											
Griphoporella curvata																	aff																																											
Gyroporella vesiculifera																	aff																																											
Heteroporella sp.														0												0	0			0																														
Heteroporella carpatica																	0																																											
"Macroporella" spectabilis											0															0																																		
Palaeodasycladus sp.																	0																																											
"Petrascula" stratenica														0												0	0																																	
Physoporella heraki v. heraki					0																	0																																						
Physoporella heraki v. tenuipora						0																																																						
Teutloporella sp.																										0	0																																	
Teutloporella herculea						0																																																						
Uragiella supratriasica	0					cf																0																																						
FORAMINIFERA:																										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																							
Agathamina sp.							0			0		0													0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																							
Agath. austroalpina	0		0	0	0				0		0	0					0	0		0	0	0	0			0		0	0	0	0	0	0	0	0	0																								
Agathamina? iranica	0																				cf	0	cf										cf	0																										
Agathaminoides spiriliculiformis																																				aff																								
Alpinophragmium sp.																										0																																		
Alp. perforatum							0			0	0	0	0	0	0		aff										0																																	
Ammobaculites sp.						0					0	0	0				0	0			0					0	0	0		0	0																													
Ammodiscus sp.																					0	0													0																									
Austrocolomia sp.																																																												
Aust. marschalli						cf											0																																											
Bispiranella subcarinata																												0																																
Diplotremina sp.	0		0						0		0	0	0	0			0	0			0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																								
Dipl. astrofimbriata	aff		0	0		cf		0																																																				
Dipl. plackeistana							cf																																																					
Dipl. subangulata											aff	aff	aff	aff	cf		aff										0																																	
Duostomina sp.	0						0			0	0	0	0	0	0		0	0							0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0																								
Duost. alta						0																									aff																													
Duost. biconvexa						0		0				cf	cf					aff			0					0																																		
Duost. magna	0					aff																					0																																	
Duost. rotundata																	cf																																											
Duotaxis sp.						0																						0																																
Duot. birmanica										aff	0						0																																											
Duot. metula																																0																												
Earlandia sp.																																																												
Ear. amplimuralis																																																												
Ear. tintinniformis																																					0																							
Earlandinita sp.											0						0																																											
Earl. oberhauseri						aff																																																						
Endothyra sp.						0															0	0		0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0																								
End. gruenbachensis																					cf							aff																																
End. kuepperi						0			aff													0	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0																								
Endothyranella sp.	0	0	0	0			0			0												0							0							0																								
Fronicularia sp.						0		0	0																0																																			
Fron. woodwardi										0																																																		
Galeanella sp.																																					0																							
Giomospira sp.																																					0																							
Gio. kuthani	0	0	0	0																	cf	0	0	cf				0	aff						0																									
Giomospirella sp.						0		0																												0																								
Giom. expansa																	0																																											
Giom. friedli						aff					0		0				aff	aff											cf				aff	aff																										
Gaudryina sp.																													0																															

Vysvetlivky k tab. 2:

14 — tisoovský vápenec, na JJV od vrchola Kopa, „nedokončená cesta“, 90 m západnejšie od spodnej hranice doštianskeho vápenca; 15 — tisoovský vápenec, JZ úpätie kóty Belá, poľovnícky chodník (výbr. č. 5566—5567, 5826); 16 — tisoovský vápenec, lúka Belá (výbr. č. 6070—6071); 17 — tisoovský vápenec, západný svah Doštianky, sutina v doline (výbr. č. 3383—3384, 3787—3790, 3968—3971); 18 — tisoovský vápenec, Doštianky, lesná cesta z Dolky, spodná časť východu (výbr. č. 5208—5209, 6082—6083); 19 — tisoovský vápenec, Doštianky, severný svah (výbr. č. 6427—6428); 20 — tisoovský vápenec, Doštianky, západný svah, najvyššia časť súvrstvia (výbr. č. 5206—5207); 21 — tisoovský vápenec, Doštianky, západné úpätie, najvyššia časť súvrstvia (výbr. č. 4109—4110); 22 — tisoovský vápenec, Doštianky, lesná cesta z Dolky, najvyššia časť východu (výbr. č. 5315—5316); 51 — tisoovský vápenec, Remiaška, zárez lesnej cesty, spodná časť východu (výbr. č. 5452); 30 — furmanský vápenec, bazálna časť. Remiaška, južná časť lúky SZ od kóty 1167,3 a JZ od kóty 1158 (výbr. č. 3130—3136, 3154—3155, 3163—3167, 3183—3184, 3358—3360, 5307—5308); 30a — furmanský vápenec, bazálna časť. Remiaška, hrebeň z kóty 1167,3 na SZ (výbr. č. 3288—3289, 5090—5094); 32 — tmavý furmanský vápenec, Západné úpätie Remiašky, nad chatkami pionierskeho tábora (výbr. č. 3565—3567, 3800—3801, 4564—4567); 31 — furmanský tmavý vápenec, Remiaška, hrebeň SZ od kóty 1167,3 (výbr. č. 5220—5221, 5311—5312, 5369—5370); 33 — furmanský vápenec, severný okraj lúky ZJZ od kóty 1162,0 (SZ od kóty 1157,0 — Havrania skala, výbr. č. 3222—3223); 35 — furmanský vápenec, južne od Lipovca pri kóte 1087,5: výbr. č. 3158—3159); 29 — furmanský vápenec, kameňolom Dolka (výbr. č. 4274—4275, 4280—4281, 4650—4656, 5056—5057, 5309—5310, 5313—5314, 5319—5320, 4111—4112, 4127—4134, 4149—4150, 5321—5322); 29a — furmanský vápenec, svah tesne nad kameňolomom Dolka (výbr. č. 4135—4142, 4147—4148, 4152—4153, 4272—4273, 5291—5293, 5305—5306, 5317—5318); 29b — furmanský vápenec, údolie na S od osady Dolka vedúce na lúku Spálenisko (výbr. č. 3910—3911, 4270—4271, 4276—4277); 6 — tisoovský vápenec, zárez hradskej Dobšinská Ladová Jaskyňa — Pusté Pole, nad západným koncom ochranného múra (výbr. č. 5367); 7 — tisoovský vápenec, západné úpätie Kopy (kóta 1127,2) (výbr. č. 5423—5429, 5531, 6053—6056, 6080—6081); 8 — tisoovský vápenec, západné úpätie Kopy (kóta 1127,2) (výbr. č. 5438—5441, 5459); 9 — ? tisoovský vápenec, vyústenie poľovníckeho chodníka do sedla medzi kótou 1073,5 a 1127,2 (výbr. č. 5562—5563); 10 — furmanský vápenec, vrchol kóty Kopa (1127,2) (výbr. č. 5454, 5493—5494); 11 — furmanský vápenec, SZ okraj lúky medzi kótou Kopa (1127,2) a kótou 1132,3 (výbr. č. 5426—5427, 5451, 5456, 5498—5499, 5552—5553, 5495—5497, 5938—5939, 6057—6060, 6146—6155); 12 — detto, asi 20 výškových m nad lok. č. 11 (výbr. č. 5680—5681, 5539, 5949—5950, 5956, 5964—5976, 6156—6159); 13 — ? furmanský vápenec, Priehyba (výbr. č. 5675, 6056—6057); 39 — tisoovský vápenec, cesta z Nižnej na Vyšnú záhradu tesne pod sedlom (výbr. č. 5705—5706, 5924—5927, 6035—6039); 40 — furmanský vápenec, horná časť lúky Vyšná záhrada (výbr. č. 5707—5708, 5928—5929, 5940—5941, 6048—6052); 41 — ? furmanský vápenec, lúka Vyšná záhrada (výbr. č. 5713—5714, 6044—6047); 42 — ? furmanský vápenec, dolná časť lúky Vyšná záhrada (výbr. č. 5715—5716, 3791—3795); 44 — ? tisoovský vápenec, JV od kóty 885,1 — východy nad tmavými vápencami s munierami (výbr. č. 5703—5704); 45 — ? tisoovský vápenec, lesná cesta z kóty 887,2 na JZ. Východy nad tmavými vápencami s munierami (výbr. č. 5719—5722); 46 — ? furmanský vápenec, Vyšná záhrada — severný okraj lúky (výbr. č. 5942—5944, 5980—5983, 6040—6043); 47 — ? furmanský vápenec, ľavý svah Samalovej doliny pri kóte 875,1 (výbr. č. 3728—3732, 3490—3498) a južnejšie od nej (výbr. č. 3612—3614)

sedimentov. Orientačne sa ozvorkovali 2 profily doštianskeho vápenca, 2 profily „mürztalských vrstiev“ a rovnako orientačne aj „pestrá fácia“ doštianskych vrstiev vo vrchoľovej časti kóty Belá.

Pri taxonomickom spracúvaní fauny kono-dontov sme sa pridržali kritérií K. Budurova a prihliadali sme aj na revíziu vykonanú na kono-dontových medzinárodných sympóziách

(Budapest, 1979, Bratislava, 1980). Podrobnejšie taxonomické údaje podáme v osobitnej publikácii. Kono-dontovú faunu stratigraficky hodnotíme v zmysle S. Kovácsa — H. Kozura (1980) a L. Krystyna (1978, 1980). Niektoré taxonomické problémy sme osobne prerokovali s S. Kovácsom (Magyar állami földtani intézet, Budapest), ktorému za cenné rady, pripomienky a možnosť oboznámiť sa s naj-

novšími výsledkami taxonómie súvisiacimi s pripravovaným katalógom konodontov vyslovujeme poďakovanie.

Pri opise litostratigrafických jednotiek sa budeme pridržať terminológie neformálnych litostratigrafických jednotiek, ktoré sa v našej literatúre už vžili. Nový názov doštiansky

vápenec zavádzame len pre nedostatok vhodných kritérií na koreláciu s litostratigrafickými jednotkami norika Severných Vápenových Álp. Zoznam mikrofosílií litostratigrafických jednotiek uvádzame vo forme tabuliek. Číslo lokalít v tabuľkách sú zhodné s číslami lokalít v geologickom náčrte.

Foraminifery v doštianskom vápenci
Foraminifers from the Doštianky limestone

Tab. 3

	Lokalita					
	23	24	25	26	27	28
<i>Agathammina</i> sp.	0					0
<i>Agathammina austroalpina</i>	0			0		0
<i>Ammobaculites</i> sp.						0
<i>Austrocolomia canaliculata</i>						cf
<i>Austrocolomia cordevolica</i>					cf	
<i>Calcitornella baconica</i>				cf		
<i>Diploremmina</i> sp.					0	
<i>Endothyra</i> sp.		0				
<i>Endothyranella</i> sp.			0			
<i>Fronicularia</i> sp.	0		0	0		0
<i>Fronicularia woodwardi</i>			0	0	0	
? <i>Galeanella</i> sp.			0			
<i>Gaudryina triasica</i>		0				
<i>Grillina</i> sp.		0				
<i>Involutina liassica</i>						cf
<i>Involutina minuta</i>			0			
<i>Involutina turgida</i>						cf
<i>Lenticularia</i> sp.						0
<i>Lingulina placklensis</i>		cf				
<i>Nodosaria</i> sp.				0		
<i>Oberhauserella</i> sp.				0		
<i>Oberhauserella rhaetica</i>				cf		
<i>Ophthalmidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0
<i>Ophthalmidium lucidum</i>	0					aff
<i>Ophthalmidium triadicum</i>					0	
<i>Pachyploides</i> sp.		0				
<i>Planinivoluta</i> sp.			0	0		
<i>Planinivoluta carinata</i>						
<i>Praeophthalmidium carpatium</i>		0		0		
<i>Tetrataxis inflata</i>	cf					
<i>Trochammina</i> sp.		0				
<i>Trochammina alpina</i>				0		
<i>Trochammina tabasensis</i>			cf			
<i>Trocholina permodiscoides</i>						aff
<i>Turrispirillina</i> sp.					0	

Zoznam lokalít:

23 — juhovýchodné úpätie Kopy, „nedokončená cesta“, bazálna lavica (výbr. č. 5688);
24 — juhozápadné úpätie kóty Belá, poľovnícky chodník (výbr. č. 5564—5565); 25 —
Doštianky, ZJZ svah, chodník v doline (výbr. č. 4098—4100); 26 — Doštianky, lesná
cesta z osady Dolka, bazálna časť vrstiev (výbr. č. 5214—5215); 27 — Doštianky,
lesná cesta z osady Dolka, krinoidový vápenec s brachiopódami a konodontmi (výbr.
č. 5932—5933); 28 — vrchol kopca Belá (kóta 1068,9), ružové lavicovité vápence
s konodontmi (výbr. č. 6495—6496, 6525—6526)

Dasykladacea a foraminifery „mürztalských vrstiev“
Dasykladacea and foraminifers from the “Mürztal beds”

Tab. 4

	2	3	3b	4	1	K-2	K-5
<i>Agathammina austroalpina</i>	0	0				0	0
<i>Agathammina iranica</i>		aff					cf
<i>Alpinophragmium perforatum</i>		cf					
<i>Ammobaculites</i> sp.	0	0					
<i>Austrocolomia</i> sp.		0			0		
<i>Austrocolomia marschalli</i>	cf					cf	
<i>Calcitornella</i> sp.		0					
<i>Calcitornella elongata</i>		0					
<i>Diplotremina</i> sp.	0						
<i>Diplotremina astrofimbriata</i>	aff	0					
<i>Duostomina magna</i>		0					
<i>Earlandia amplimuralis</i>	0						
<i>Earlandia gracilis</i>	0						
<i>Earlandinita</i> sp.		0					
<i>Endothyra kuepperi</i>		0	0	0			
<i>Endothyranella</i> sp.	0						
<i>Fronicularia</i> sp.	0						
<i>Glomospira kuthani</i>		0					
„ <i>Involutina</i> “ <i>eomesozoica</i>			0				
<i>Inv. gaschei</i>		0					
<i>Inv. gaschei praegaschei</i>		0					
<i>Inv. planidiscoides</i>		0					
<i>Inv. sinuosa pragsoides</i>		0	0				
<i>Inv. sinuosa sinuosa</i>		0					
<i>Involutina tumida</i>			0				
<i>Nodosaria</i> sp.		0					0
<i>Ophthalmidium</i> sp.	0	0		0		0	
<i>Ophthalmidium exiguum</i>		cf					
<i>Ophthalmidium fusiformis</i>		cf					
<i>Ophthalmidium triadicum</i>		0					
<i>Planinvoluta</i> sp.		0					
<i>Reophax</i> sp.		0					
<i>Spiroplectamina</i> sp.		0					
<i>Tolypammina</i> sp.		0					
<i>Trochammina</i> sp.		0					0
<i>Trochammina alpina</i>		0					
<i>Trochammina tabasensis</i>		0				0	
<i>Turritella meostriatica</i>	0	0	0			0	0
<i>Variostoma acutoangulata</i>		cf					
Dasykladaceae:							
<i>Physoporella heraki</i> v. <i>heraki</i>		0					
„ <i>Macroporella</i> “ <i>sturi</i>		0					

Vysvetlivky k tab. 4:

2 — južný okraj vernárskych lúk, tmavé rohovcové vápence v podloží tmavých bridlic (vz. č. 3/78, 3 81, výbr. č. 5916—5917, 6517—6519); 3 — južný okraj vernárskych lúk, spodná cesta, tmavé lavicovité vápence s polohou krinoidového vápence (vz. 1/78, 2/78, výbr. č. 4248—4249, 4268—4269, 4293—4304, 5166); 3b — južný okraj vernárskych lúk, organodetritický vápenec cca 5 výškových m nad vrchnou cestou (vz. č. 5/78, výbr. č. 5807); 4 — južný okraj vernárskych lúk, tmavé lavicovité vápence v najvyššej časti východov (vz. č. 4/78, výbr. č. 6511); 1 — severozápadné úpätie kopca Kopa, tmavé lavicovité vápence (výbr. č. 5673); K-2 — Kopanec, tmavý lavicovitý vápenec, cca 5 výškových m nad bázou Skaliek (výbr. č. 6531); K-5 — Kopanec, tmavý lavicovitý vápenec so sporadickým výskytom tmavých rohovcov, lesná cesta, zelená turistická značka (výbr. č. 5455)

Gutensteinské vrstvy („klauský vápenec“, Maheľ, 1956, s. 35, 1967, s. 423)

V území, ktoré sme podrobnejšie skúmali, je táto litostratigrafická jednotka zastúpená len veľmi skromne (oblasť kopca Kazateľňa a Samalova dolina), a preto nebola predmetom nášho podrobnejšieho výskumu. Ale aj tak pokladáme za potrebné poznamenať, že jej pomenovanie „klauský vápenec“ je nevhodné. Nejde pritom iba o prioritu (termín sa použil v Alpách ako názov cefalopodobných vápencov dogeru a malmu, Lex. stratigr. intern., fasc. 8. Autriche, s. 224), ale skôr o litologickú charakteristiku. Ide totiž o súvrstvie navzájom sa striedajúcich čiernych a tmavých, miestami aj svetlejších masívnych a lavicovitých vápencov s polohami dolomitických vápencov a dolomitov, pre ktoré pokladáme za najpriliehavejší názov gutensteinské vrstvy (sensu Tollmann, 1972, s. 80, 1976, s. 77), zahrňajúci litostratigrafické jednotky nižšieho radu ako gutensteinský vápenec, gutensteinský dolomit, anaberský vápenec a dolomit.

