

Katedra základnej geológie a paleontológie
Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

GEOLOGICKÉ POMERY V ÚZEMÍ MEDZI ZÁRIEČÍM,
ZUBÁKOM A CINGELOVCOM SZ OD PÚCHOVA

Diplomová práca

1990

ROMAN AUBRECHT

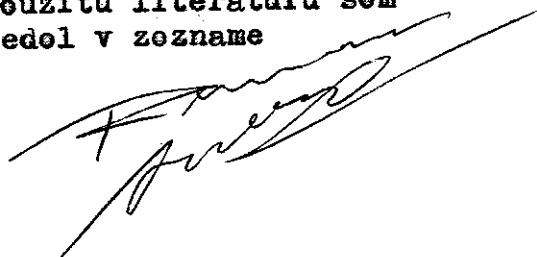
Katedra základnej geológie a paleontológie
Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava

Roman Aubrecht
GEOLOGICKÉ POMERY V ÚZEMÍ MEDZI ZÁRIEČÍM,
ZUBÁKOM A CINGEĽOVCOM SZ OD PÚCHOVA

Diplomová práca

BRATISLAVA, 1990

Prehlasujem, že som diplomovú
prácu vypracoval samostatne
a použitú literatúru som
uviedol v zozname

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that are difficult to decipher as a specific name.

OBSAH

ÚVOD	1
PREDCHÁDZAJÚCE VÝSKUMY A VÝVOJ POZNATKOV O BRADLOVOM PÁSME	2
VYMEDZENIE SKÚMANÉHO ÚZEMIA, JEHO OROGRAFIA A HYDROGRAFIA	5
STRATIGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA A MIKROFACIÁLNY ROZBOR JEDNOTLIVÝCH CELKOV	7
Čorštynská jednotka	7
Mestečská skala	11
Biele krinoidové vápence /smolegowské/	13
Červené krinoidové vápence /krupianske/	15
Ružový kalový vápenec s juvenilnými amonitmi	18
Ružové krinoidovo-sakokomové vápence	19
Ružový a sivý kalpionelový a organogénny vápenec ..	20
Pestré sliene a slienité vápence	20
Neptunické dajky	21
Priečne neptunické dajky	22
Dajky orientované subparalelne s vrstevnatostou ..	24
Interpretácia geologickej situácie na lokalite Mestečská skala	25
Vývoj sedimentácie v bradle Mestečská skala	26
Ďalšie výskyty čorštynských bradiel v skúmanom území ..	27
Kysucká jednotka	31
Sivé škvrnité vápence a sliene /algäuské vrstvy/ ...	31
"Posidoniové" vrstvy	33
"Nadposidoniové" vrstvy	35
Rádiolarity a rádioláριοvé vápence /czajakovské rádiolarity/	35
Červené pseudohľuznaté vápence	38

Kalpionelové vápence	39
Škvornité nanokónové a rohovcové vápence	40
Koňhorské vrstvy	43
Tissalské vrstvy	44
Lalinocké vrstvy	45
Kysucké vrstvy	46
Gbelianske vrstvy	47
Klappská jednotka /?/	48
Jednotky magurského flyša	52
Bielokarpatská jednotka	52
Bystrická jednotka	53
TEKTONIKA	55
HYDROGEOLOGIA A NERASTNÉ SUROVINY	60
ZÁVER	62
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	64
 Obrazové prílohy	Obr.1 - 56
 Voľné prílohy	1. Geologická mapa územia medzi Záriečím, Zubákom a Cingelovcom 2. Vysvetlivky ku geologickej mape 3. Mapa dokumentačných bodov 4. Geologické profily 5. Dokumentačný denník

ÚVOD

Pieninské bradlové pásmo je jednou z najkomplikovanejších štruktúr v Karpatskej sústave. Jeho pôvod, stavba a vznik, ako aj jeho postavenie v tektonickom systéme Západných Karpát nie sú dodnes úplne objasnené. Preto bolo bradlové pásmo stredobodom pozornosti významných európskych geológov už od minulého storočia. Hoci naše poznatky o ňom od tých dôb značne vzrástli, výskum bradlového pásma zďaleka nie je ukončený. S každým novým poznatkom prichádza aj množstvo neobjasnených problémov. K takým problémom dodnes patrí otázka stredno a vrchnokriedového bradlového obalu, postavenie manínskej a klapskej jednotky, ako aj problém exotických chrbtov /kordilier/ vynorených počas vrchnej kriedy a neskôr zaniknutých. Ich vyriešenie by zásadne ovplyvnilo aj pohľad na celkovú stavbu Západných Karpát.

Územie bradlového pásma bolo najkomplexnejšie spracované v období prípravy generálnych geologických máp ČSSR v mierke 1:200 000. Ako podklad pre ne slúžili nepublikované rukopisy máp rôznych autorov, prevažne v mierke 1:25 000. Vzhľadom na zložitosť geologickej stavby bradlového pásma sa v súčasnosti prišlo k postupnému mapovaniu v podrobnejších mierkach 1:10 000. V spojení s najmodernejšími metódami, hlavne z oblasti mikropaleontológie a mikrofaciálnej analýzy, poskytujú relatívne najpodrobnejší prehľad o stavbe bradlového pásma. Príspevkom k tomuto súčasnému výskumu je aj táto práca.

Je výsledkom môjho mapovania v oblasti Záriečie - Zubák - Cingetovec, ktorá sa nachádza v púchovskom úseku bradlového pásma. Toto mapovanie bolo robené v letných mesiacoch rokov 1988-89. Na území bolo vyznačených viac ako dvesto dokumentačných bodov a odobratých

bolo celkove 231 vzoriek. Časť z nich bola laboratórne spracovaná a poskytla dôležité stratigrafické údaje, ktoré sú základom tejto práce.

PREDCHÁDZAJÚCE VÝSKUMY A VÝVOJ POZNATKOV

O BRADLOVOM PÁSME / spracované o.i. podľa

K. Birkenmajera, 1958, D. Andrusova, 1938, Z. Rotha- A. Matějku,

1956 /

Najstaršia koncepcia stavby bradlového pásma pochádza z minulého storočia. Táto koncepcia predpokladala, že bradlá tvoria len litologicky odlišné vložky v bradlovom obale rovnakého veku. Tento názor zastávali predovšetkým L. v. Lilienbach, A. Boué, G. G. Pusch a L. Zeischner.

Až roku 1844 opísal E. Beyrich nález lastúrnika *Exogyra columba* /dnes *Rhynchostreon suborbiculatum*/ z orlovských pieskovec, čím poukázal na kriedový vek bradlového obalu. Tento názor potvrdil aj R. Murchison roku 1849. Vyšlo tým jasne najavo, že bradlá a ich obal sú rôzneho veku. Beyrich sám zastával názor, že bradlá sú vápencové šošovky vytlačené z podložia pôsobením vulkanických síl. Napriek tomu D. Štúr ešte roku 1860 zastával názor o bradlách ako koralevých rífoch vyčnievajúcich z väčšieho obalu rovnakého veku.

V roku 1867 vyslovil E. Mojsisovics prvý raz teóriu o tektonickom spôsobe vzniku bradlového pásma. Predpokladal však len slabé tektonické pohyby bez väčších presunov príkrovových telies. K tektonickej teórii vzniku bradlového pásma sa priklonili aj C. M. Paul, G. Stache, M. Neumayr, F. Hauer a predovšetkým V. Uhlig. Jeho práca z roku 1890 znamenala zásadný zvrät v predstavách o bradlovom pásme. Podľa V. Uhliga boli bradlá vyčnievajúcimi časťami

zvrásnených mezozoických sekvencií, ktoré počas sedimentácie bradlového obalu tvorili archipelág.

Po objavení príkrovovej stavby v Západných Karpatoch sa pekúsil M. Lugeon aj o interpretáciu vzniku bradlového pásma príkrovovým spôsobom. Počala neho boli bradlá ootrhnutými časťami subtatranských príkrovov. Avšak V. Uhlig roku 1907 poukázal na to, že bradlové sekvencie predstavujú nezávislý element, úplne odlišný od obalových a príkrovových jednotiek v Centrálnych Západných Karpatoch. Považoval ich za útržky príkrovu presunutého od juhu, vynárajúceho sa spod masívu vysokých Tatier. Vo svojej práci rozdelil V. Uhlig bradlové sekvencie nasevernejšiu subpieninskú /dnes čorštynskú/ a južnejšiu pieninskú. Zároveň zistil, že bradlové pásmo bolo pravdepodobne postihnuté viacerými fázami alpínskeho vrásnenia.

Okrem V. Uhliga sa v tomto období zaoberali výskumom v tejto oblasti aj M. Limanowski a L. Horwitz. Posledný menovaný vytvoril niekoľko koncepcií opierajúcich sa o množstvo vrás a digitácií v pieninách, ktorými chcel objasniť ich dnešnú zložitú stavbu.

Extrémnu koncepciu vytvoril J. Oppenheimer, ktorý vyčlenil len jednu jednotku, bez ohľadu na predchádzajúce faciálne a stratigrafické výskumy.

Veľmi významné sú práce D. Andrusova z rokov 1927 až 1938, v ktorých vyčlenil aj prechodnú jednotku s faciálnymi vývoji kysuckým, podbielskym a pruským. Kysucký vývoj predstavuje najhlbokovodnejšiu jednotku a je oveľa rozšírenejší ako striktne vymedzená jednotka pieninská. V práci z roku 1938 D. Andrusov uvádza prehľad fáz alpínskeho vrásnenia, ktoré počala neho postihli bradlové pásmo. Ako neopodstatnená sa neskôr ukázala existencia tzv. pieninskej fázy vrásnenia medzi aptom a alkom. V tejto práci sa D. Andrusov

zaoberá aj stykom bradlového pásma na severe s magurským flyšom a na juhu s centrálnokarpatským paleogénom. Na severe predpokladá pôvodne transgresný styk, ktorý je však teraz zotretý tektonickými pochoďmi. Bradlové pásmo podľa neho tvorilo pôvodné podložie magurskej jednotky. Na juhu predpokladá čiastočne transgresívny a čiastočne tektonický styk s centrálnokarpatským paleogénom. Priamymi znakmi transgresného styku sú lokality Súľov a Kňažia. V iných oblastiach zasa paleogén centrálnych Karpát upadá pod bradlové pásmo, ktoré je naň nasunuté.

V práci z roku 1945 D. Anarusev delí bradlové pásmo len na sériu čorštynskú a pieninskú. Tzv. prechodnú sériu považuje len za faciálnu omenu pieninskej série.

Najvýznamnejšie práce v povojnovom období okrem D. Andrusova pochádzajú od K. Birkenmajera. Skúmal predovšetkým stratigrafiu bradlového pásma v Poľsku, no jeho práce mali všeobecný charakter. V práci z roku 1963 podáva úplnú stratigrafiu čorštynskej jednotky, v ktorj vyčleňuje 11 faciálnych typov. Tieto jednotlivé typy sa líšia hlavne svojím vývojom v obdobi titónu a kriedy. V období do kimeridžu však vyjaaruje prekvapivú faciálnu jednotu, čo nie je v súlade s neskoršími výskumami stratigrafie čorštynskej jednotky. V jednej zo svojich najnovších prác z roku 1977 K. Birkenmajer definoval vyše 60 oblastných jednotiek v súlade s novými nomenklatorickými pravidlami.

Regionálnym výskumom bradlového pásma sa o.i. zaoberali E. Scheibner a A. Began, mikrofaciálnymi analýzami hlavne K. Borza a M. Mišík, makrofaunou M. Rakús, J. Michalík, Z. Vašíček, J. Pevný, M. Kechanová a M. Siblík, mikrofaunou predovšetkým O. Samuel, J. Salaj, V. Gašpariková a E. Köhler.

V súčasnosti sú aktuálne hlavne výskumy stratigrafie kriedy bradlového pásma a štruktúrno-tektonické výskumy, ktoré majú prispieť k objasneniu vzniku bradlového pásma a overiť novovznikajúcu teóriu o podiele transformného zlomu na jeho vzniku.

VYMEDZENIE SKÚMANÉHO ÚZEMIA, JEHO OROGRAFIA

A HYDROGRAFIA

Skúmané územie sa nachádza SZ od Púchova, medzi obcami Zubák, Záriečie a Dohňany /resp osadou Cingelovec pri Dohňanoch/. Jeho hranice tvoria na SV údolie Bielej vody, na JZ údolie potoka Zubák. Za údolím Bielej vody som zmapoval ešte oblasť Mestečskej skaly. SZ obmedzenie územia tvorí zhruba Klecenský potok, no zmapovaná je aj skupina bradiel na jeho ľavom brehu. Hranica prechádza kótami 406 a 429 na ľavej strane od potoka. Južná hranica prebieha od doliny Zubáka pri úpätí Hladkého vrchu kótami 476, 522, 539, ďalej údolím potoka vedúceho až k osade Cingelovec /v starších prácach uvádzaná ako Cingelové/.

Územie sa nachádza v geografickom celku Bielych Karpát, pri hranici s Kýčerskou hornatinou a Javorníkmi. Tvorí ho hornatina s najväčšou nadmorskou výškou 624 m n.m. severne od Hladkého vrchu a najmenšou 300 m n.m. v údolí Bielej vody. Územím prechádza centrálny hrebeň medzi kótami 583, 608, 609, a 624, z neho vybiehajú doliny a hrebene smerom na SV a JZ.

Reléf je výrazne ovplyvnený geologickou stavbou, hlavne priečne hrebene sú väčšinou tvorené bradlami tvrdších mezozoických hornín pretiahnutými v smere JZ - SV. Doliny sú zasa založené v mäkkších flyšových horninách alebo na zlomových štruktúrach. Len zriedkavo sú údolia epigeneticky zarezané priamo v bradlách. K takýmto patrí napríklad údolie Klecenského potoka. Dost často sa vyskytujú aj

morfologicky výrazné pozitívne formy reliéfu, ktoré sú však tvorené flyšovými pieskovecami. Prestávajú tak pseudobradlá, ktoré často morfologicky prevyšujú okolité bradlá tvorené mezozoickými horninami.