Striedanie sa gutensteinského vápenca s gutensteinským dolomitom nie je špecifickým znakom iba „klauského vápenca“ v Stratsenskej hornatine. Stretávame sa s ním takmer vo všetkých oblastiach rozšírenia gutensteinského, resp. anaberského vápenca Západných Karpát.

Doterajšie bádania neumožňujú gutensteinské vrstvy presnejšie datovať. Podľa pozície vo vrstvovom slede ich M. Maheľ (1956) pokladal za spodnoaniské. Neskôr (Maheľ, 1967, s. 423) v domnienke, že vertikálne prechádzajú do rohovcových vápencov s amonitmi ilýru, posunul ich hornú hranicu podstatne vyššie. Podľa našich zistení tvoria gutensteinské vrstvy a tmavé rohovcové vápence (reiflinský vápenec) dve samostatné litostratigrafické jednotky oddelené od seba steinalmským vápencom. V najvyššej časti gutensteinských vrstiev

sme v profile na juhovýchodnom svahu Kolisky (tesne nad lesnou cestou na JV od vrchola kóty 392,1) zistili sporadický výskyt dasykladaceí: *Physoporella* cf. *praealpina* Pia.

Podľa pozície sa zdá spodnoaninský vek gutensteinských vrstiev najpravdepodobnejší, ale treba mať na zreteli aj možnosť, že ich najspodnejšie partie vekom zodpovedajú najvyššej amonitovej zóne spodnotriasového stupňa spat (Krystyn, 1974), potvrdenú v Alpách faunou konodontov (Mostler — Rossner, 1977, S. 15).

Steinalmský vápenec („biely aniský vápenec“ p. p., Maheľ, 1956, s. 160, 1957a, 1957c)

Steinalmský vápenec Stratsenskej hornatiny je čo do faciálnej aj mikropaleontologickej charakteristiky úplne identický so steinalmským vápencom iných vrchov Západných Karpát. Od wettersteinského vápenca sa dá odlíšiť biostratigraficky. Jeho horná hranica je markantná iba tam, kde sa v jeho nadloží vyskytuje reiflinský alebo schreyeralmský vápenec.

M. Maheľ (1956, 1957a) vymedzil túto litostratigrafickú jednotku na základe jej pozície v podloží „teutloporelového vápenca“, pričom jej charakteristickým znakom malo byť chýbanie druhu *Teutloporella herculea*. Prvým biostratigrafickým údajom o jej vrchnoaniskom veku mal byť nález amonita „*Ptychites fluviosus* Mojs.“ (Maheľ 1956, s. 39), neskôr (Maheľ, 1957c) aj fauna koralov, brachiopód a flóra dasykladaceí. Vzhľadom na to, že všetky skupiny fosílií, ktoré spomínam, s výnimkou dasykladaceí, sú v iných litostratigrafických jednotkách, je zastúpenie steinalmského vápenca biostratigraficky doložené len dasykladaceami a foraminiferami. Ich zoznam je v tab. 1.

Pretože M. Maheľ (1957c, 1969) do steinalmského vápenca zahrnul aj wettersteinský vápenec sfinktozoovej — koralo-

vej fácie, v ktorom sa dasykladacea takmer nevyskytujú, jeho rozšírenie uvádzané v geologických mapách treba podľa toho, čo sme uviedli, korigovať.

O stratigrafickej výške spodnej hranice steinalmského vápenca sa nemôžeme vyjadriť. Či sa v Stratenskej hornatine začína už v bityne, ako to pomocou konodontov najnovšie dokázal na území severného Maďarska S. Kovacs (Balogh — Kovács, 1981), zostáva naďalej otvorenou otázkou. Ale horná hranica pravdepodobne nepresahuje podstupeň ilýr.

Schreyeralmský vápenec

Schreyeralmský vápenec je cca 10—40 m hrubým súvrstvím lavicovitých bielych, ružovkastých až červenkastých mikritických vápencov, v ktorom niektoré lavice, podobne ako v Slovenskom kráse, obsahujú malé červené rohovce. Jeho podloží je, ako sme už spomenuli, steinalmský vápenec, nadloží wettersteinský vápenec rífovej fácie. M. Maheľ (1956—1968) zastúpenie tejto litostratigrafickej jednotky panvovej fácie nezaznamenal. O jej výskyte sme sa stručne zmienili na inom mieste (Bystrický, 1972, 1973, p. 61).

Z fosilií sú t. č. známe len veľmi skromné amonity a konodonty. Druh *Flexoptychites flexuosus* (Mojs.) (in Andrusov — Kováčik, 1955, sub „*Ptychites flexuosus* Mojs.“), ktorý M. Maheľ uvádza z lokality Roveň („Za Vyšné Rovne“ in Maheľ, 1957c), nepochádza totiž zo steinalmského vápenca, ktorý je tu bohatý na dasykladacea, ale z niektorej lavice jemne ružovkastého mikritického vápenca zo súvrstvia schreyeralmského vápenca. Svedčí o tom aj litologický charakter nájdeného exemplára (v depozite Andrusovovej, Geol. ústav SAV). Prítomnosť konodontov zistil J. Mello (1979) na lokalite SH-42 na ľavom brehu Hnilca severozápadne od priehrady Dedinky.

Pozícia, spomenutý amonit, ako aj spoločnosť konodontov (určených R. Mocikom) umožňujú predpokladať, že je v tomto súvrstvi zastúpená amonitová zóna s *Parakellnerites* (zahŕňajúca bývalé zóny, zónu s *Aplococeras avisianus* a zónu s „*Protrachyceras*“ reitzi), ktorá podľa L. Krystyna (1981 — materiály Subkomisie pre stratigrafiu triasu IUGS, Sarajevo) patrí do vrchného ilýru.

Reiflinský vápenec

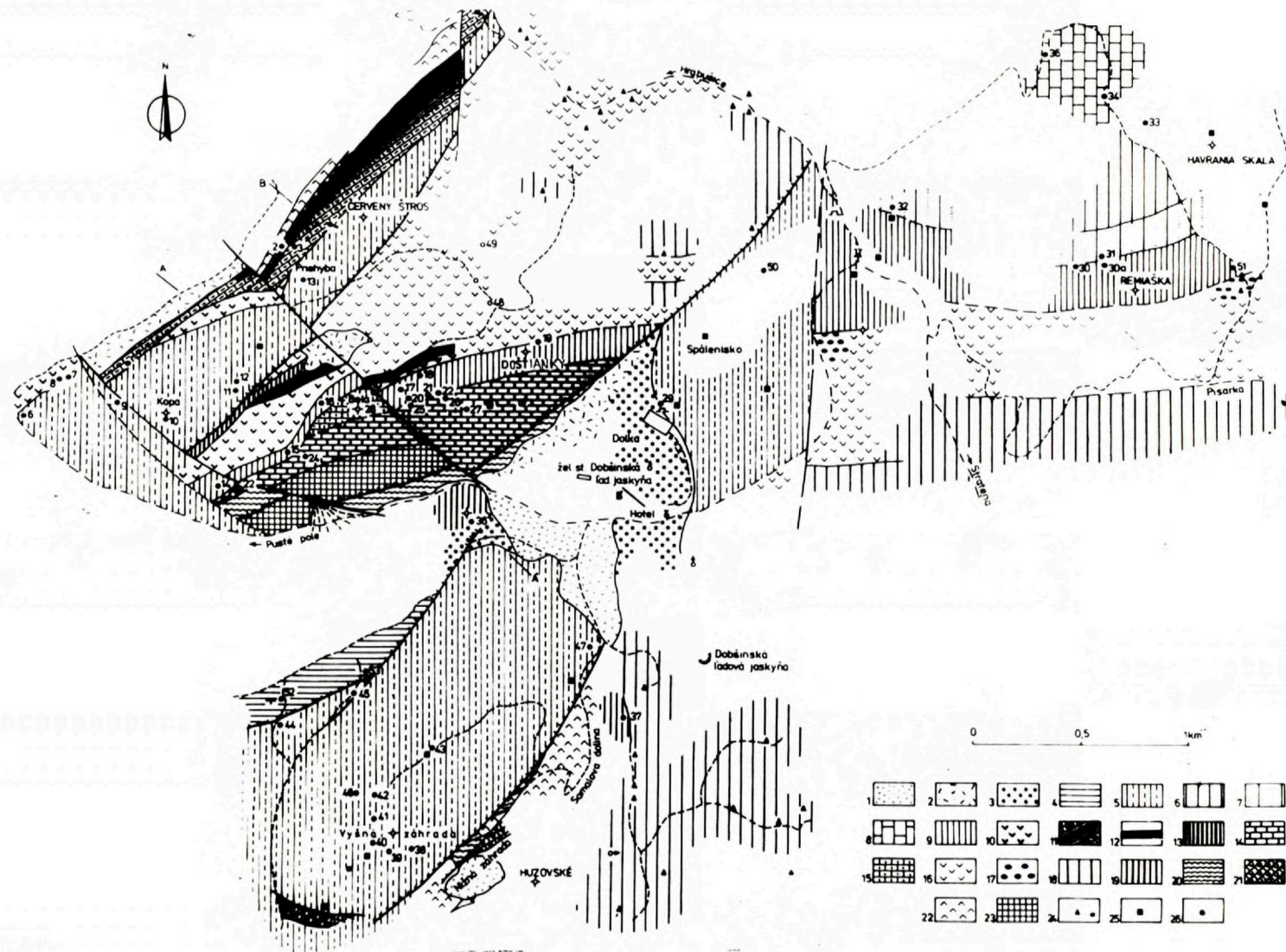
Tmavý až čierny lavicovitý, sčasti hľuznatý vápenec s tmavými rohovcami, ktorý podľa výzoru možno zahrnúť do reiflinského vápenca, sme zistili na hrebeni Dubnica severne od Čertovej doliny medzi kótou 989,5 a 990,0. Vzťah týchto vápencov, majúcich tu mocnosť cca 40—50 m, k červeným mikritickým vápencom (schreyeralmským), s ktorými sa vyskytujú, nie je dosť zreteľný. Je možné, že sa obidva typy panvových sedimentov odlišných len zafarbením vertikálne aj laterálne navzájom zastupujú.

Podloží reiflinského vápenca je steinalmský vápenec, nadloží wettersteinský vápenec v rífovej fáci.

Pretože sa reiflinský vápenec v oblasti Čertovej doliny vyskytuje len v uvedenom úseku hrebeňa, je pravdepodobné, že z neho pochádza aspoň časť amonitovej fauny, ktorú opisala V. Kollárová-Andrusovová (1964).

Reiflinský a schreyeralmský vápenec tvoria súvrstvie celkovo malej hrúbky. Napriek tomu sa ako panvové sedimenty vyskytujúce medzi steinalmským a wettersteinským vápencom dajú dobre odlíšiť aj kartograficky vymedziť. Pri geologickom mapovaní sú preto dobrým oporným horizontom.

Rozhodnúť o veku tohto súvrstvia bude možno až po získaní nových biostratigrafických dát.



Wettersteinský vápenec („teutloporelový vápenec“, Maheľ, 1956, s. 40, 1957c, s. 53, „vápenec wettersteinského typu“, Maheľ, 1967, s. 424, 1968, p. 263).

Wettersteinský vápenec nezastupuje len lagunárna fácia s druhom *Teutloporella herculea*, ako to vychodí z pôvodne použitého názvu, ale, ako sme už spomenuli, aj rifová fácia s koralmi a sfinktozoami. Nový nález druhu *Diplopora annulata* (Schafh.) Schafh. var. *annulata* v sutine svetlých vápencov na lúke Spálenisko severne od osady Dolka (lokalita č. 50) poukazuje na to, že miestami je zastúpená aj táto lagunárna fácia.

Wettersteinský vápenec Stratsenskej hornatiny je úplne totožný s wettersteinským vápencom iných vrchov Západných Karpát. Aj tu sa miestami vyskytujú partie tmavých, skoro až čiernych vápencov (v nich sú práve dasykladaceá najnápadnejšie).

Z fosílií najrozšírenejším druhom je *Teutloporella herculea* (Stopp). Pia, ale tento druh dasykladaceí neumožňuje presnejšie stratigrafické začlenenie. Masovo sa vyskytuje hlavne v ladine, ale siaha cez karn až do norika (Bystrický, 1967, Ott, 1972). Podľa pozície vo vrstvovom slede patrí wettersteinský vápenec Stratsenskej hornatiny hlavne do spodnejšej časti ladinu. V jeho nadloží sú totiž dolomity, ktoré svojou najvyššou časťou zasahujú do spodného karnu.

Wettersteinský dolomit

Je to svetlý, sivý, ale miestami aj tmavý, skoro čierny dolomit, ktorý sa vyskytuje vo forme rozlične veľkých telies a polôh vo wettersteinskom vápenci, ale okrem toho tvorí aj dobre vymedziteľné samostatné súvrstvie v nadloží wettersteinského vápenca. Jeho hornou hranicou

Obr. 1. Geologický náčrt okolia Dobšinskej ľadovej jaskyne. 1 — hlina, 2 — sutina, 3 — zlepenec vrchnej kriedy, 4 — vápenec s munieriami, ? spodná krieda, 5 — tisovecký a furmanec vápenec, vrchný karn až norik, 6 — furmanec vápenec, norik, 7 — furmanec vápenec, tmavosivý prevažne tmavý vápenec, norik, 8 — dachsteinský vápenec, vrchný norik (? sevat), 9 — tisovecký vápenec, vrchný karn, 10 — dolomit, spodný karn, 11 — mürztalské vrstvy, jul, 12 — reingrabenské vrstvy, jul, 13 — trachycerasové vrstvy, jul, 14 — doštiansky vápenec, norik, 15 — „pestrá fácia doštianskeho vápenca“, norik, 16 — wettersteinský dolomit, vrchný ladin až najspodnejší karn, 17 — rohovecový dolomit, ? jul, 18 — wettersteinský vápenec, spodný ladin, 19 — steinalmský vápenec, pelsón až spodný ilýr, 20 — verfénske súvrstvie, spodný trias, 21 — tmavý lavicovitý vápenec so sporadickými rohovcami nezisteného veku, 22 — dolomity nezisteného veku, 23 — svetlé masívne vápenec nezisteného veku, 24 — lokality výskytov *Teutloporella herculea*, 25 — lokality makrofosílií a koralov (podľa Maheľa, 1957), 26 — lokality mikrofosílií (foraminifer, dasykladaceí a konodontov)

Fig. 1. Geological sketch map of the area of Dobšinská ľadová jaskyňa. 1 — earth, 2 — scree, 3 — Conglomerate, Upper Cretaceous, 4 — Munieria limestone, ? Lower Cretaceous, 5 — Tisovec- and Furmanec limestone, Upper Carnian to Norian, 6 — Furmanec limestone, Norian, 7 — Furmanec limestone (dark grey and almost black limestone), Norian, 8 — Dachstein limestone, Upper Norian (? Sevatian), 9 — Tisovec limestone, Upper Carnian, 10 — Dolomite, Lower Carnian, 11 — Mürztal beds, Julian, 12 — Reingraben beds, Julian, 13 — Trachyceras beds, Julian, 14 — Doštiansky limestone, Norian, 15 — “colourful facies of the Doštiansky limestone”, Norian, 16 — Wetterstein dolomite, Upper Ladinian to Lowermost Carnian, 17 — Cherty dolomite, ? Julian, 18 — Wetterstein limestone, Lower Ladinian, 19 — Steinalm limestone Pelsonian to Lower Illyrian, 20 — Werfen Formation, Lower Triassic, 21 — dark bedded limestone with sporadic cherts, undetermined age, 22 — Dolomite, undetermined age, 23 — pale massive limestone of undetermined age, 24 — Localities of *Teutloporella herculea*, 25 — Localities of macrofossils (sensu M. Maheľ 1957c.), 26 — Localities of microfossils (foraminifers, dasyclads, conodonts)

je báza nad ním nasledujúcich reingrabenských bridlic, resp. „rohovcového dolomitu“.

Podobne ako vo wettersteinskom vápenci aj v ňom je najrozšírenejší druh *Teutloporella herculeu*, dobre viditeľný najmä v tmavších a tmavých varietách dolomitu. Tento druh, miestami zastúpený masovo, siaha až po bázu „rohovcového dolomitu“ (napr. v lesných cestách na južnom svahu Remiašky). V sedle severnejšie od Doštianky (lok. č. 48—49) jeho najvyššie partie obsahujú zase druh *Andrusoporella duplicata* (Pia) Bystr., indikujúci už spodný karn (podstupň jul). Pretože reingrabenské bridlice sú poväčšine zle odkryté a výskyt „rohovcových dolomitov“ je len sporadický, je horná hranica wettersteinského dolomitu poväčšine nezistiteľná (týka sa to najmä oblasti v tzv. dolomitovom či „lešnickom“ vývine Maheľa, 1957).

Trachycerasové vrstvy

V hornej časti lúky Belá, najmä v záreze lesnej cesty a poľovníckeho chodníka, ktorý vedie po južnom svahu kopca Kopa (1127,3), vystupuje súvrstvie tmavých až čiernych slienitých silne bituminózných vápencov a slienov, ktoré svojím charakterom hornín najviac pripomína súvrstvie známe z literatúry ako „aonové vrstvy“, resp. „trachycerasové vrstvy“.* Ale toto súvrstvie je tak zle odkryté (zistiteľné iba z nerovnako veľkých, ale hojných úlomkov hornín), že iba z celkových úložných

pomerov možno predpokladať, že ide o bezprostredné podložie tu vystupujúcich reingrabenských bridlic. Dolomity, ktoré sa vyskytujú pozdĺž hranice furmanského vápenca, sú ich podloží, ktoré je v tomto priestore ufaté zlomom (pozri obr. 2, profil A).

Z „trachycerasových vrstiev“ sme nijaké fosílie nezískali. M. Maheľ (1957c, s. 55), ktorý sa o tomto súvrství zmienil, mu pripísal karnický vek a zrejme ho tiež pokladal za ekvivalent reingrabenských bridlic z Muránskej plošiny. Podľa pozície vo vrstvovom slede (medzi wettersteinským dolomitom a reingrabenskými bridlicami) možno usudzovať, že patria do bazálnych vrstiev podstupňa jul.

Reingrabenské vrstvy („vločky tmavých bridlic“, Maheľ, 1957c, s. 55)

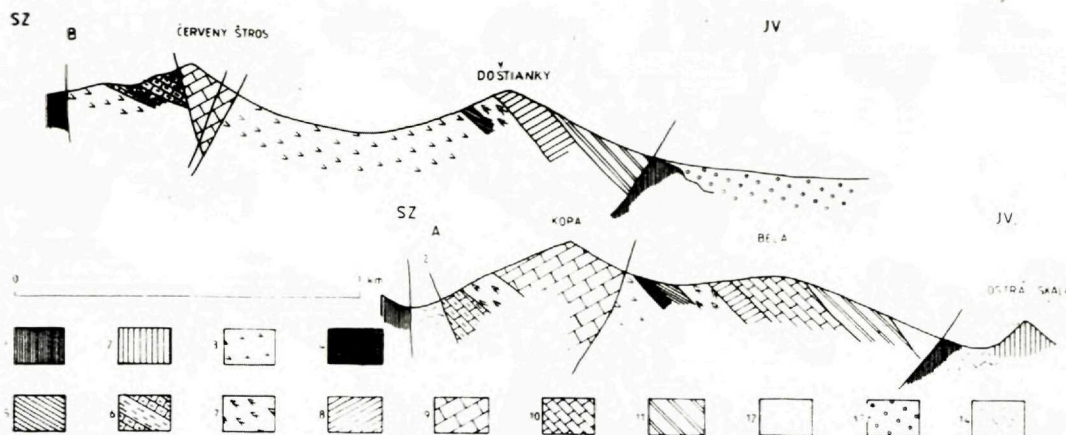
Tmavé a silne rozpadové bridlice tvoria súvrstvie mocné len cca 10—20 m. Pre silné zasutínovanie svahov dolomitovou sutinou ho nemožno sledovať na väčšiu vzdialenosť ani použiť pri kartografickom vymedzení ladinského wettersteinského dolomitu od vrchnotriasového (karnského) dolomitu.

V skúmanom území je najlepšie odkryté v záreze lesnej cesty z osady Dolka na Doštianky, kde sa v ňom vyskytujú tenké polohy rauwakov. V profile na lúke Belá sa v ňom zase vyskytujú vrstvičky kremitého zelenkastého pieskovca, pripomínajúceho pieskovec lunzských vrstiev. Vzhľadom na to, že sa reingrabenské bridlice vyskytujú v nadloží dolomitu s *Andrusoporella duplicata*, možno ich začleniť do podstupňa jul.

Rohovcový dolomit („dolomitické vápence s hľuzami rohovcov“, Maheľ, 1957c, s. 63).

Ide o osobitný typ dolomitov vyznačujúcich sa prítomnosťou tmavých rohovcových konkrécií. Vyskytujú sa v bezpro-

* Názov aonové vrstvy je nesprávny. Zakladá sa na omyle. Amonit, ktorý sa pri zavedení názvu pokladal za „Amonites aon“, je v skutočnosti druhom zo skupiny *Trachyceras aonoides*. Preto G. Gayer (1889, S. 504, poznámka pod čiarou) navrhol nový termín „trachycerasové bridlice“. Tento názov v podobe trachycerasové vrstvy akceptuje aj A. Tollmann (1976, S. 135). Ale ide o názov neformálnej litostratigrafickej jednotky.



Obr. 2. Geologické profily vrchného triasu. 1 — werfenské súvrstvie, spodný trias, 2 — steinalmský vápenec, pelson až spodný ilýr, 3 — wettersteinský dolomit, vrchný ladin až najspodnejší karn, 4 — trachycerasové vrstvy, jul, 5 — reingrabenské vrstvy, jul, 6 — mürztalské vrstvy, jul, 7 — dolomity spodného karnu, 8 — tisovský vápenec, vrchný karn, 9 — tisovský a furmanský vápenec, vrchný karn a norik, 10 — „pestrá fácia“ doštianskeho vápenca, norik, 12 — doštiansky vápenec, norik, 12 — svetlé masívne vápence nezisteného veku, 13 — zlepenec, vrchná krieda, 14 — sutina

Fig. 2. Profiles of the Upper Triassic from the area of Dobšinská ľadová jaskyňa. 1 — Werfen Formation, Lower Triassic, 2 — Steinalm limestone, Pelsonian to Lower Illyrian, 3 — Wetterstein dolomite, Upper Ladinian to lowermost Carnian, 4 — Trachyceras beds, Julian, 5 — Reingraben beds, Julian, 6 — Mürztal beds, Julian, 7 — Dolomite, Lower Carnian, 8 — Tisovec limestone, Upper Carnian, 9 — Tisovec and Furmanec limestone, Upper Carnian and Norian, 10 — “colourful facies of the Doštiansky limestone”, Norian, 11 — Doštiansky limestone, Norian, 12 — pale massive limestone of undetermined age, 13 — Conglomerate, Upper Cretaceous

strednom nadloží wettersteinského dolomitu a v bezprostrednom podloží tisovského vápenca. Výskyt tohto typu dolomitu je doteraz známy iba zo zárezu hradskej východnejšie od Dobšinskej ľadovej jaskyne a z južného svahu Remiašky. M. Maheľ (1957c) ho opísal podrobnejšie a pôvodne ho pokladal za ekvivalent „tmavých vápencov s rohovcami“ zo severných svahov Matky Božej, teda za spodnonorický, neskôr (Maheľ, 1967, s. 424) za karnský. Podľa pozície vo vrstvovom slede je spodnokarnského veku (spodný jul). Či v tomto prípade ide o ekvivalent tzv. hallstattského dolomitu, resp. reiflinského dolomitu (Tollmann, 1976, S. 130, 185), alebo iba o lokálny jav, sme nemohli rozhodnúť.

Tisovský vápenec („vrchnotriasové biele vápence“ p. p., Maheľ, 1956, s. 40, 1957c, s. 58).

Vrchnotriasový vek svetlých masívnych vápencov zistil už M. Maheľ (1956, 1967), ale pôvodne im podľa brachiopódovej fauny pripísal len norický vek. Neskôr na základe brachiopód (Pevný, 1963) a lamelibranchiát (Kochanová, 1963) spodnejšiu časť týchto vápencov začlenil do vrchného karnu (Maheľ, 1963, 1967). Do karnu však okrem tejto časti vrchnotriasových vápencov zahrnul aj svetlé masívne vápence, ktoré bol predtým pokladal za aniské (Maheľ in Klinec, 1976).

Tisovským vápencom voláme svetlé ma-

sívne vápence karnského stupňa vyskytujúce sa v nadloží rohovcového dolomitu, príp. spodnokarnských dolomitov tvoriacich bezprostredné nadložie reingrabenských bridlíc. Jeho nadložím je doštiansky alebo furmanský vápenec. V ostatnom prípade je vymedzenie jeho hornej hranice konvenčné.

Podobne ako vo wettersteinskom aj v tiso vskom vápenci sú zastúpené fácie rifového jadra a lagún. Prvú charakterizujú koraly, doteraz neidentifikované sfinktozoá a rozličné problematiká, druhú najmä dasykladaceá. Najrozšírenejšia je fácia rifového jadra. Z nej asi pochádzajú takmer všetky doteraz známe výskyty korálov (koraly z lokality Unter Garten, Ober Garten a „z doliny Unter-Garten“, in Kolosvary, 1957, 1958, 1963), početné problematiká opísané K. Borzom (1975) a K. Borzom a O. Samuelom (1977) z lokalít „v doline Hnilca pri odbočke do Hrabušíc“. Z rifovej fácie pochádza aj makrofauna zahrnutá do sumárneho zoznamu fosilií (Maheľ, 1967, s. 424), a to z pravého brehu Hnilca (sev. od kóty 978,8) pri odbočke hradskej do Hrabušíc: *Aulacothyrus dualis depressa* Bittn., *Cruratlula eudoxa* Bittn., „*Rhynchonella*“ *carantana* Bittn. (Pevný, 1963) a po taxonomickej revízii bivalvií (Kochanová, osobná informácia): *Posidonia* sp., *Chlamys* sp., z ľavého brehu Hnilca tej istej oblasti zase *Leptochondria* ex. gr. *chlamys* *broili* (Philipp)] a ?*Pleuronectites vadaszi* (Kutassi) [alebo ?*Chlamys* (*Prae*-sp. Z lúky Spálenisko sa uvádza *Spiriferina halobiarum* Bittn., „*Terebratula*“ *praepunctata* Bittn. (Pevný, 1963) a *Leptochondria* cf. *tirolica* (Bittn.) a ?*Prospondylus* sp.

Zoznam mikrofosilií (foraminifer a dasykladaceí), ktoré sme zistili, uvádzame v tab. 2. O stratigrafickom rozpätí tiso vského vápenca nemáme zatiaľ dostačujúce biostratigrafické dáta. Spoločenstvo dasykladaceí, takmer identické so spoločen-

stvom tiso vského vápenca Slovenského krasu, poukazuje na to, že sa jeho báza začína v najvyššom jule, príp. v najspodnejšom tuvale.

Furmanský vápenec („vrchnotriasové biele vápence“ p. p., Maheľ, 1956, 1957, 1967).

Do tejto litostratigrafickej jednotky zahrňame svetlé, sivé, príp. až tmavosivé a tmavé organodetrilitické vápence v rifovej fácií patriace do norického stupňa.