Rastlinný pokryv tvoria bukové, dubové a mladé borovicové lesy s hustým podrastom, ďalej trávnaté lúky a pasienky. V oblastiach tvorených flyšom a slienitými horninami sa často nachádzajú mokryny a pramenné oblasti potokov. Toto v súvislosti s relatívne malou vertikálnou členitosťou reliéfu má za následok slabú odkrytosť terénu a tým aj ťažšiu prístupnosť pre geologické mapovanie. Preto väčšina odkryvov má len charakter plošných sutovísk alebo náhodných dočasných zemných prác. Prirodzené odkryvy s merateľnými úložnými pomermi sú pomerne zriedkavé. Najvýznamnejšie odkryvy vznikli umelo, hlavne ťažbou kameňa. K takým patria napr. lom mestecká skala, ďalej lom v kalpionelových vápencoch pri JRD Záriečie a odkryv v záreze železničnej trate / dokumentačné body č. 1, 17 a 13/.

Územie je odvodňované dvoma väčšími potokmi - Zubákom a Bielou vodou, ktoré patria k povodiu Váhu. Vyznačujú sa relatívne symetrickou sieťou prítokov. Väčšina potokov v skúmanom území patrí k povodiu Bielej vody. Takými sú aj najväčšie potoky - Dolniacky a Klecenský potok. Malé potoky sa nachádzajú napríklad J od JRD Mestečko a pri Cingelovci. V ich pramenných oblastiach, ako aj v pramennej oblasti Dolniackeho potoka sa vyskytujú travertíny /penovce/, čo svedčí o vysokom obsahu rozpustených karbonátov vo vode. Bližšie o tom v stati o hydrogeológii. Na stranu Zubáka stekajú len krátke toky s občasným charakterom a kolísavým prítokom.

STRATIGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA

A MIKROFACIÁLNY ROZBOR JEDNOTLIVÝCH CELKOV

V skúmanom území sa vyskytujú tieto tektonicko- stratigrafické

- jednotky: 1. Jednotky bradlového pásma - čorštynská
- kysucká
- ? klapská
2. Jednotky magurského flyša - bielokarpatská
- bystrická

Čorštynská jednotka

Čorštynská jednotka je v skúmanom území zastúpená v šiestich
bradlách nevelkých rozmerov. najvýznamnejší je výskyt v bradle
Mestečská skala, ďalšie výskyty sú v oblasti kóty 557 južne od
Bukovín, v oblasti Z od kóty 533 medzi Hladkým vrchom a bradlom
Horná stráň a v oblasti Farského severne od Zubáka.

Výskyt pri Bukovinách je problematický, nakoľko v ňom vystu-
puje asociácia sivých krinoidových vápencov, hľuznatých vápencov
a rádiolaritov. To by poukazovalo na príslušnosť k niektorej
z prechodných jednotiek. D. Anđrusov /1945/ síce opisuje až
niekoľkometrové polohy sivých krinoidových vápencov dokonca v
rámci kysuckej jednotky, avšak výrazne hľuznaté vápence a ružo-
vé kalpionelové vápence, ktoré sa nachádzajú pri Bukovinách
nie sú typické pre kysuckú jednotku.

Ostatné výskyty predstavujú typické čorštynské bradlá. Z ich
rámca sa vymyká len Mestečská skala, kde sa čorštynská jednotka
vyznačuje výraznou plytkovodnosťou, blízkou k bradlám vršateckého
typu, ako ich uvádza M. Mišík /1979/.

Pre lepšiu názornosť si treba pripomenúť litostratigrafickú
schému čorštynskej jednotky /viď obr.55/. Najstaršie horniny,

ktoré možno s určitou pravdepodobnosťou pričleniť k čorštynskej jednotke, sú výskyty triasových vápencov a dolomitov, ktoré sú súčasťou čorštynského bradla pri Marikovej. Dolomity /resp. dolomity/ a keuperské bridlice sa vyskytujú aj vo forme úlomkov v dogerských krinoidových vápencoch .

Najspodnejším členom jury čorštynskej jednotky sú sinemúrske lamachelové vápence s lastúrnikmi *Liogryphea arcuata* /LAMARCK/, nájsené na lokalite pri Brvništi / M. Kochanová - V. Kollárová-Andrusovová, 1971/. Ďalej nasledujú škvrnité sliene s *Echioceras raricostatum* /ZIETEN/ ovádzané z oblasti Vršateckých bradiel / A. Began - V. Kantorová, 1961/. Vyššie ležia tzv. opalínové vrstvy. Ide o sliene s *Leioceras opalinum* /REINECKE/, ktoré reprezentujú vrchný toark až spodný álen / E. Scheibner, 1964/. Vrchný álen až spodný bajok reprezentujú čierne ílovce s pelosideritovými konkréciami a pyritizovanými amonitmi *Ludwigia purchisonae* /SOWERBY/, odtiaľ starší, dnes už nevyhovujúci názov purchisoniové vrstvy. V bajoku nastáva zvrät v sedimentácii. Namiesto slienovcovej sedimentácie nastáva karbonátová sedimentácia v podobe krinoidových vápencov.

Komplex krinoidových vápencov v minulosti nebol rozčleňovaný a bol známy pod názvom vilské vrstvy. Až E. Mojsisovics v roku 1867 ich rozčlenil na spodnejšie biele a vrchnejšie červené krinoidové vápence. Toto členenie sa udržalo dodnes. K. Birkenmajer dal bielym krinoidovým vápencom názov smolegowské vápence s vekovým rozpätím spodný a stredný bajok a červené krinoidové vápence nazval krupianske vápence s rozpätím vrchný bajok až vrchný bat. Na základe vlastných výskumov a štúdia literatúry mám dôvod domnievať sa, že podobné vekové členenie dogerských krinoidových vápen-

cov nie je opodstatnené. Tento môj názor podporujú napríklad nálezy brachiopodov *Monsardithyris ventricosa* /ZIETEN/ a *Antiphychi- ma aff. bivalvata* /EUD.-DESL./ v bielych krinoidových vápencoch v bradle pri Vršatci, opísané M. Siblíkom /1978/. Obidva poukazujú na bat. D. Reháková v diplomovej práci z roku 1979 uvádza z bielych krinoidových vápencov v bradlách v okolí Lednice nález *Acantothyris spinosa* /LINN./ so stratigrafickým rozsahom ? bajok- bat. H. Jurkovičová uvádza z bradiel v okolí Krivoklátu z takých istých vápencov faunu brachiopodov *Acantothyris spinosa* /LINN./, *Dundrythyris retrocarinata* /ROTHPLETS/ a *Monsardithyris ventricosa* /ZIETEN/. Z niektorých protirečivých dát o stratigrafických rozsahoch jednotlivých druhov usudzujem, že ich možný bajocký vek im je prisúdený len na základe výskytu v bielych krinoidových vápencoch. Najdôležitejšiu informáciu podáva A. Began /1968,1969/, keď uvádza nálezy *Calliphylloceras disputabile* /ZITTEL/, *Oppelia* sp., *Teleceras cf. blagdeni* /SOWERBY/ z bielych krinoidových vápencov z bližšie neurčenej lokality západne od Viesky- Bezdedov. To podľa autora poukazuje, že biele krinoidové vápence vekovo siahajú až do keloveju. Na základe vlastných výskumov mám dôvod predpokladať, že biele krinoidové vápence predstavujú len faciálnu varietu červeného krinoidového vápenca, ktorý bol počas sedimentácie vystavený vlneniu a dynamickým sedimentačným podmienkam a môže sa vyskytovať v celom rozpätí bajoku a batu. Aj D. Andrusov /1945/ uvádza, že farba vápencov nemôže byť smerodajná pri určovaní ich veku, lebo aj v nižších obzorochoch sa nachádzajú polohy červených krinoidových vápencov v bielych, niekedy aj s vložkami hľuznatých vápencov.