Z týchto vápencov pochádza väčšina korálovej a brachiopódovej fauny, ktorú zistil M. Maheľ (1956, 1957, 1967) a podľa ktorej im pripísal vek norik až rét. Z územia, ktoré sme skúmali, sa uvádzajú lokality z bezprostredného okolia kameňolomu pri osade Dolka (in Maheľ, 1956, s. 44, 1957a, s. 163, 1957b, s. 210, 1957c, s. 62 sub: „Pri lome vedľa novej osady“, in Kolosvary, 1958, sub: „pri Dobšinskej ľadovej jaskyni“, „z lúk nad malým kameňolomom“ in Kochanová, 1963, Pevný, 1963), zo západného svahu Remiašky (in Maheľ, 1957c, s. 62, sub „západný svah Lipovca“) a zo severného svahu Havranej skaly (Maheľ, 1956, s. 44, 1957a, s. 162, 1957c, s. 61).*

Severne od Remiašky a južnejšie od sedla medzi kótou 1141,0 a 1158,0 sa vo furmanskom vápenci vyskytujú partie červených lavicovitých mikritických vápencov, ktoré svojím výzorom a zafarbením pripomínajú hallstattský vápenec. Doteraz sme nemohli posúdiť, či ide o oblasť laterálneho prechodu rifovej fácie do panvovej fácie alebo o sedimenty lokálnej intraplatformovej panvy.

Za bázu furmanského vápenca pokladáme prvé objavenie sa dasykladaceí rodu

* M. Maheľ (1969), príl. 2, pokladá „biele a bielosivé vápence sev. svahu Havranej skaly“ (1957c, s. 61) už nie za norické, ale za „tmavosivé vápence stredného triasu“.

Heteroporella (pre zlý stav zachovania druhové určenie nebolo možné), príp. foraminifera *Trocholina permodiscoides* Nadložím furmanského vápenca v oblasti Remiašky je dachsteinský vápenec s megalodontmi, v oblasti Geráv (podľa M. Maheľa, 1957c, s. 64) tmavé bridlice a vápenec liasu.

Doterajšie biostratigrafické dáta neumožňujú furmanský vápenec podrobnejšie rozčleniť. Podľa amonitov *Cladiscites* cf. *tornatus* Bronn, *Placites* sp. (kameňolom pri osade Dolka) a *Cyrtopleurites* sp. (Gačovská skala) (Maheľ, 1957c) možno usudzovať, že je v ňom zastúpený podstupeň alaun. Jeho zasahovanie do rétu, na čo by poukazoval výskyt foraminifer *Triassina hantkeni* Majz. (Jendrejaková in Bystrický, 1973, p. 63), ako aj dasykladaceí *Heteroporella zankli* (Ott) Ott (Bystrický, 1979, p. 336), je síce možné, ale t. č. nie je dostatočne preukázateľné.* Na vyriešenie tohto problému je nevyhnutná detailná analýza mikrofauuny „vápencov Bleskového prameňa“ (Slovenský kras).

Výskyty mikrofosilií furmanského vápenca, ktoré sme zistili, uvádzame v tab. 2.

Dachsteinský vápenec

Lavicovité svetlosivé vápence s megalodontmi sme zistili v nadloží furmanského vápenca v záreze lesnej cesty na východnom svahu kopca Štrbáková severne

od Remiašky. Okrem lavíc s dobre navetranými prierezmi megalodontov sa tu vyskytujú aj polohy vápencovej brekcie a lavice s charakteristickou červenou aj zelenou výplňou dutín. Fáciou a pozíciou v súvrství tieto vápence zodpovedajú dachsteinskému vápencu z Muránskej plošiny (Bystrický, 1959, 1972) a pravdepodobne sú aj toho istého veku (podstupeň sevát).

Lavicovité svetlosivé vápence s lumachelami megalodontov sme našli aj vo furmanskom vápenci rászochy Vyšná záhrada (vedľa lesnej cesty pri najvyššej uhliarskej haldičke pod lúkou Vyšná záhrada). O ich pozíciu a veku sa zatiaľ nemôžeme vyjadriť.

Doštiansky vápenec

Tento názov zavádzame pre súvrstvie panvovej fácie norického stupňa odkryté v záreze lesnej cesty z osady Dolka na Doštianky. Tvoria ho tmavé, miestami až čierne hrubolavicovité aj tenkolavicovité vápence s polohami červenkastého lavicovitého vápenca s náznakom hľuznatosti a s charakteristickým „kôrovitým“ povlakom zelenej, červenej aj karmínovej farby na povrchu lavíc. V uvedenom profile sa vyskytujú aj sivé vápence s navetranými prierezmi brachiopód a svetlosivé aj ružovkasté krinoidové vápence s veľkými článkami krinoidov (do priemeru 1 cm). Bezprostredným podloží doštianskeho vápenca v profile Doštianky, ako aj v profile „nedokončená cesta“ na JJV svahu kopca Kopa je tisovský vápenec s dasykladaceami karnského stupňa. Pre tektonické ohraničenie tu nadložie nepoznáme.

V profile Belá (pozri obr. 2, profil B) je naproti tomu bezprostredným nadložím tisovského vápenca najprv súvrstvie svetlých až bielych mikritických vápencov s polohami lavicovitých ružovkastých až červenkastých lavicovitých vápencov, ktoré vo

* Do značnej miery to spôsobuje nerovnaké chápanie rétskeho stupňa. Niektorí autori (napr. Tollmann, 1976) doň zahrňajú aj podstupeň sevát, iní (Ulrichs, 1972, Krystyn, 1974) zase časť vrstiev rétu (sensu Gumbel, 1861) kladú do podstupňa sevát, teda do vrchného norika. Najnovší návrh na hranicu medzi norikom a rétom pokladá za bázu rétu zónu s *Vandaites stürzenbaumii* (Krystyn, 1980). Podľa toho „vápence Bleskového prameňa“ (Slovenský kras) so známou amonitovou, brachiopódovou a lamelibranchiatovou faunou by patrili do spodného rétu.

vrcholovej časti kóty plynule prechádza do súvrstvia ružových až červenkastých lavicovitých mikritických vápencov; tie vzhľadom najviac pripomínajú hallstattský vápenec. Tmavé lavicovité vápence, aké poznáme z profilov Doštianky a z „nedokončenej cesty“, sa nachádzajú až v jeho nadloží. Pre spomenuté pestrofarebné súvrstvie z kóty Belá by bolo azda vhodné zaviesť osobitné pomenovanie. Pretože t. č. faciálne vzťahy medzi doštianskym vápencom a spomenutým „pestrým súvrstvím“, ktoré pripomína hallstattský vápenec, nie sú ešte preskúmané, upúšťame tu od jeho pomenovania a označujem ho (obr. 1, 2) len ako „pestrá fácia doštianskeho vápenca“.

Z makrofosilií sa v literatúre uvádza *Monotis* cf. *rudis* Gemm. (in Maheľ, 1967, s. 425, *Monotis* cf. *hoernesii* Kittl) a *Monotis* cf. *digona* Kittl (Kochanová, 1963) a *Holorella amphitoma* Bronn. (Pevný, 1963), ktoré M. Maheľ (1967, p. 425) zahrnul do sumárneho zoznamu fauny furmanského vápenca. Po taxonomickej revízií, ktorú vykonala M. Kochanová roku 1981 (osobná informácia), sú bivalviá zastúpené druhom *Monotis* sp., *Monotis* cf. *rudis* Gemm. a *Halobia* sp. a pochádzajú z doštianskeho vápenca v lesnej ceste z osady Dolka smerom na kopec Doštianky. Vzorky, ktoré sme z tohto profilu odobrali na štúdium konodontov (podobne aj z profilu „nedokončená cesta“), boli sterilné. Iba poloha krinoidového vápenca s brachiopó-

dami (pravdepodobne z nej pochádza *Halorella amphitoma* určená J. Pevným, l. c.) poskytla platničkové konodonty, a to *Metapolygnathus bidentatus* (Mosher), *Metapolygnathus posterus* (Kozur et Mostler) a *Gondolella steinbergensis* (Mosher) (pozri tabuľa I, obr. 1—5). Na základe uvedenej fauny konodontov ide o podstupeň alaun 2 IV až sevát (v zmysle Krystyna, 1980, s. 80).

Z „pestrej fácie doštianskeho vápenca“ sme získali konodonty z ružových lavicovitých vápencov vrchola kopca Belá, a to *Gondolella navicula* Huckr., *Gondolella steinbergensis* (Mosher), podľa ktorých je v nich zastúpený podstupeň alaun 1 I až alaun 2 IV.

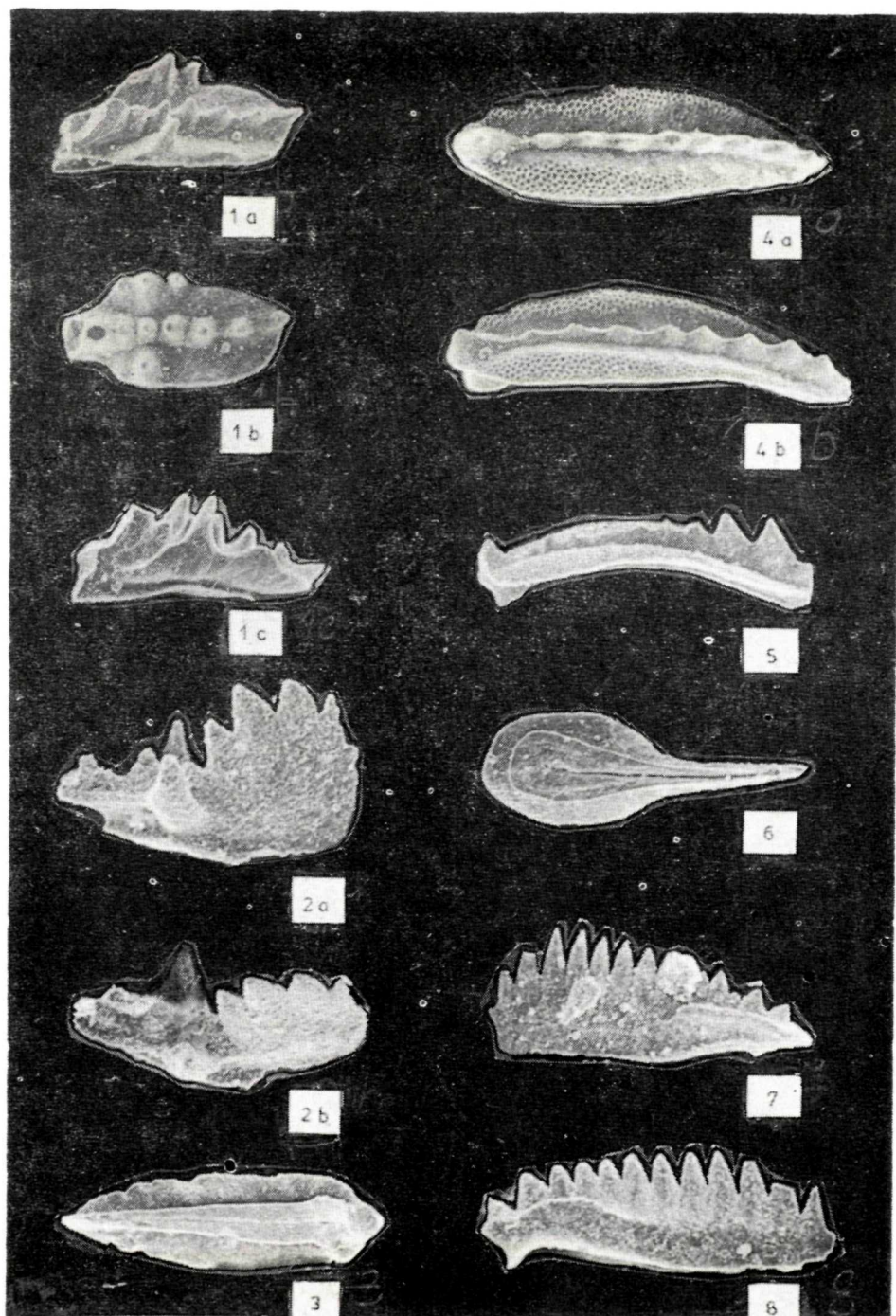
Zoznam foraminifer určených z výbrusov podávame v tab. 3.

Korelovať doštiansky vápenec s vrchnotriasovými litostratigrafickými jednotkami Severných Vápencových Álp predbežne nemožno (nemáme podrobnejšie sedimentologické a faciálne rozbor). Tmavá fácia doštianskeho vápenca sa do istej miery dá porovnávať s „aflenzským vápencom“ zo severného svahu Matky Božej, v ktorom sa tiež vyskytuje *Halorella amphitoma* (Maheľ, 1957c, s. 57), ale s tým rozdielom, že doštiansky vápenec neobsahuje polohy rohovcových vápencov. „Pestrá fácia doštianskeho vápenca“ z iných oblastí Stratsenskej hornatiny nie je doteraz známa.

Normálne nadložie doštianskeho vápenca pre jeho tektonické ohraničenie nepo-

Tabuľa I

1a, b, c — *Metapolygnathus posterus* (Kozur et Mostler), lok. 27 (vz. č. 9 78), Doštianky, doštiansky vápenec, sevát. 140×; 2a, b — *Metapolygnathus bidentatus* (Mosher), lok. č. 27, vz. č. 9 78, Doštianky, doštiansky vápenec, sevát. 220×; 3 — *Gondolella steinbergensis* (Mosher), Doštianky, doštiansky vápenec, sevát. 120× (materiál J. Pevný); 4a, b — *Gondolella steinbergensis* (Mosher), Doštianky, doštiansky vápenec, sevát. 160× (materiál J. Pevný); 5 — *Gondolella steinbergensis* (Mosher), Doštianky, doštiansky vápenec, sevát. 100× (materiál J. Pevný); 6 — *Gondolella tadpole* Hayashi, Červený Štros, lok. č. 3, „mürtalské vrstvy“, karn. 100×; 7 — *Gondolella tadpole* Hayashi, Červený Štros, lok. 3a, vz. č. 6 78, mürtalské; 8 — *Gondolella tadpole* Hayashi, juv., Červený Štros, lok. 3a, vz. č. 6 78, „mürtalské vrstvy“, karn. 160×



známe. Na juhovýchodnom úpätí kopca Belá nad ním vystupujú svetlé až biele masívne vápence, ktorých vek pre absolútny nedostatok fosílií nemôžeme posúdiť. Je možné, že sú ekvivalentom svetlých masívnych vápencov pokladaných za normálne nadložie „afilenzského vápenca“ na severnom svahu Matky Božej. Norický vek (Maheľ, 1969, profil C), resp. norik — rét (Maheľ in Maheľ — Vozár, 1971, obr. 3) posledných zostáva nevyriešený. Foraminifera, ktoré sme v nich zistili — *Agathammina austroalpina* Krist.-Tollm. et Tollm., *Ammobaculites* sp., *Diplostromia* sp., *Ophthalmidium* aff. *exiguum* Koehn-Zan., *Ophthalmidium* cf. *triadicum* (Kristan) — totiž poukazujú na to, že môžu byť vrchnotriasového veku, ale na presnejšie stratigrafické začlenenie sú nevhodné. V geologickom náčrte (obr. 1) uvádzame svetlé masívne vápence z juhovýchodného úpätia kopca Belá ako nezisteného veku.

Mürztalské vrstvy („tmavé vápence a bridlice“, Maheľ, 1956, s. 36, 1957a, s. 160, 1957c, s. 43).