Jedným z najvýznamnejších členov čorštynskej jednotky sú

čorštynské vápence. Ide o hľuznaté vápence, predstavujúce relatívne najhlbšiu sedimentačnú fáciu v tejto jednotke. Majú široké stratigrafické rozpätie od keloveju po spodný titón.

Lokálne, v plytších oblastiach čorštynského sedimentačného priestoru nedošlo ku kondenzovanej sedimentácii a vznikli červené kalové vápence s amonitmi, ktoré D. Andrusov /1945/ označuje ako organogénne brekcie a na schéme z roku 1959 ich vekovo začleňuje do oxfordu. V iných častiach sa v oxforde na eleváciách vytvárali koralové biohermy, dnes vystupujúce v podobe bielych vršateckých vápencov /M. Mišík, 1979/. Čorštynská jednotka si teda aj v období maximálneho prehĺbenia pienidnej geosynklinály zachovala plytkovodný ráz.

Stredný titón až berias zastupujú biele až ružové kalpionelové vápence, prechádzajúce laterálne do krinoidovo-brachiopodových vápencov a do rogožnickej lumachely. Spoločne sa pre tieto vápence zaužíval názov durštynské vápence. Podobné sú aj organogénne lysianske vápence beriasu až valanginu. Hauteriv reprezentujú krinoidové spišské vápence.

Po tomto období nastáva prerušenie sedimentácie až do albu. Len výnimočne sú uvádzané plynulé prechody do albu v oblasti Pienin /K. Birkenmajer, 1963/.

Na predchádzajúcich súvrstviach po erózii spočívajú transgresívne zvyšky albu až sp. cenomanu vo forme slienitých vápencov, prípadne čistých tmavočervených kalových vápencov /viď lok.č.173/. Nad nimi sa vyskytujú pestré globotrunkánové sliene, siahajúce až do mástrichtu. Ich podrobnejšie členenie na našom území ešte nebolo urobené. Ako najvyšší člen mástrichtu uvádza K. Birkenmajer, /1977/ jarmutské vrstvy, ktoré ležia na ostatných súvrstviach

diskordantne. Jarmutské vrstvy patria do vrchného mástrichtu a plynuľe prechádzajú do paleocénu.

V skúmanom území možno sledovať v jednotlivých výskytoch časti čorštynskej sukcesie v rozpätí bajok až spodná krieda, v niektorých aj so stredno a vrchnokriedovým obalom. Vzhľadom na to, že sa jednotlivé výskyty od seba dost' líšia, treba sa s nimi zaoberať samostatne.

Mestečská skala je výrazné bradlo nad obcou Mestečko . Ide o

šošovku vápencov čorštynskej jednotky, ktorá vyčnieva spod flyšových súborov paleogénu bielokarpatskej jednotky v tesnom susedstve jej násunu na bystrickú jednotku /obr.2/. V bradle je založený dnes už opustený lom. Lokalita je priamo prístupná od obce Mestečko po zelenej turistickej značke. Spomínajú ju vo svojich prácach D. Andrusov /1938,1945/, A. Began /1959/, A. Began- J. Salaj /1966/ a J. Pevný /1969/. Posledný menovaný sa podrobne zaoberal faunou brachiopodov dogeru z tejto lokality /označ. ako lok.č.5/.

V lome je zachytený prevrátený vrstevný sled v rozsahu od bajoku do titónu. A. Began /1959/ uvádza niekoľko výskytov slieňovcov albu z okolia lomu, z ktorých som si mohol overiť len výskyt v tesnom susedstve lomu, v záreze cesty. Ostatné výskyty sú zakryté vegetáciou.

V lome vidno nasledujúcu situáciu: Navrchu sa nachádzajú červené až ružové krinoidové vápence, ktoré sa laterálne zamieňajú s bielymi krinoidovými vápencami. Pod nimi / v stratigrafickom nadloží/ sa nachádza asi 1,5 m poloha červených, slabo hľuznatých vápencov, ktoré zdanlivo pripomínajú čorštynské vápence. Ide pravdepodobne o lokálnu vložku v krinoidových vápencoch,

ako to spomína D. Andrusov /1945, str.12/. Pod nimi sa nachádzajú opäť červené krinoidové vápence s hojnou klastickou prímesou, ktorá v nich tvorí až zlepencové polohy. Nižšie prechádzajú do ružových slabo krinoidových vápencov, ktoré majú hrúbku asi 3 m. Potom pomerne náhle prechádzajú do bielych krinoidových vápencov. Ich poloha má hrúbku asi 1,5 m. Pod nimi sú opäť červené krinoidové vápence. V celom komplexe krinoidových vápencov boli nájdené brachiopody poukazujúce väčšinou na bat. Nižšie sa nachádza ostré rozhranie s ružovými kalovými vápencami s hojnými amonitmi, ktoré pozvoľne prechádzajú do tenkej polohy sakokomových vápencov kimeridžu. Úplne naspodu sa nachádzajú ružové a sivé kalové vápence s kalpionellami, juvenilnými amonitmi a brachiopodmi titónu až beriasu. Nižšie pod lomom je odkryv v sivých doskovitých kalpionelových vápencoch so strmo vztýčeným úklonom.

Zarážajúce je opakovanie sa polôh bieleného krinoidového vápenca a poloha slabo hľuznatých vápencov vo vrstevnom slede. Že nejde o tektonické opakovanie, tomu nasvedčujú dlhé neptunické dajky, ktoré vybiehajú z oxfordských vápencov v relatívnom podloží a pretínajú celé bradlo, čím dokazujú, že ide o stratigrafické a nie tektonické opakovanie. Dajky majú dvojaký smer. O niečo staršia generácia dajok je približne kolmá na vrstevný sled v bradle. Mladšia generácia, ktorá ich pretína je subparalelná s vrstevnatosťou a tvorí v podstate výplne medzivrstevných špár. Z mikrofaciálneho štúdia a z nálezov makrofauny vyplýva, že obe generácie patria do oxfordu.

Zo všetkých litologických členov a z najvýznamnejších neptunických dajok boli odobrané vzorky, ktoré boli ďalej študované vo výbrusoch. Významné sú aj nálezy fauny brachiopodov, ktoré

tiž výrazne prispeli k objasneniu stratigrafických pomerev na tejto lokalite.

Biele krinoidové vápence /smolegowské vápence/ Vek: bajok-bat

lao o stredne až hrubozrnný krinoidový vápenec, bielej, ružov-
kastej alebo žltkastej farby. Je masívny až hrubolavicovitý,
často je už makroskopicky patrná prímes úlomkov kremeňa a dolom-
itov /resp. dedolomitov/.

Z mikroskopického hľadiska ide o krinoidový **biesparit** - grain-
stone, niekedy so zvyškami nevymytého kalu. Na sparite vidno
dokonalé syntaxiálne dorastanie kalcitu, hlavne na článkoch kri-
noidov. Dorastanie niekedy býva rytmické, s množstvom paralelne
usporiadaných inklúzií kalu, ktoré svedčia o zatláčaní mikritu
sparitom /obr.5/. Tomu protirečí dokonalé kryštalografické obme-
dzenie dorastajúcich kryštálov, ktoré svedčí skôr o dorastaní
do prázdnej dutiny. Na obrubách dorastajúcich kryštálov sa nie-
kedy tmavé lemy z veľmi tmavých až opakných minerálov neznámeho
pôvodu. v dutinách sa často vyskytuje kryštalový silt z drobných
úlomkov dorastajúcich kryštálov, čo svedčí o pohyboch sedimentu
ešte počas diagenézy.

V celom sedimente sú hojné úlomky dedolomitizovaných dolomi-
tov a kremeňa. Úlomky dolomitov dosahujú veľkosti do 5 mm, zried-
kavo viac. Zrná kremeňa sú malé, len pieskovej kategórie, často
s undulóznym zhášaním, niekedy vytvárajú aj agregáty. Často sa
na nich prejavuje korózia, ale aj primárna slabá zaoblňosť.
Ojedinele sa vyskytujú aj úlomky siltovcov. Okrem toho neboli
zistené žiadne iné klasty a hornina neobsahuje žiadnu prímes
ťažkých minerálov. Úlomky kremeňa a dedolomitov predstavujú
miestami až 20% sedimentu.

Z organických zvyškov sú najčastejšie články krinoidov, ktoré tvoria asi 80% sedimentu. Často bývajú opracované, avšak so zachovalou vnútornou štruktúrou. Nevyskytujú sa v nich dvojčatné lamely, ktoré nie sú prítomné ani v sparite, čo svedčí o tom, že sediment nie je tlakovo postihnutý a nejaví žiadne známky deformácii. Z echinodermátov sú hojné aj ostne ježoviek. Nezriedka sú prítomné machovky a to aj "uniseriálne" machovky typu *Aetea* sp., s ktorými sa stretávame aj v práci M. Mišíka /1979/. Určiteľná makrofauna sa nenašla, čo v tomto prípade sťažuje priame stratigrafické určenie vápencov. V mikroskope však vidno prierezy schránok brachiopodov a lastúrníkov. Na schránkach je časté dorastanie kalcitu vo forme tzv. dog teeth. Boli nájdené aj prierezy serpulidných červov typu *Spirorbis* sp. Z foraminifer sú typické sesílné nubekularidné foraminifery, často v pozícii rastu na úlomkoch krinoidov. Okrem toho sa vyskytujú aj *Ophthalmidium* cf. *carinatum* LEISCHNER, *Lenticulina* sp. a *Nodosaria* sp.

V žiadnej vzorke sa nenašli ihlice z húb a v celej hornine sa nevyskytujú rohovcové konkrécie, ako je tomu na iných lokalitách opísaných v literatúre.

Z opisu vidno, že hornina obsahuje prevažne plytkovodné bentické a sesílné organizmy, vyžadujúce stály prísun potravy a prúdenie vody a naopak neznášajú kalné prostredie. To veľa naznačuje o ekológii tunajšieho prostredia v období sedimentácie bielych krinoidových vápencov. Charakteristika vápencov nachádzajúcich sa v hornej aj dolnej časti lomu je úplne zhodná.

Ich vekové začlenenie vyplýva z nálezov makrofauny v okolitých červených krinoidových vápencoch, ktoré poukazujú väčšinou na bat. Bajocký vek vápencov v hornej časti lomu nie je vylúčený.

Červené krinoidové vápence /krupianske vápence/ Vek: bat-kelovej

Sú to hrubolavicovité až masívne, jemno, stredné až hrubozrnné krinoidové vápence. Majú ružovú, častejšie však červenú až tmavočervenú farbu. Ich vekové začlenenie je založené na nálezoch fauny brachiopodov *Monsardithyris ex gr. ventricosa* /ZIETEN/, "*Rhynchonella*" aff. *triplicosa* /QUENSTEDT//obr.17/, "*Rhynchonella*" aff. *ehningensis* /QUENSTEDT/ a *Nucleata cf. curviconcha* /OPPEL//určil RNDr. M. Siblík, CSc./. Táto fauna poukazuje na bat-kelovej, len posledný druh má širšie vekové rozpätie v rozsahu celého dogeru. J. Pevný opisuje z tejto lokality z červených krinoidových vápencov faunu *Linguithyris curviconcha* /OPPEL/, *Lobothyris ventricosa* /HARTMANN/, "*Rhynchonella*" *edwardsi* CHAP. et DEW., *Rhaetorhynchia subtetraedra* /DAV./, *Cymatorhynchia quadriplicata* /ZIETEN/, "*Rhynchonella*" aff. *concinna* /SOWERBY/, "*Rhynchonella*" *sublacunosa* SZAJN., "*Rhynchonella*" aff. *dumortieri* SZAJN., "*Rhynchonella*" *morierii* DAV. Všetky druhy autor zaraďuje do batu, tak ako aj samotný vek červených krinoidových vápencov.

Vo vápencoch je hojná klastická prímes kremeňa a dedolomitov, ktorá v niektorých častiach vytvára až zlepenkové polohy. Nápadný je kontrast v porovnaní veľkosti úlomkov v červených a v bielych krinoidových vápencoch. V červených krinoidových vápencoch sú úlomky dedolomitov maximálne 1 cm veľké a kremeňa až 5 cm. V úlomkoch dolomitov býva dobre zachovaná vnútorná štruktúra, napríklad póry vysychania /obr.6/, koprolitické štruktúry a niekedy aj štruktúry charakteru Liesegangovho prúžkovania, ktoré svedčia o možnom zvetrávaní na súši. V jednom prípade boli v úlomku dolomitu zachované aj ostrakódy. Klasy sú dobre zaoblené, ale sú pretiahleho tvaru s nízkou sféricitou. Je tu mož-

most neskoršej deformácie v sedimente. Úlomky bývajú navrtávané vrtávkami, ktoré zanechávajú charakteristické stopy svojej činnosti /obr.7/. Klasy kremeňa spravidla bývajú väčšie. V niektorých prípadoch sa stretávame s bimodálnou asociáciou kremeňa jemnej, siltovo-pieskovej veľkosti a úlomky veľkosti priemerne pol centimetra. Svedčí to o určitom vytriedení materiálu a pravdepodobne viacerých zdrojoch klastík. Veľké úlomky sú pomerne dobre zaoblené, zatiaľ čo zrná jemnej frakcie sú angulárne až subangulárne. Zrná kremeňa často vykazujú undulózne zlášanie a často tvoria agregáty. Sú silne korodované a rozpukavé. Vo výbruse boli okrem toho ešte zistené dvojčatne lamelovaný albit a chloritizovaný biotit v kremeň.