Túto litostratigrafickú jednotku vymedzil a opísal M. Maheľ (1956, 1957) a ako prvý poukázal na jej odlišnosť od gutensteinského vápenca, za aký ho pokladal R. Kettner (1938), a od „série tmavých vápencov Klausy“ (Csiskó, 1943), resp. „klauského vápenca (Maheľ, 1956, 1957). Ale zahrnul do nej aj časť gutensteinských vrstiev, súvrstvie, ktoré sme tu opísali ako doštiansky vápenec, a tmavý slienitý vá-

penec obsahujúci *Munieria grambasti* Bystr., patriaci asi do spodnej kriedy (Bys-trický, 1978).

Najúplnejší vrstvomý sled možno v skúmanom území pozorovať pozdĺž južného okraja vernárskych lúk na západnom svahu Červeného Štrosu. Postupnosť vrstiev je tu takáto:

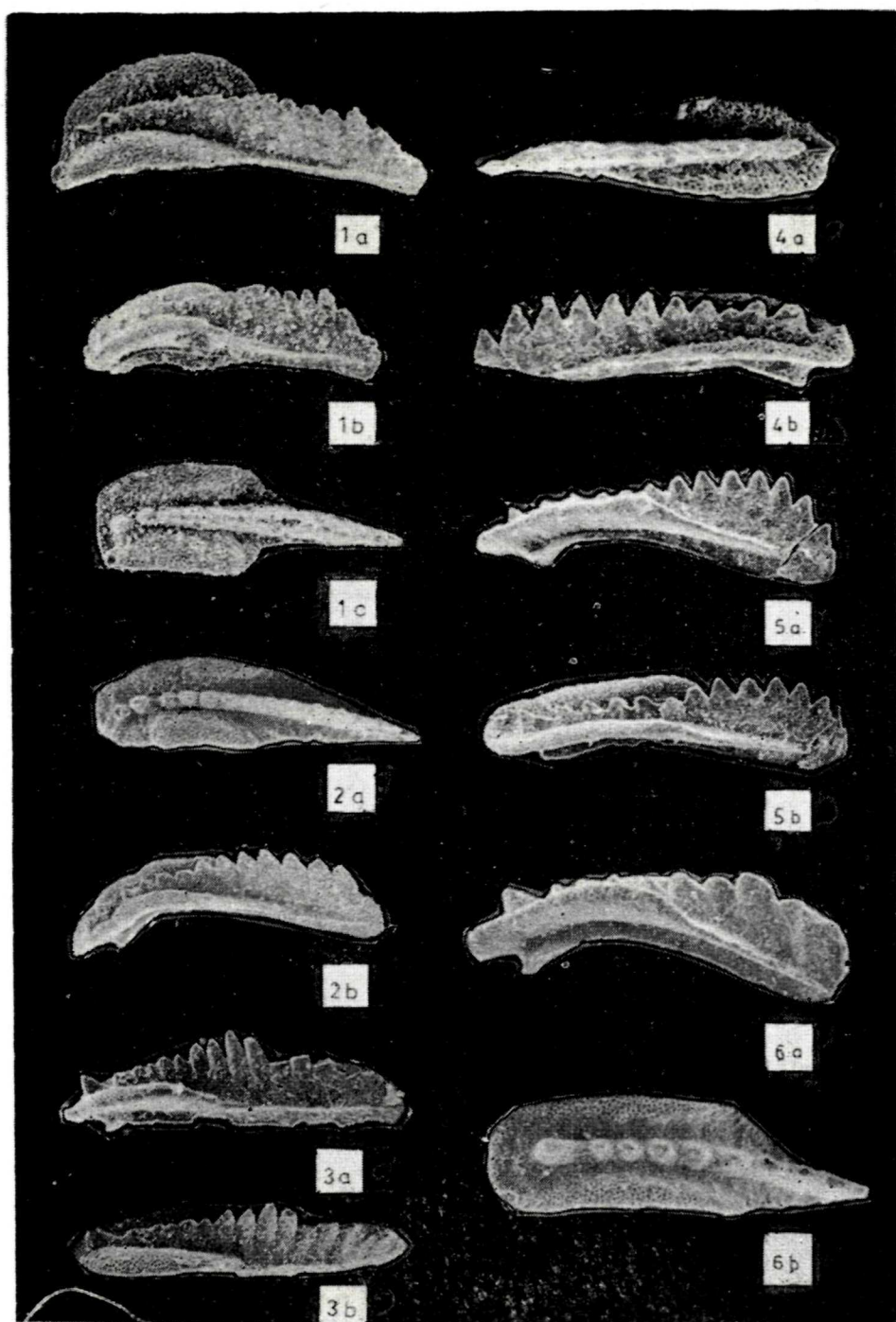
- a) Verfénske súvrstvie — spodný trias
- b) Sivé, miestami aj svetlé, ale aj tmavé celistvé aj cukrovité dolomity nezisteného veku (styk s verfenským súvrstvom je tektonický).
- c) Tmavé, tmavosivé lavicovité až doskovité vápence s výraznými konkréciami alebo aj tenkými polohami tmavosivých a sivých rohovcov. Povrch lavíc je poväčšine rovný, iba niektoré z nich majú náznak hľuznatosti.
- d) Tmavé bridlice s vrstvičkami piesčitého tufu (podľa petrografickej analýzy Vozárovej, Geol. ústav D. Štúra, ktorá preskúmala náš výbrusový materiál).

e) Tmavý až čierny lavicovitý vápenec s rovným povrchom lavíc sporadicky obsahujúci tmavé rohovce. V spodnejších partiách sa vyskytujú lavice tmavosivého aj sivého krinoidového vápenca (z neho pochádza fauna brachiopód, ktoré uvádza Maheľ, 1957c, 1967, s. 423, ako aniské), vo vyšších častiach polohy slienitého tmavého vápenca.

V profile Kopanec, kam toto súvrstvie pokračuje (je mimo geologického náčrtu), vidieť iba vrstvy vystupujúce v nadloží tmavých bridlic, v profile na severozápadnom svahu Kopy (kóta 1127,2) zasa len

Tabuľa II

1a, b, c — *Gondolella foliata foliata* (Budurov), Červený Štros, lok. č. 3, „mürztalské vrstvy“, karn, 1a 100×, 1b, c 90×; 2a, b — *Gondolella foliata inclinata* Kovacs, Kopanec, K-2/78, „mürztalské vrstvy“, karn, 100×; 3a, b — *Gondolella foliata foliata* (Budurov), Kopanec, K-2/78, karn, 100×; 4a, b — *Gondolella foliata inclinata* Kovacs, Červený Štros, lok. č. 2, vz. č. 3/81 „mürztalské vrstvy“, karn, 180×; 5a, b — *Gondolella polygnathiformis* Budurov et Stefanov, Červený Štros, lok. 3a, vz. č. 6/78, „mürztalské vrstvy“, karn, 120×; 6a, b — *Gondolella polygnathiformis* Budurov et Stefanov, Kopanec, K-5/78, „mürztalské vrstvy“, karn, 160×



najvyššiu časť vrstiev tvoriacich nadložie tmavých bridlíc. V profiloch vernárskych lúk a Kopanca sú totiž mürztalské vrstvy v tektonickom styku s furmanským vápencom. Normálne nadložie mürztalských vrstiev možno pozorovať len na severozápadnom svahu Kopy. Sú nim sivé, miestami až čierne dolomity, nad ktorými je tisoľský vápenec a nad ním furmanský vápenec.

Na posúdenie veku mürztalských vrstiev z makrofosilií prichádzajú do úvahy len bivalviá (Kochanová, 1963) citované M. Mahelom (1967, s. 424, 1968, s. 264) ako *Dimyodon* (*Dimyopsis*) *intusornatus* (Bittn.) [po revízii Kochanovej ide o *Atreta* cf. *intusornata* (Bittn.)], ktorý má pochádzať z vernárskych lúk severne od Červeného Štrosu, a *Chlamys* cf. *subalternicostata* (Bittn.), [podľa revízie Kochanovej ide o *Chlamys* (*Praechlamys*) sp., ktorý je príbuzný druhu *Chlamys inaequicostata* Parone alebo *Chlamys subalternicostatus* (Bittn.) (pochádzajúci z čiernych vápencov na Kopanci, Kochanová, 1963)]. Na základe uvedených fosilií pripísal M. Mahel (1967, s. 424, 1968, s. 264) týmto vrstvám karnský vek.

Konodonty sme získali z profilu na vernárskych lúkach (lok. č. 2—4) a z profilu skaliek východnejšie od sedla Kopanec (lok. č. K-1 79—K-5 78).

Profil na vernárskych lúkach — zoznam lokalít

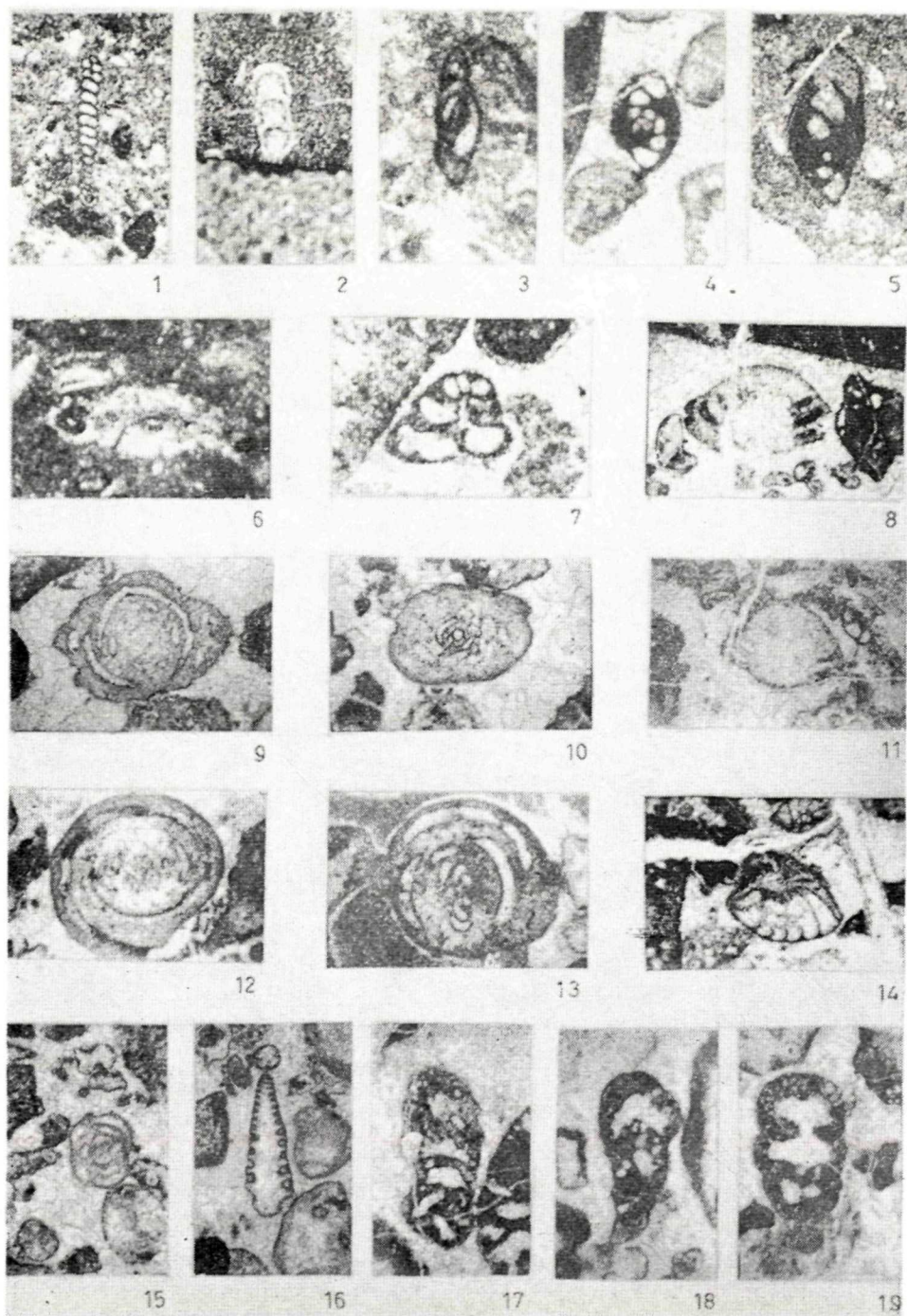
2 — Tmavý rohovecový vápenec v podloží tmavých bridlíc (vz. č. 3 78, 3 81): *Gondolella malayensis* Nogami, *Gondolella polygnathiformis* (Bud. et Stef.), *G. foliata foliata* (Bud.), *G. foliata inclinata* Kovacs; 3 — tmavé lavicovité vápence s polohou krinoidového vápenca, spodnejšia cesta pri tabuli Chránená kraj. oblasť (vz. č. 1 78, 2 78): *Gondolella polygnathiformis*, *G. tadpole*, *G. foliata foliata*, *G. foliata inclinata*; 3a — tmavé lavicovité vápence, vrchná cesta (vz. č. 6 78): *Gondolella polygnathiformis*; 4 — tmavý lavicovitý vápenec, najvyššia časť východov (vz. č. 4 78): *Gondolella polygnathiformis*.

Profil východne od sedla Kopanec

a — Bazálna lavica skaliek tmavých lavicovitých vápencov v nadloží tmavých bridlíc (vz. č. K-1 78): *Gondolella polygnathiformis*, *G. foliata foliata*; b — asi 5 výškových m nad bazou skaliek, tmavý lavicovitý vápenec (vz. č. K-2 78): *G. polygnathiformis*, *G. foliata foliata*, *G. foliata inclinata*; c — najvyššia časť skaliek pri kopčeku chotárnej hranice, tmavý lavicovitý vápenec (vz. č. K-3 78): *Gondolella polygnathiformis*; d — tmavý lavicovitý vápenec so sporadickým výskytom

Tabuľa III.