Analýzy ťažkých minerálov z červených krinoidových vápencov, ktoré uvádza L. Halajová /1981/ z lokalít Dolná Mariková, Červený Kameň /pri Pruskom/ a Babiná, poukazujú na prevahu zirkónu, granátu a rutilu. V podradnejšom množstve sú uvádzané turmalín a apatit. Pri analýzach ťažkých minerálov z Mestečskej skaly som pri rozpúšťaní použil HCl, čím de výsledkov nebol zahrnutý prípadný apatit. Študované boli preparáty ťažkých minerálov v prechádzajúcom svetle. išlo o sypané preparáty s frakciou do 0,25 mm. Z 1302 minerálov bolo 95% opakných, väčšinou limonit a pyrit. Z priesvitných minerálov bolo zistené toto zastúpenie:

granát.....	52%
turmalín...	24%
rutil.....	11%
chlorit....	6%
biotit.....	3%
zirkón.....	3%

spolu.....	99%

V porovnaní s údajmi L. Halajovej /l.c./ je v tejto asociácii nápadné slabé zastúpenie zirkónu a oniečo nižšie zastúpenie ru-

tilu. Naopak, patrné je zvýšenie obsahu turmalínu.

Samotný vápenec má charakter krinooidového biomikritu, ojedinele biosparitu s nedokonale vymytým kalom. Najčastejšími organickými zvyškami sú články krinooidov. Nájdú sa aj celé neporušené kolumnálie, ako aj prierezy kalichev s dobre zachovalými bazáliami, čo odporuje Beganovým názorom o alochtónnom pôvode krinooidov /A. Began, 1969/. Zastúpenie krinooidov sa smerom do nadložia / na lokalite v prevrátenej vrstevnej pozícii/ znižuje a zvyšuje sa zastúpenie kalu. Vzniká tak červený, slabo krinooidový, miestami až kalový vápenec. Tento prechod je veľmi pozvoľný, no možno ho schématicky znázorniť /obr.3 a 4/. Zastúpenie fauny poukazuje všade na ten istý vek: bat-kelevej.

Z ostatných organických zvyškov je patrná neprítomnosť ostiev ježoviek, zriedkavé sú aj machovky a sesílné nubekularidné foraminifery. Z ostatných foraminifer sa často vyskytujú *Ophthalmidium* sp., *Lenticulina* sp. a nodosaridné foraminifery.

Vo vápenci sú časté mikrostylolity a stylolitové lemy okolo úlomkov. Na schránkach lastúrníkov a brachiopodov je patrná korózia a čiastočné tlakové rozpúšťanie /pressure solution/.

Vo vrchnej časti lomu sa v komplexe červených krinooidových vápencov nachádza asi 1,5 m hrubá poloha červeného, slabo hľuznatého vápenca. Javia isté znaky podobnosti s hľuznatými čerštyňskými vápencami. Táto podobnosť je však zdanlivá. Vápence neobsahujú žiadne amonity, z makrofauny bol zatiaľ nájdený len neurčený lastúrník typu *Chlamys* sp.. V mikroskope vidno zreteľné znaky kondenzovanej sedimentácie. Vápenec je úplne bez klastickej prímеси, čo nápadne kontrastuje so zlepencovými polohami v okolitom červenom krinooidovom vápenci. Vápenec predstavuje

biomikrit - packstone s hejnosťou úlomkov organizmov. Prekvápu-
je veľké množstvo ostňov ježoviek a "uniseriálnych" machoviek
typu *Aetea* sp.. Najviac zastúpené sú však drobné krinoidové
články, časté sú úlomky tenkostenných lastúrníkov, menej je
ostrakódov a punktátnych brachiopodov. Našiel sa aj článok z
efiury a mnoho neurčiteľných úlomkov foraminifer. Vzhľadom na
nedostatok makrofauny sa vápence nedali priamo vekovo zaradiť.
O ich veku nepriamo vypovedajú neptunické dajky, ktoré ich pre-
tínajú spolu s okolitými krinoidovými vápencami. To poukazuje
na to, že sú prirodzene súčasťou tohoto komplexu a preto, že sa
v okolitých vápencoch našla fauna batu až keloveju, možno do
tohto obdobia zaradiť aj tieto hľuznaté vápence.

Ružový kalový vápenec s juvenilnými amonitmi Vek: oxford

Ide o pletovoručový až červený jemný kalový vápenec, masívny,
s náznakom lavicovitosti. Na navetraných plochách sú viditeľné
prierezy lastúrníkov, brachiopodov, belemnitov a čiastočne vy-
vetrané jadrá juvenilných amonitov. Jadrá sú často patrné iba
z prierezov, no sú také hojné, že miestami vytvárajú charakter
amonitovej lumachely. Ide pravdepodobne o "amonitové brekcie"
uvádzané D. Anđrusevom /1959/. Na vápenci sú slabé náznaky hľuz-
natosti. Napriek množstvu fauny, ktorú obsahujú, sa nepodarilo
získať ani jeden určiteľný exemplár. Rozhodujúce pre stratigra-
fické určenie je v tomto prípade mikroskopické štúdium.

Vápence predstavujú jemnozrnný biomikrit s protoglobigerino-
vou mikrofáciou. Neobsahujú žiadnu klástickú prímes, len kopre-
lity a pelety. Najhojnejšie sú zastúpené protoglobigeríny /nev-
šší názov je *Globuligerina* sp./, ktorých masový výskyt poukazuje
na oxfordský vek. Značne sú zastúpené juvenilné amonity, aptychy,

ostrakódy a úlomky lastúrníkov. V schránkach amonitov sú dobre vyvinuté štruktúry polaríty, vzniknuté neúplným vyplnením schránky amonita kalom. Líbely rôznych schránok sa však medzi sebou smerovo nezhodujú. To svedčí o transporte schránok už po čiastočnom vyplnení kalom.

Z foraminifer sú zastúpené *Spirillina* sp., *Lenticulina* sp. a hojné sú aj "mikroforaminifery". Patrné sú aj náznaky zle zachovaných rádiolárií. Okrem toho sa v hornine vyskytuje *Globochaete alpina* LOMBARD a kaosína podobná *Carpistomiosphaera borzai* /NAGY/ od ktorej sa však odlišuje väčšími rozmermi.

Kalové vápence oxfordu sú dôležité hlavne z hľadiska stratigrafie, nakoľko na danej lokalite predstavujú zdroj výplne puklín, vzniknutých pravdepodobne po kratšom hiáte v podložnom vápencovom komplexe. Dajkami sa zaoberá samostatná kapitola po prehľade hlavných celkov.

Ružové, krinoidovo sakokomové vápence

Vek: kimeridž

Ide o svetloružové až sivoružové vápence, kalové s hojným obsahom planktonických krinoidov *Saccocoma* sp. Lavicitosť ani vrstevnatosť nemožno rozoznať. Nachádzajú sa úplne na kraji v pravom krídle lomu. V ľavom krídle plynule prechádzajú do ružových kalových a organogénnych vápencov titónu. Zo sakokomových vápencov nebola určená žiadna makrofauna.