1 — *Turritella mesotriatica* Koehn-Zanin, lok. č. 2 — mürztalské vrstvy (výbr. č. 5916); 2 — *Austrocolomia aff. canaliculata* (Kristan), lok. č. 27, — doštiansky vápenec (výbr. č. 5932); 3 — *Ophthalmidium* sp., lok. č. 25 — doštiansky vápenec (výbr. č. 4099); 4 — *Sigmoitina* sp., lok. č. 30a — furmanský vápenec, bazálna časť (výbr. č. 5090); 5 — *Ophthalmidium* sp., lok. č. 26 — doštiansky vápenec, bazálna časť (výbr. č. 5214); 6 — *Involutina* cf. *liassica* (Jones), lok. č. 28, ružové lavicovité vápence („pestrá fácia doštianskeho vápenca“, výbr. č. 6525); 7 — *Tetrataxis inflata* Kristan, lok. č. 30a — furmanský vápenec (výbr. č. 5094); 8 — *Trocholina permodiscoides* Oberh., lok. č. 30a — furmanský vápenec (výbr. č. 5092); 9 — *Involutina gaschei* (Koehn-Zanin, et Brönn), lok. č. 29 — furmanský vápenec (výbr. č. 5314); 10 — *Involutina* cf. *gaschei* (Koehn-Zanin, et Brönn), lok. č. 8 — tisoľský vápenec (výbr. č. 5440); 11 — *Trocholina permodiscoides* Oberh., lok. č. 11 — furmanský vápenec (výbr. č. 5938); 12 — *Involutina sinuosa oberhauseri* (Salaj), lok. č. 8 — tisoľský vápenec (výbr. č. 5440); 13 — *Involutina sinuosa oberhauseri* (Salaj), lok. 16/77 — lesná cesta na záp. svahu Vyšnej záhrady? — furmanský vápenec (výbr. č. 5702); 14 — *Variostoma* sp., lok. č. 30a — furmanský vápenec (výbr. č. 5093); 15 — *Glomospira kuthani* (Salaj), lok. č. 8 — tisoľský vápenec (výbr. č. 5440); 16 — *Trocholina* aff. *multispira* Oberh., lok. č. 29a — furmanský vápenec (výbr. č. 5331); 17 — *Ammobaculites* sp., lok. č. 12 — furmanský vápenec (výbr. č. 6157); 18 — *Reophax* sp., lok. č. 12 — furmanský vápenec (výbr. č. 5975); 19 — *Ammobaculites* sp., lok. č. 11 — furmanský vápenec (výbr. č. 5499); 1—7 — zväčšenie 19×, 8—19 — zväčšenie 46×



rohovcov, tesne pod stenou skalky svetlého (tu brekciovitého) vápenca (vz. č. K-478): ?*Gondolella tadpole*, *G. foliata foliata*; e — tmavý lavicovitý vápenec so sporadickým výskytom rohovcov, lesná cesta (zelená turistická značka), vrchol stúpania (vz. č. K-578): *Gondolella polygnathiformis*.

Podľa uvedeného spoločenstva konodontov možno súvrstviu „mürztalských vrstiev“ pripísať vek spodný karn., podstupeň jul (sensu Krystyn, 1978). Celkový zoznam mikrofosílií uvádzame v tab. 4.

Opísané súvrstvie tmavých vápencov s rohovcami a s polohou tmavých bridlíc je faciou aj vekom asi ekvivalentom mürztalských vrstiev Severných Vápenových Alp (sensu Tollmann, 1976, s. 154). Rozdiel je iba v tom, že v Stratenskej hornatine nezaberajú celý karnský stupeň a že v ich nadloží nie je hallstattský vápenec norika, ale dolomity a tisoľský vápenec karnského stupňa.

M. Maheľ (1956, 1957), predpokladajúc (podobne ako predtým Kettner, 1938), že na vernárskych lúkach vystupuje v nadloží verfénskeho súvrstvia normálny sled aniských litostratigrafických jednotiek, pripísal „tmavým vápencom a bridliciam“ a nad nimi nasledujúcim svetlým masívnym vápencom (v našom chápaní tisoľský a furmanský vápenec) aniský vek. Dôkazom normálnej postupnosti mala byť aj brachiopódová fauna z „tmavých vápencov a bridlíc“, ako aj zo svetlých vápencov Červeného Štrosu. Napriek uvedenému stratigrafickému začleneniu porovnával M. Maheľ súvrstvie „tmavých vápencov a bridlíc“ so súvrstviem tmavých vápencov a bridlíc od Opátky, ktoré podľa starých dát (Štúr, 1868) obsahujú *Halobia rugosa* Gumb., a nastolil problém, „či nie sú azda v Stratenskej hornatine vyvinuté dve súvrstvia: tmavé vápence, patriace spodnejšej časti anisu, a druhé súvrstvie tmavých bridlíc s polohami tmavých až čiernych vápencov, často sprevádzaných

hlúzami rohovcov, ktoré by zastupovalo vrchnejšie horizonty stredného triasu“, t. j. včítane kordevolu, ktorý sa vtedy pokladal za najvyšší ladin (Maheľ, 1957c, s. 44). Táto korelácia nie je adekvátne, pretože fauna koralov a brachiopód anisu, ktorú uviedol, sa podľa neho má (podľa mapy paleontologických lokalít, 1957c) nachádzať práve vo „vyšších horizontoch stredného triasu“.

Revíziou stratigrafie triasu okolia Dobšinskej ľadovej jaskyne (M. Maheľ, 1963, 1967, 1968) tento problém vyriešil tak, že presnejšie nevymedzenú časť „tmavých vápencov a bridlíc“ začlenil do anisu (vrstvy s faunou brachiopód), druhú časť (s lamelibranchiatami) zase do karnu. Z opisu vrstvového sledu (Maheľ, 1967, s. 423—424) by teda vyplývalo, že ide o dve litostratigrafické jednotky oddelené od seba steinalmským vápencom, wettersteiňským vápencom a dolomitom, čo naše výskumy nepotvrdili.

Okrem superpozície* sa pri posudzovaní veku „tmavých vápencov a bridlíc“ pokladala za dôkaz aniského veku aj fauna brachiopód zistená v priestore pozdĺž južného okraja vernárskych lúk a v sedle Kopanec. „Aniskú“ faunu brachiopód, ktorá by sa mala v týchže vrstvách vyskytovať ako karnské lamelibranchiáta a fauna konodontov, treba revidovať. O vrstvách, resp. lokalitách s údajným výskytom *Coenothyris vulgaris* (Schloth.), *Coenothyris crafti* (Bittn.), *Coenothyris cuccensis* (Bittn.), *Mentzelia mentzelii acrorhyncha* (Lor.), *Pexidella sturi* (Boeckh), ktorými M. Maheľ (1967, s. 423, 1968, s. 263) doplnil svoj pôvodný zoznam „aniských“ brachiopód zo súvrstvia

* M. Maheľ (1957c, s. 45) píše: „Ich stratigrafická poloha je výrazná. Podložie tvoria tmavé dolomity, nadložie svetlé vápence bez teutloporel — vrchnoaniské.“

„tmavých vápencov a bridlíc“, by sa žiadala písomná informácia.

Poznámky k faciálnym oblastiam triasu

A. Csikó (1943) v Stratsenskej hornatine zistil dve tektonické jednotky oddelené prešmykom (Maheľ, 1969, s. 14, ho nazval smižiansky, a roku 1974, s. 130, tomášovský), ktorých trias sa mal faciálne odlišovať. V severnejšej z nich, ktorú volá „stredná zóna“ (Maheľ, 1969, s. 14, ju pomenoval gľacká jednotka), by mala trias reprezentovať „séria tmavých vápencov Klausy“, t. j. v podstate „klauský vápenec M. Maheľa (1956, 1957) a wettersteinský vápenec, v južnejšej jednotke (Maheľ, 1969, s. 14, ju pomenoval jednotka Matky Božej a Geráv, resp. in Maheľ — Vozár, 1971, s. 48, jednotka Matky Božej) zase dolomit a tmavé rohovcové vápence severných svahov Matky Božej.

M. Maheľ (1955—1974), opierajúc sa o „faciálnu pestrosť aniského stupňa“ (1967, s. 420), rozlíšil tu vývin, a to:

a) „severogemeridný“, pokladal ho za hlavný (1955b, s. 6, 1956, s. 47, 1957a, s. 160, 1957c, s. 41), ktorý neskôr (1959, s. 62) premenoval na „severogemeridnú sériu“, potom (Maheľ, 1963, 1964, s. 396, 1965b, s. 58, 1967, s. 420) na „stratsenskú sériu“, a dva lokálne vývin:

b) lokálny dolomitový vývin, nazval ho aj „vývin Vrábľovej“ (1955b, s. 6), potom — podľa zastúpenia tmavých vrchnotriasových vápencov s rohovcami — ho pomenoval na „lešnický vývin“ (Maheľ, 1957a, 1957c, s. 42, 1967, s. 425),

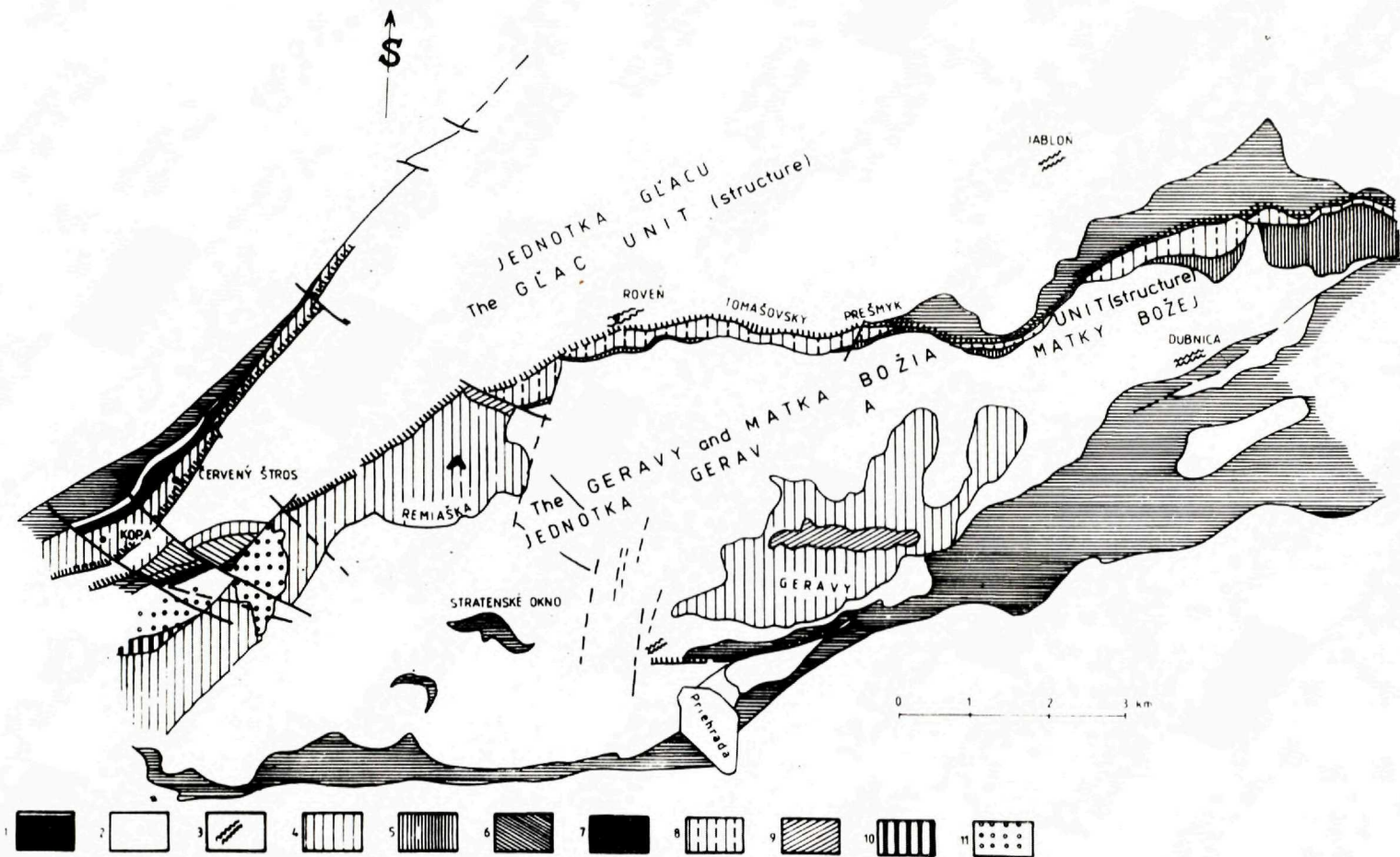
c) lokálny „klauský“ vývin (Maheľ 1955b, 1956, 1957a, 1957c, s. 41, 1967, p. 423), resp. „gľacký“ (Maheľ, 1964, s. 396, 1965b, s. 58).

Po našom zistení, že litostratigrafická jednotka M. Maheľa „tmavé vápence a bridlice“ nie je aniského veku, ale zahŕňa niekoľko litostratigrafických jedno-

tiek rozličnej stratigrafickej výšky („mürztalské vrstvy“, doštiansky vápenec, sladkovodné sedimenty spodnej kriedy), ako aj to, že „klauský vápenec“ zodpovedá gutensteinským vrstvám, ktoré nikde neprechádzajú do rohovcových vápencov ilýru, sa stalo rozlišovanie uvedených faciálnych oblastí podľa „pestrosti vývinu aniského stupňa“ bezpredmetným. Nenašli sme dôkazy, že by v tzv. „lokálnom lešnickom vývine“ dolomity zastupovali celý stredný trias (Maheľ, 1957c, s. 56). Podľa našich poznatkov z oblasti východnejšie od Holého kameňa sú tu zastúpené gutensteinské vrstvy, steinalmský vápenec, reiflinský, schreyeralmský vápenec aj wettersteinský vápenec. Dolomity sa začínajú až v nadloží wettersteinského vápenca a podľa údajov M. Maheľa (1957c, Maheľ in Maheľ — Vozár, 1971) siahajú až po spodnú hranicu „tmavých rohovcových vápencov norického stupňa“ („aflenzského vápenca“, Bystrický, 1972), pričom prechod medzi nimi má byť pozvoľný (Maheľ, 1967, p. 425).*

Chýbanie, resp. celkom sporadický výskyt gutensteinských vrstiev v „jednotke Matky Božej a Geráv“, ako aj pozdĺž celého južného okraja vápencového komplexu Stratsenskej hornatiny včítane tzv. „stratsenského okna“ je javom, ktorý nie je doteraz dostatočne vysvetlený. M. Maheľ (1969, s. 15) uvažuje o synsedimentárnej tektonike, o primárnej faciálnej zmene pod vplyvom tomášovskej (smižianskej) poruchy, ktorú pokladá za „starú poruchu“ ekvivalentnú muránskeho zlomu, ale takáto funkcia uvedených porúch sa v sedimentoch stredného alebo vrchného triasu neprejavuje. Gutensteinské vrstvy sú v Západných Karpatoch zastúpené vo všetkých tektonických jednotkách. Ich

* Oblasť Matky Božej v záujme zistenia vzťahu tisoľského vápenca k dolomitom tejto oblasti vyžaduje celkovú stratigrafickú aj faciálnu revíziu.



„primárne chýbanie“ (Maheľ, 1957b, s. 209) práve v jednej čiastkovej tektonickej jednotke celkovo veľmi malej plošnej rozlohy, ktorá vznikla po vyvrásnení mezozoika a jeho presunutí, sa nám vidí viac ako nepravdepodobné.

Vrchný trias v obidvoch tektonických jednotkách zastupujú fácie plytkomorskej platformy (tisovský, furmanský, dachstein-ský vápenec) a sedimenty panvových facií. V „jednotke Matky Božej a Geráv“ je to „aflenzský“ vápenec, v „gľackej jednotke“ zase doštiansky vápenec. Panvové fácie norického stupňa sa dnes vyskytujú tesne pri tomášovskom prešmyku, ktorý ich oddeľuje. Neprítomnosť tisovského vápenca v podloží „aflenzského“ vápenca na Matke Božej si vyžaduje, ako sme už spomenuli, faciálne a stratigrafické prehodnotenie celej oblasti. Z hľadiska norického stupňa niet teda medzi faciami obidvoch tektonických jednotiek podstatných rozdielov.