Vápenec predstavuje biomikrit, niekedy však aj biosparit s hojnými sakokomami, často s nedokonale vymytým kalom. V biosparite vidno syntaxiálne dorastanie kalcitu na článkoch sakokom. Vyskytujú sa tu foraminifery *Spirillina* sp., *Lenticulina* sp. a aglutinované textularidné foraminifery. Hojné sú globochety. Podradné je zastúpenie úlomkov lastúrníkov a gastropódov. Vo

výbruse bola pozorovaná hľuza mikritu so zachovanou rádioláριοvo-globochetovou mikrofáciou /obr.9/, zreteľne odlišnou od sakokomovej mikrofácie /obr.8/. Že ide o hľuzu, tomu nasvedčuje limonitový nátek s ílovými minerálmi na rozhraní, samotný vápenec však nejaví žiadne iné príznaky kondenzovanej sedimentácie.

Bužový a sivý kalpionelový a organogénny vápenec Vek: titón-berias

Ide o kalové, miestami slabo krinoidové mikritické vápence s makroskopicky nápadným hojným obsahom juvenilných amonitov a brachiopodov. Týmto sa veľmi podobajú kalovým vápencom oxforou opísaným vyššie. Pri mikroskopickom štúdiu je však nápadný rozdiel v obsahu mikrofauny. Hojné sú predovšetkým tintinídy, predovšetkým *Calpionella alpina* LORENZ, *Crassicollaria intermedia* /DURAND DELGA/ a *Tintinopsella carpathica* /MERC.et FILIP./.

Hojné sú foraminifery *Marsenella* sp., úlomky lastúrnikov, aptychy a prierezy juvenilných amonitov. Typické sú reťazce *Globochaete alpina* LOMBARD /obr.23/

Vápence možno zaradiť k durštynským vápencom/K. Birkenmajer, 1977/, ktoré sú však polyfáciálne a možno ich rozdeliť ešte na čiastkové členy ako sú Korovské vápence /kalpionelové/, sobótske vápence, rogožské a rogožnícké vrstvy /brachiopodová a amonitová lumachela/. Zastupujú sa sukcesívne /za sebou/ alebo laterálne. Vekovo ich možno začleniť do titónu až beriasu. Vyššie členy v priamej sukcesii sa nenašli.

Pestré sliene a slienité vápence Vek: alb až koňak

Predstavujú transgresívne zvyšky po hiáte trvajúcim pravdepodobne od neokómu do albu. Z výskytov týchto slienov uvádzaných A. Beganom /1959/ z okolia Mestečskej skaly sa mi podarilo ove-

rit len malý výskyt v tesnom susedstve lomu v záreze cesty. Vystupujú tam pestré slšene, z ktorých A. Began uvádza faunu *Thalmaninella ticinensis* /GANDOLFI/, ktorá je preplavená do vrchnej kriedy s faunou *Globotruncana arca* /CUSHMAN/, *Globotruncana lapparenti* BROTZEN a *Globotruncana coronata* BOLLI. Táto asociácia podľa autora poukazuje na koňak, avšak podľa J. Salaja a O. Samuela /1984/ je zóna s *Globotruncana arca* typická pre spoaný až vrchný kampán. Ďalšie výskyty uvádza A. Began z lokality zo zárezu cesty SV od lomu, odkiaľ uvádza faunu *Brotzenia spinulifera* /REUSS/ a *Tristix excavata* /REUS/, čo predstavuje stredný alb. Z lokality pri poslednom dome pri lome uvádza faunu *Glomospira charoides* /JONES et PARKER/ a *Ticinella* sp. približne zaraďovanú do albu.

Neptunické dajky

Na lokalite sa dá rozlíšiť niekoľko generácií dajok, ktoré sa navzájom pretínajú, no z mikroskopického štúdia vyplynulo, že nie sú vekovo veľmi odlišné.

Prvú zmienku o neptunických dajkách v čorštynskej jednotke podáva K. Birkenmajer /1958 a./, kde uvádza neptunické dajky z obdobia titónu, ktoré opisuje ako výplň puklín vzniknutých pri zemetrasení. E. Scheibner /in T. Buday et al., 1967/ uvádza, že neptunické dajky sú prejavmi mladodeisterskej, osterwaldskej a hilskej fázy vrásnenia. Z oblasti vršateckých bradiel opísal M. Mišik /1979/ štyri generácie neptunických dajok z obdobia kelovej-oxford, vrchný titón, neokón a alb. Neptunické dajky neistého veku v bradle Mončeková opisuje D. Reháková /1979/. H. Jurkovičová /1980/ opisuje dajky batkelovej a kelovej-oxfordu z bradla Drieňová. Z toho vyplýva, že neptunické dajky sú veľmi rozšíreným fenoménom v rámci čorštynskej jednotky.

Na lokalite Mestečská skala majú spomínané dve generácie dajok približne dvojaký smer. O niečo staršia generácia dajok pretína zhruba kolmo vrstevný sled a ich výplň má jasný pôvod v ružových kalových vápencoch oxfordu. Dajky z nich vybiehajúce pretínajú ostatne vápence a smerom nahor /do podlažia/ sa postupne zužujú až vyklinujú, prípadne sa rozvetvujú na množstvo malých dajok. Zriedka bývajú laminované. Ich prípadná laminácia je orientovaná subparalelne s vrstevnatosťou v bradle. V niektorých prípadoch možno pozorovať viacfázovosť výplne dajok a vzájomné pretínanie sa. Tieto dlhšie fázy však nemožno do seba stratigraficky oddeliť. Mladšia generácia dajok je subparalelná s celkovou vrstevnatosťou v bradle a viditeľne pretína staršiu generáciu priečných dajok. Mladšia generácia v podstate predstavuje výplne medzivrstevných puklín a je pravdepodobne odrazom záveru " dajkotvorných " procesov. Subparalelné dajky sú väčšinou sústredené v blízkosti kontaktu bielych a červených krioidových vápencov v spodnej časti lomu. Dajky bývajú často laminované, s lamináciou zhodnou so smerom dajky /obr.20/. Ich súvis s ružovými kalovými vápencami sa v odkryve nedá vysledovať, avšak je jasný z mikroskopického štúdia.

Priečne neptunické dajky

Boli v nich nájdené brachiopody *Nucleata rupicola* /ZITTEL//obr. 18/ a *Septocrurella sanstaclarae* /ROEMER//určil RNDr. M. Siblík, CSc./. Obidva druhy poukazujú na oxford.

Výplň dajok tvorí červený až tmavočervený vápenec so zriedkavou lamináciou. Svojím obsahom mikrofacii sa dajky rôznia. Častá je vláknová mikrofacia s úlomkami lastúrníkov /obr.10/ a "protoglobigerinová" mikrofacia s foraminiferami *Globuligerina* sp.

/obr.11/. Vápence s vláknovou mikrofaciou predstavujú typický biemikrit- packstone, zriedkavo obsahujú kremennú klastickú prímes so zrnami poa 1 mm. Časté sú úlomky okolitých hornín a úlomky hardgroundov /obr.12/.

Dajky bývajú od okolia často oddelené limonitovými povlakmi. Limonitové lamy sú aj na úlomkoch lastúrnikov s prejavmi tlakového rozpúšťania /pressure solution/.