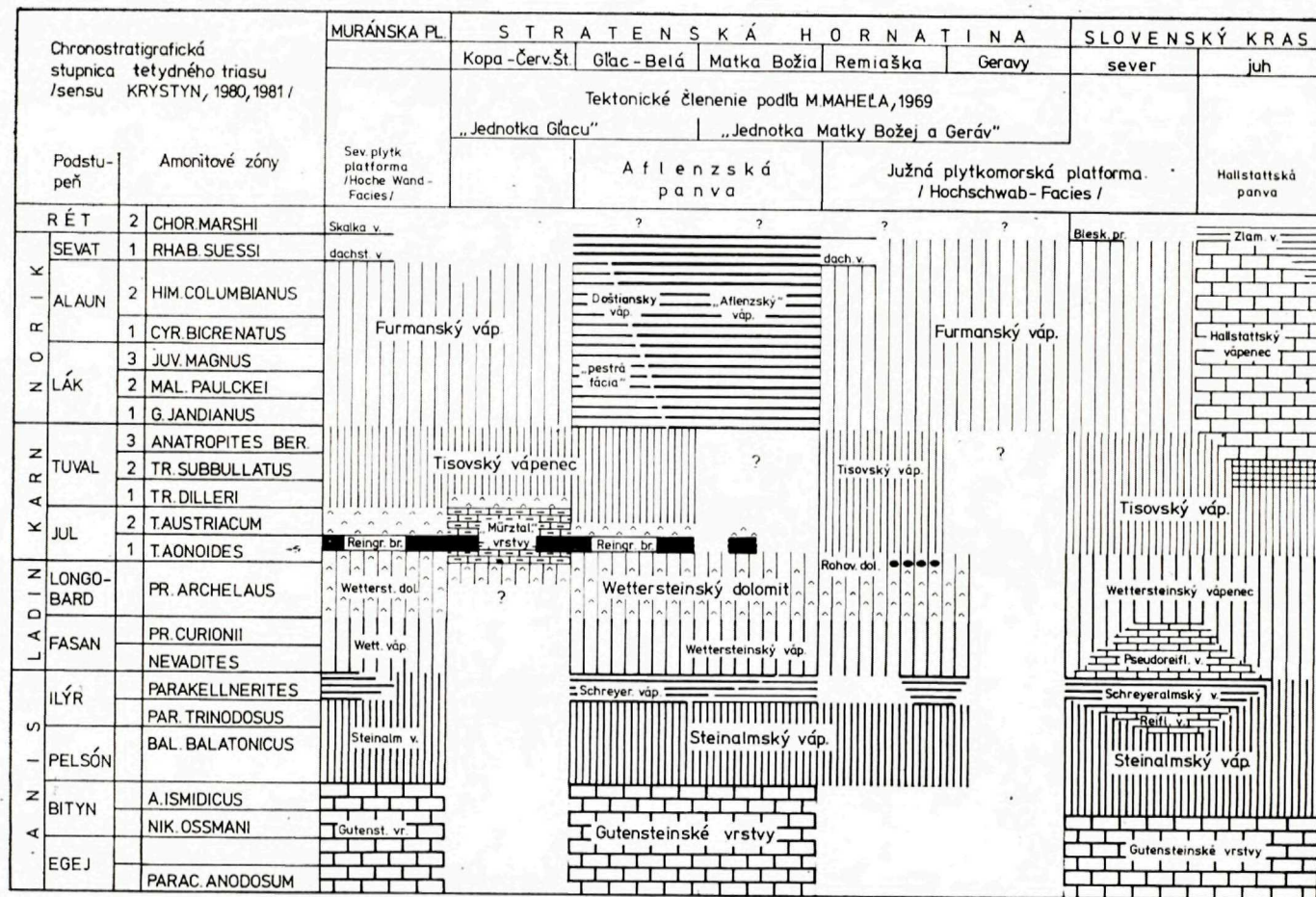
Osobitným problémom je výskyt „mürztalských vrstiev“ (fácia karnského stupňa), aké zatiaľ okrem kryhy Kopa — Červený Štros — Kopanec zo Stratsenskej hornatiny nepoznáme. Na jeho vysvetlenie bude potrebný detailný stratigrafický a faciálny výskum najmä v oblasti Ondrejiska, Vyšnej a Nižnej záhrady a série foederata v hornom toku Dobšínskeho potoka.

V oblasti Ondrejiska M. Maheľ (in Klinenec, 1976) medzi svetlými masívnymi vápencami (pokladá ich za aniské) a tisovsko-furmanskými vápencami Vyšnej záhrady zaznamenal „tmavé vápence sčasti organogénne, norik — karn(?)“. V skutočnosti však ide o sedimenty panvovej fácie, o tmavé lavicovité, miestami slienitejšie rohovcové vápence s hojným zastúpením ostrakód, doteraz nezistenej stratigrafickej výšky. Istú analógiu s „mürztalskými vrstvami“ majú napr. panvové sedimenty série foederata, napr. „súvrstvie tmavých rohovcových vápencov s vložkami tmavých bridlíc“ a „tmavé bridlice so šošovkami tmavých vápencov“, z ktorých fauna konodontov tiež poukazuje na spodnokarnský vek, podstupeň jul (Straka, 1981).

Z uvedeného vychodí, že ak sa za základné kritérium faciálnej korelácie pokladajú panvové fácie, ktoré odzrkadľujú tektonickú aktivitu počas sedimentácie plytkomorskej platformy, možno trias Stratsenskej hornatiny s panvovými faciami v norickom stupni pokladať za ekvivalent severného „kanála“ hallstattskej faciálnej oblasti Severných Vápencových Álp v aflenzskej facií (Bystrický, 1972, S. 308). Rozloženie panvových sedimentov norického stupňa v Stratsenskej hornatine a v Slovenskom krase teda v hrubých črtách zodpovedá paleogeografickej skici

Obr. 3. Náčrt rozšírenia vrchného triasu v Stratsenskej hornatine. 1 — verfénske súvrstvie, spodný trias, 2 — vápence a dolomity, stredný trias, 3 — schreyeralmský, reiflinský vápenec, vrchný ilýr, 4 — tisovský a furmanský vápenec, vrchný karn a norik, 5 — aflenzský vápenec, norik, 6 — doštiansky vápenec, norik, 7 — mürztalské vrstvy, jul, 8 — svetlé masívne vápence nezisteného veku, 9 — bridlice a vápence, lias, 10 — vápence s munieriami, ? spodná krieda, 11 — zlepenec, vrchná krieda

Fig. 3. Outline of the extension of the Upper Triassic in the Stratsenská hornatina Mts. 1 — Werfen Formation, Lower Triassic, 2 — Limestone and dolomite of Middle Triassic, 3 — Schreyeralms limestone, Reifling limestone, Upper Illyrian, 4 — Tisovec- and Furmanec limestone, Upper Carnian and Norian (to ? Rhaetian), 5 — Aflenz limestone, Norian, 6 — Doštianky limestone, Norian, 7 — Mürztal beds, Julian, 8 — pale massive limestone of undetermined age, 9 — shale, limestone, Liassic, 10 — Munieria limestone, ? — Lower Cretaceous, 11 — Conglomerate, Upper Cretaceous



Obr. 4. Stratigrafické a faciálne členenie triasu Stratenскеj hornatiny
 Fig. 4. Stratigraphic and facial division of the Stratenká hornatina Mts. Triassic

hallstattskej faciálnej oblasti Severných Vápencových Alp, ako ju načrtol R. Lein (1981). Podľa neho totiž (na rozdiel od doterajších interpretácií, napr. Tollmann, 1972, 1976) sa rozprestieral aflenzský „kanál“ predstavujúci intraplatformovú panvu s aflenzskou a mürztalskou faciou severnejšie, hallstattský „kanál“ s faciami tmavých a pestrých vápencov zase južnejšie od plytkomorskej platformy v hochschwabskej facií. Pritom však, podobne ako v Alpách, priame spojenie aflenzského „kanála“ s mürztalskou panvou je aj v Stratenskej hornatine otvoreným problémom.

Na základe načrtnutej paleogeografickej schémy je nielen stredný, ale aj vrchný trias Stratenskej hornatiny faciálne bližšie k triasu južnej časti silického príkrovu Slovenského krasu ako napr. k triasu Muránskej plošiny. Trias Muránskej plošiny skôr zodpovedá „severnej plytkomorskej platforme v dachsteinskej facií“ (sensu Lein, 1981), teda facií „Hoche Wand“, s ktorou ho paralelizoval už A. Tollmann (1976, s. 471, 496).

Doteraz niet dôkazov o tom, že by bol pôvodne trias silického príkrovu Slovenského krasu od sedimentačného priestoru triasu Stratenskej hornatiny oddelený sedimentačnou oblasťou „meliatskej série“ (Maheľ, 1979a, b, 1980), resp. že by bol rožňavský zlom („perirožňavský lineament“, in Maheľ, 1978) už počas sedimentácie triasu nejakým spôsobom ovplyvnil faciálny vývin stredného a vrchného triasu obidvoch horstiev. Poukazuje na to aj vrstvový sled príkrovovej trosky Radzima: gutensteinské vrstvy, steinalmský vápenec, schreyeralmský vápenec, wettersteinský vápenec, ktorý je spoločný obidvom (Bystrický, 1964, p. 14).

Tým aj problém „austroalpínskeho typu“ triasu Stratenskej hornatiny, teda „paleotektonického typu členitého oceanického nestabilného šelfu“ a „dinaridného typu“

triasu silického príkrovu Slovenského krasu, t. j. „paleotektonického subkontinentálneho typu“ (Maheľ, 1978, p. 15) treba riešiť s prihliadnutím na uvedené aspekty, ostatne načrtnuté (ale nevzaté do úvahy) už skôr (Bystrický, 1972, S. 308).

Poznámky k tektonike

Tektonika mezozoika Stratenskej hornatiny nie je doteraz vyriešená. Jeho „špecifickú pozíciu v štruktúrnom pláne vnútorných Karpát“ nové stratigrafické, faciálne ani tektonické poznatky doteraz nepotvrdili. Z publikovaných výňatkov revidovanej geologickej mapy (Maheľ, 1969, príl. 2, Maheľ in Maheľ — Vozár, 1971, Maheľ in Klinec, 1976) si nemožno utvoriť ucelený obraz o zastúpení a priebehu litostratigrafických jednotiek, tým menej overiť si vierohodnosť doteraz publikovaných profilov. V publikovaných tektonických skiciach (Maheľ, 1967, príl. IV, 1974, p. 130) sa odlišuje iba spodný trias a vápencovo-dolomitový komplex triasu ako jeden celok.

Naše terénne bádania sa obmedzili len na malé úseky tohto horstva, a preto sa tu problémami tektoniky v širšom rámci nebudeme zaoberať. Obmedzíme sa iba na niekoľko pripomienok. V profile Kopy (Maheľ, 1979c, s. 120) je doštiansky vápenec (norik) veľmi zreteľným nadložím tisoovského vápenca (pozri profil A). V profile Remiašky (Maheľ, 1974, s. 131) sme nedokumentovali „stredno-triasové vápence“, ktoré by tektonicky spočívali na vrchnotriasových vápencoch. Celú oblasť masívnych aj tmavých vápencov v nadloží rohovcového dolomitu tu tvorí tisoovský, furmanský a dachsteinský vápenec. Výskyt „spodného triasu“ v profile Havranej skaly teda nemožno dávať do súvislosti s presunom „svetlých vápencov stredného triasu“ cez vápence vrchného triasu (v profile pokladané za rét) a in-

terpretovať ho ako tektonicky vytiahnutú antiklinálu. Vrstvy pokladané za spodný trias sa totiž vyskytujú vo furmanskom vápenci (norik, pozri lok. č. 33) ako malé nepravidelne obmedzené telesá. Ak ide o vrstvy spodného triasu (čo sa nedokázalo podobne ako strednoaniský vek „tmavých bridlíc a slieňov s vložkami tmavých vápencov“, ktoré sa vyskytujú v ich blízkosti; pozri Maheľ, 1969, príl. 2, vrstvy č. 12)*, je pravdepodobné, že ide o časť diapíru, ktorý prenikol po nejakej pukline až do vrchnotriasových vápencov. Takéto javy nie sú v Západných Karpatoch neznáme. Na Muránskej plošine sa dokonca na takúto časť diapíru v dachsteinskom vápenci kutalo (štôľňa, ale spodnotriasové vrstvy neodkryla) a v Slovenskom krase (severne od obce Silická Brezová) sa takýto diapír vyskytuje so sadrovcom (overený vrtom) medzi steinalmským a wettersteinským vápencom (Bystrický, 1960, geologická mapa). Podobné javy sú opísané aj z hallstatskej oblasti Severných Vápencových Álp (Lein, 1981, S. 228).

Trias Stratenskej hornatiny je prestúpený zložitým systémom prešmykov a zlomov, ktorý vznikol po jeho vyvrásnení a presunutí. To veľmi sťažuje dešifrovanie jeho pôvodnej vrásovej stavby. Vrásové štruktúry, ktoré možno v kryhách obmedzených prešmykmi a zlomami vysledovať len detailným mapovaním a vyriešením stratigrafie, prebiehajú šikmo na systém juhovergentných prešmykov i na zlomový systém smeru SV-JZ, paralelný s muránskym zlomom. Z našich poznatkov (pozri geologický náčrt) vychádza, že wettersteinský vápenc je „jednotky GIacu“ ne-

predstavuje „plochú synklinálu“ (Maheľ, 1967, s. 429), ale antiklinálu, ktorej mladšie členy ako ladin erózia odstránila.

„Hnilecký zlom“, ktorý sa pokladá za „příklad priečného zlomu“ (Maheľ, 1969, s. 21, 1974, p. 94), sme nemohli identifikovať. Existuje len v mape mierky cca 1 : 1 000 000. V mieste, kde by sa mal nachádzať, sme totiž „jednotný mohutný komplex stredného triasu“ nezistili. Ani existenciu „stratenského zlomu“ (Maheľ, 1969, príl. 2) až do vyriešenia stratigrafie nebude možno identifikovať.

Záver

1. Mnohé doterajšie biostratigrafické dáta sme revidovali, ale mnohé si ešte vyžadujú taxonomickú revíziu.

2. „Stratenskú sériu“ (recte facies) nemôžno definovať „podľa pestrosti aniského stupňa“. V aniskom stupni sú zastúpené tie isté litostratigrafické jednotky ako v silickom príkrove Slovenského krasu a na Muránskej plošine.

3. Zastúpenie „mürztalských vrstiev“ vo vrchnom triase Stratenskej hornatiny je z faciálneho hľadiska „cudzorodým elementom“. Istú afinitu prejavujú vrstvy s karnom série foederata.

4. Panvové sedimenty norického stupňa sa rozprestierajú severnejšie od plytkomorskej platformy Remiašky a Geráv; možno ich pokladať za ekvivalent aflenzského „kanála“ Severných Vápencových Álp (sensu Lein, 1981).

5. Nenašli sme dôkazy o synsedimentárnej tektonike takého rozsahu, aký sa pripisuje muránskému a rožňavskému zlomu a tomášovskému prešmyku.

6. Naše zistenia sú podkladom aj na revíziu niektorých doteraz publikovaných profilov a geologickej mapy uzlových oblastí Stratenskej hornatiny.

Recenzoval A. Biely

* J. Pevný (1963) uvádza z presnejšie nesituovanej lokality „záp. od Havranej skaly tmavé bridlice a vápence“ výskyt druhu *Austrirhynchia cf. cornigera* (Schafh.), a preto usudzuje na rét. Pravdepodobne tento údaj vzťahuje M. Maheľ na vápence v nadloží rohovcového dolomitu, ktoré pokladá za rét.

LITERATÚRA

- Andrusov, D. 1935: Stratigrafie triasu slovenských Karpát. *Věst. St. geol. úst.*, 11, s. 54—56.
- Andrusov, D. 1936: Subtatranské příkrovy západných Karpát. *Carpatica*, Ř. B (Praha), 1, s. 1—45.
- Andrusov, D. — Kováčik, J. 1955: Skameneliny karpatských druhohôr. II. Hlavnonožce triasu Slovenska a rozdelenie slovenského triasu. *Geol. zbor. Slov. akad. vied*, 6, 3—4, s. 258—301.
- Balogh, K. — Kovács, S. 1981: The Triassic sequence of the borehole Szölösárdó 1 (N. Hungary). *Évi Jelen. az 1979 (Budapest)*, pp. 39—53.
- Borza, K. 1975: Mikroproblematika aus der oberen Trias der Westkarpaten. *Geol. zbor. Geol. carpath (Bratislava)*, 26, pp. 199—236.
- Borza, K. — Samuel, O. 1977: New Genera and species (Incertae sedis) from the Upper Triassic in the West Carpathians. *Geol. zbor. Geol. carpath. (Bratislava)*, 28, pp. 95—119.
- Bystrický, J. 1959: Príspevok k stratigrafii muránskeho mezozoika (Muránska plošina). *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 56, s. 5—53.
- Bystrický, J. 1960: Príspevok ku geológii Slovenského krasu (územie medzi Silicou a Domicou). *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 17, s. 5—27.
- Bystrický, J. 1964: Slovenský kras. *Bratislava, Geol. úst. D. Štúra*, 204 s.
- Bystrický, J. 1967: Die obertriasischen Dasycladaceen der Westkarpaten. *Geol. zbor. Geol. carpath. (Bratislava)*, 18, S. 285—309.
- Bystrický, J. 1972: Faziesverteilung der mittleren und oberen Trias in den Westkarpaten. *Mitt. Gesell. Geol. Bergb. (Innsbruck)*, 21, S. 289—310.
- Bystrický, J. 1973 (in J. Bystrický et al.): The Stratská hornatina mountains. Triassic of the West Carpathians Mts. *Guidebook to excursion D. X. Congr. CBGA. Bratislava, GÜDS*, pp. 59—67.
- Bystrický, J. 1978: Prvý nález sedimentov spodnej kriedy v Stratskej hornatine v Západných Karpatoch. *Mineralia slov.*, 10, s. 17—22.
- Bystrický, J. 1979: Dasycladaceae of the Upper Triassic of the Stratská hornatina Mountains (The West Carpathians). *Geol. zbor. Geol. carpath. (Bratislava)*, 30, pp. 321—340.
- Csikó, A. 1943: Der geologische Bau des „slowakischen Paradieses“. *Praha, Lotos*, 88 S.
- Gayer, G. 1889: Beiträge zur Geologie der Mürztaler Kalkalpen und des Wiener Schneeberges. *Jb. geol. Reichsanst. (Wien)*, 39, S. 497—775.
- Gümbel, C. W. 1861: Geologische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. *Gotha*, 950 S.
- Kettner, R. 1938: Geologické poměry okolí Vernáru na Slovensku. *Rozpr. II. Tř. Čes. akad. věd um. (Praha)*, 47, 8.
- Kochanová, M. 1963: Biostratigrafické vyhodnotenie fauny lamellibranchiát a gastropód. *Manuskript — Geofond Bratislava*, č. 11352.
- Kollárová-Andrusovová, V. 1964: Die Ammoniten aus dem Illyr der Stratská hornatina. *Geol. zbor. Slov. akad. vied*, 15, 2, S. 233—238.
- Kolosvary, G. 1957: Triasové koraly zo Stratskej hornatiny. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 10, s. 95—106.
- Kolosvary, G. 1958: Über die Triasfauna aus ČSR. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 13, S. 20—24.
- Kolosvary, G. 1963: Triassische Korallen aus der ČSSR. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 30, S. 209—216.
- Kovács, S. — Kozur, H. 1930: Stratigraphische Reichweite der wichtigsten Conodonten (ohne Zahnreihenconodonten) der Mittel- und Obertrias. *Geol. Paläont. Mitt. (Innsbruck)*, 10, 2, S. 47—78.
- Krystyn, L. 1974: Die Tirolites-Fauna (Ammonoidea) der untertriasischen Werfener Schichten Europas und ihre stratigraphische Bedeutung. *Sitz. österr. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt. I, (Wien)*, 183, 1—3, S. 29—50.
- Krystyn, L. 1978: Eine neue Zonengliederung im alpin-mediterranen Unterkarn. *Schr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., (Wien)*, 2, S. 137—144.
- Krystyn, L. 1980: Stratigraphy of the Hallstatt region. *Guidebook. Second Europ. Conodont. Symp. ECOS II, Abh. B. A. (Wien)*, 35, pp. 59—98.
- Krystyn, L. — Tatzreiter, F. 1981: The Anisian-Ladinian Boundary. *Subcommission on Triassic Stratigraphy, Sarajevo* 1981.
- Lein, R. 1981: Deckschollen von Hallstätter Buntkalken in Salzbergfazies in der Mürztaler Alpen südlich von Mariazell (Steiermark). *Mitt. Gesell. Geol. Bergb. Österr. (Wien)*, 27, S. 207—235.
- MaheI, M. 1956: K stratigrafii Stratskej hornatiny. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 7, s. 25—63.
- MaheI, M. 1957a: Postavenie Stratskej hornatiny v severogemeridnej synklinále. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)* 46, s. 155—186.
- MaheI, M. 1957b: Sprievodca po lokalitách. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 46, s. 207—213.
- MaheI, M. 1957c: Geológia Stratskej hor-

- natiny. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 48a, 201 s.
- Maheľ, M. 1958: Geologie des Gebirges Stratská hornatina. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 48b, 176 s.
- Maheľ, M. 1959: Nové členenie a pohľad na historicko-geologický vývin mezozoika centrálnych Karpát. *Geol. práce k 15. výr. SNP a oslob. ČSSR (Bratislava)*, s. 61—81.
- Maheľ, M. 1963: Vysvetlivky k listu Hranovnica 1:50 000. *Manuskript Geofond (Bratislava)*, č. 12978.
- Maheľ, M. 1964: Severogemeridné a hronské synklinorium v Centrálnych Karpatoch. *Čas mineral. geol.*, 9, s. 293—401.
- Maheľ, M. 1965a: Einige Grundmerkmale des alpin-karpatischen Systems und die Besonderheiten der Westkarpaten. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 36, S. 31—45.
- Maheľ, M. 1965b: Morphotectonic and structural-tectonic division of West Carpathians. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 36, pp. 47—62.
- Maheľ, M. 1967: Regionální geologie ČSSR. Díl II. Sv. 1, *Praha, Ústř. úst. geol.*, 486 s.
- Maheľ, M. 1968 (in M. Maheľ — T. Buday): Regional Geology of Czechoslovakia. Part II. The West Carpathians. *Praha, Ústř. úst. geol.* 723 s.
- Maheľ, M. 1969: Zlomky a ich úloha počas mezozoika vo vnútorných Karpatoch. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 47, s. 7—29.
- Maheľ, M. 1974: The Inner West Carpathians. In *Tectonic of the Carpathian-Balkan Regions, Bratislava, Geol. úst. D. Štúra*, pp. 91—133.
- Maheľ, M. 1976 (in A. Klinec): Geologická mapa Slovenského rudohoria a Nízkych Tatier. *Bratislava, Geol. úst. D. Štúra*.
- Maheľ, M. 1978: Model vývoja Západných Karpát. *Mineralia slov.*, 10, s. 1—16.
- Maheľ, M. 1979a: Bebravská séria a jej postavenie v chočskom prikrve. *Mineralia slov.*, 11, s. 1—20.
- Maheľ, M. 1979b: Choč and Strážov nappes, new division and structure. *Geol. zbor. Geologica carpath. (Bratislava)*, 30, pp. 19—43.
- Maheľ, M. 1979c: Nové geologické profily z rôznych tektonických jednotiek vnútorných Západných Karpát. *Sympóziu a seminár. Bratislava, Geol. úst. D. Štúra*, s. 105—127.
- Maheľ, M. 1980: Heterogeneity of crust further fundamental factors of particularity of development and structure of the West Carpathians. *Geol. zbor. Geologica carpath. (Bratislava)*, 31, pp. 397—406.
- Maheľ, M. — Vozár, J. 1971: Príspevok k poznaniu permu a triasu v severogemeridnej synklinále. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 56, s. 47—66.
- Mello, J. 1979 (in Š. Bajanič): Geologická mapa Spišsko-gemerského rudohoria 1:50 000. *Manuskript — Geol. úst. D. Štúra Bratislava*, č. AP-6232, s. 164—187.
- Mostler, H. — Rossner, R. 1977: Stratigraphisch-fazielle und tektonische Betrachtungen zu Aufschlüssen in Skyt-anischen Grenzschichten im Bereich der Annaberger Senke (Salzburg, Österreich). *Geol. Paläont. Mitt. (Innsbruck)*, 6, 2, S. 1—44.
- Ott, E. 1972: Die Kalkalgen-Chronologie der alpinen Mitteltrias in Angleichung an die Ammoniten-Chronologie. *Neu. Jb. Geol. Paläont., Abh.*, 141, S. 81—115.
- Ott, E. 1972: Zur Kalkalgen-Stratigraphie der Alpinen Trias. *Mitt. Geol. Bergbaustud. (Innsbruck)*, 21, S. 455—464.
- Pevný, J. 1963: Brachiopodová fauna Západných Karpát. *Manuskript — Geofond Bratislava*, č. 11363.
- Salaj, J. 1969: Essai de zonations dans le Trias des Carpathes Occidentales d'après les Foraminifères. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 48, p. 123—125.
- Salaj, J. 1974: Contribution a la microstratigraphie du Trias des Carpathes Occidentales Tchécoslovaques. *Les Actes du VI^e Colloque Africain de Micropaléontologie. Tunis*.
- Salaj, J. 1979: Mikrobiostratigrafia triasu Západných Karpát Slovenska na základe foraminifer vo vzťahu k triasu tethydskej oblasti. *Manuskript*.
- Straka, P. 1981: O veku série foederata. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 75, s. 57—62.
- Tollmann, A. 1972: Der karpatische Einfluss am Ostrand der Alpen. *Mitt. Geol. Gesell. (Wien)*, 64, S. 173—208.
- Tollmann, A. 1972: Die Neuergebnisse über die Trias-Stratigraphie der Ostalpen. *Mitt. Gesell. Geol. Bergb. (Innsbruck)*, 21, S. 65—113.
- Tollmann, A. 1976: Analyse der klassischen nordalpinen Mesozoikums. *Wien, Fe. Deuticke*, 580 s.
- Urlichs, M. 1972: Ostracoden aus den Kössener Schichten und ihre Abhängigkeit von der Ökologie. *Mitt. Gesell. Geol. Bergb. (Innsbruck)*, 21, S. 661—710.
- Zaninetti, L. 1976: Les Foraminifères du Trias. *Riv. ital. Paleont. (Milano)*, 82, p. 1—258.

Contribution to the stratigraphy of the Triassic in the Stratenská hornatina Mts.

JÁN BYSTRICKÝ, OTÍLIA JENDREJÁKOVÁ, JARMILA PAPŠOVÁ

All recent data on the stratigraphy and facies of the Stratenská hornatina Mts. (the "Series of Stratená", Maheľ, 1965b p. 58, "the Stratená subunit", Maheľ, 1968 p. 262) are related to the monograph by M. Maheľ (1957c, 1958) which he partly revised later (Maheľ, 1967, 1968, 1969, 1976). All correlations and paleogeographic as well as tectonic interpretations of the Triassic sedimentary area of the innermost region in the West Carpathians are based on it, too. New aspects following from the finding that the Triassic of the Slovak Karst is not a paraautochthonous unit of the "Gemic" but a nappe (the Silica nappe by Kozur — Mock, 1973), have led us to the revision of the recent Triassic stratigraphy of the Stratenská hornatina Mts.

The Triassic stratigraphy of the Stratenská hornatina Mts. as presented here is based mainly on microfossils (dasycladacea, foraminifers, conodonts). The lists of the respective lithostratigraphic units are given in plates. Numbers of localities are identical with those in the geological sketch (fig. 1). The representation of the lithostratigraphic units and their sequence can be seen in the geological profiles (fig. 3) and in the correlation of the stratigraphy and facies (fig. 4). Names of lithostratigraphic units used in the paper correspond with the terminology of informal lithostratigraphic units of the Triassic in the Northern Calcareous Alps commonly used also for the Triassic of the West Carpathians.

Results of our investigations can be summarized as follows. The "Series of Stratená" or the "Stratená subunit" (recte Facies) cannot be defined according the "varied development of the Anisian" (M. Maheľ 1968 p. 263) or according the "greater variety of facies in the Lower Anisian" (Maheľ, 1974 p. 129). The same lithostratigraphic units (the Gutenstein beds, the Steinalm, Schreyersalm or Reifling limestones) occur in all, recently recognized as being separated, facial areas of the Anisian

stage. The Ladinian stage is represented by the Wetterstein limestone in its lower part and by the Wetterstein dolomite, partly extending into the Lower Carnian (Lower Julian), in its upper part. The Carnian is represented by locally developed Trachyceras beds, Reingraben beds, cherty dolomite (equivalent of the ?Reifling or Hallstatt dolomite of the Northern Calcareous Alps) and by Lower Carnian dolomite overlying them. The Norian age of the dolomites has not yet been proved. The Upper Carnian and Norian of a shallow water platform are represented by the Tisovec and Furmanec limestones as well as by the locally developed Dachstein limestone. Pelitic basin deposits are represented by the "Aflenz" and "Doštianky" limestone of the Norian. The Doštianky limestone is, in addition to a dark facies, represented also by a "colorful" one of white and pink as well as reddish limestone resembling the Hallstatt limestone. The dark bedded cherty limestone with layers of dark shale, taken for an equivalent of the Mürztal beds in the Northern Calcareous Alps, belongs to the Julian substage and partly corresponds to the dark cherty limestone and shale of the metamorphosed "Foederata Series", the age of which is also Julian according to its conodonts. However, at present, the connection of the "Aflenz trough" with the "Mürztal basin" remains an unsolved problem here as well as in the Alps. Thus, the Triassic of the Stratenská hornatina Mts. corresponds paleogeographically to the Hallstatt facies area of the Northern Calcareous Alps the division of which has been recently sketched by R. Lein (1981).

Our investigations did not prove the supposed boundary between the Austroalpine and Dinaric developments along the Rožňava line nor facial differences along both sides of the Tomášovce fault.