Z organických zvyškov sa okrem úlomkov lastúrnikov vyskytujú krinoidy, často aj dobre zachované bazálie z kalichov /obr.13/. V dajkách sa vyskytujú aj ostne ježoviek, juvenilné amonity, aptychy a dobre zachované ryncholity /obr.14/. V niektorých dajkách sa vyskytujú ojedinelé trojhranné prierezy serpulidov /obr.15/, bol nájdený aj rybí zub/obr.16/. Vyskytujú sa aj ostrakódy, úlomky brachiopodov, ojedinelé články z ofiúr a sklerity holotúrii rodu Theelia sp. Takéto isté asociácie sa vyskytujú aj v ružových kalových vápencoch oxfordu, opísaných vyššie. Z foraminifer sú typické Marsonella sp./obr.19/, Lenticulina sp., Vidalina sp., Spirillina sp., Patellina sp. a veľmi časté sú nodosaridné foraminifery. Typický je výskyt "mikroforaminifer".

Dajky s "protoglobigerinovou" mikrofaciou obsahujú podobnú faunu, avšak chýbajú juvenilné amonity a aptychy, zato oveľa hojnejšie sú "mikroforaminifery". Typické je zastúpenie protoglobigerín /Globuligerina sp./. Niektoré dajky neobsahujú takmer žiadnu faunu. Je pre ne typická laminácia, kolmá na priebeh dajky. Hrúbka lamín býva priemerne 0,5 cm. Laminy bývajú často porušené bioturbáciou, nachádzajú sa v nich len úlomky vlákien /tenkostenných lastúrnikov/, úlomky foraminifer a siltová prímes kremeňa.

Dajky orientované subparalelne s vrstevnatostou

Typická pre ne je vyššie opísaná laminácia s úlohami krátkych vlákien a foraminifer. Takisto obsahujú silteovú kremennú prímes a v dvoch prípadoch boli nájdené drobné zrná autigénneho albitu.

Dajky najčastejšie bývajú sterilné, niektoré však obsahujú bohatú mikrofaunu. K takým patrí aj dajka z laminovaneu výplňou v pravom krídle lemu, ktorá je na obr.20 a je zaznačená na schéme na obr.4. Dajka sa nachádza na kontakte bielych a červených krinoidových vápencov. Obsahuje viacfázovú výplň. Prvú fázu reprezentuje mikrit s "preteglebigerinovou" mikrofaciou, v ktorej sa na rozdiel od priečných dajek objavujú aj juvenilné amenity /obr.21/. Druhú fázu tvorí takmer sterilný mikrit, ktorý však obsahuje tenkostenné ostrakédy so sieťkovitou ozdobnou povrchovou skulptúrou. Zachytené sú v priečných aj tangenciálnych rezech /obr.22/. Takéto ostrakédy sú známe z práce M. Mišíka z roku 1979 a z diplomovej práce H. Jurkovičovej z roku 1980. Predpokladá sa, že tieto ostrakédy predstavujú autochtennú faunu, pravdepodobne žijúcu v puklinách, nakoľko sa nikdy nenašli v inom prostredí./viď Obr.4, Tab.VI, M. Mišík, 1979 a Obr.1, Tab.2, H. Jurkovičová, 1980/.

Interpretácia geologickej situácie na lokalite Mestečská skala

Po objasnení situácie na lokalite a stratigrafickom určení všetkých litologických členov zisťujeme, že ide o veľmi netypický vývoj vzhľadom na naše doterajšie poznatky. Vývoj v Mestečskej skale je blízky vršateckému typu, avšak neobsahuje bihermné vršatecké vápence /oxford/. Neobsahuje však ani typické hľuznaté čorštynské vápence. Miesto nich tu vystupujú ružové kalové vápence oxfordu až titónu, bez akéhokoľvek náznaku hľuznatosti.

Ďalším spoločným znakom sú neptunické dajky. Na rozdiel od vršateckých bradiel je v Mestečskej skale jediný dokázaný vek neptunických dajok - oxford, i keď nie je vylúčené, že niektoré zo sterilných dajok patria do titónu. Neptunické dajky sú v čorštynskej jednotke späté pravdepodobne s plytkovodnejšími vývojmí v oblasti sedimentačnej elevácie, ako ju naznačuje M. Mišík, 1979. V najplytších častiach elevácie dochádzalo pravdepodobne k vykleňovaniu sedimentačného priestoru a k dilatáčnemu vzniku neptunických dajok.

Najvýraznejším znakom Mestečskej skaly, ktorým sa odlišuje od ostatných bradiel čorštynskej jednotky je striedanie sa bielych a červených krinoidových vápencov. Toto opakovanie nie je tektonické, čo dokazujú neptunické dajky, neprerušene pretínajúce vápencový komplex. v prípade, že by sme uvedené opakovanie považovali za tektonické, museli by sme pripustiť existenciu rozsiahlejších tektonických násunov v období medzi batom a oxfordom. Existencia takýchto tektonických pohybov je veľmi nepravdepodobná.

Tieto zistenia majú značný význam pre stratigrafiu čorštynskej jednotky. Treba v niektorých prípadoch zrevidovať faunu nájdenú v bielych krinoidových vápencoch a treba prehodnotiť niektoré tektonické rozhrania, ktoré boli na mapách z oblasti bradlového pásma neopodstatnene umiestnené na styk bielych krinoidových vápencov s inými vápencami. Značne by sa tým zredukoval počet "šupín" a tektonických opakovaní v rámci čorštynských bradiel.

Vývoj sedimentácie v bradle Mestečská skala

Fosilny záznam v bradle Mestečská skala sa začína v bate, prípadne v bajoku. Na samom začiatku sedimentovali krinoidové vápence v relatívne plytkom mori, blízko dosahu vlnenia. Sediment sa skladal z krinoidov, schránok brachiopodov, foraminifer, lastúrnikov a červov. Zvyšok tvoril červený kal a klastická prímes, hlavne kremeňa, dolomitu a akcesórii pochádzajúcich z hornín typu granitoidov. Lokálne sa v sedimentačnom priestore vyskytovali malé elevácie, zasahujúce do oblasti dosahu vlnenia. Pôsobením vlnenia bol vymývaný kal, čím bol poskytnutý priestor organizmom vyžadujúcim bezkalné prostredie s prúdiacou vodou, akými sú machovky, serpulidné červy a nubekularidné foraminifery. Po diagenéze z takýchto sedimentov vznikol biosparit /póry boli vyplnené druhotným tmelom/, zatiaľ čo zo sedimentov mimo dosahu vlnenia vznikol biomikrit. Klastická prímes v biosparitoch, ktoré sedimentovali na eleváciách je oveľa chudobnejšia ako u biomikritov.

Neskôr nastal pokles morského dna, resp. možné stúpnutie morskej hladiny a nastáva sedimentácia červených krinoidových vápencov s vyšším obsahom kalu a s menším obsahom krinoidov. Chudobná je aj klastická prímes. Voda nasýtená CO_2 spôsobuje čiastočné rozpúšťanie sedimentu a vznik hľuznatých vápencov. V tomto období bola hladina CCD relatívne vysoko a voda s vyšším obsahom CO_2 zasahuje aj plytšie oblasti. Vzhľadom na malý obsah klastickej prímesi možno predpokladať, že pobrežie bolo relatívne dosť vzdialené, alebo boli elevačné znosové oblasti úplne zaliate morom.

Po tomto období nastal náhle opäť výzdvih, s opätovnou sedimentáciou krinoidových vápencov, s hojnou terigénnou prímesou, ktorá

v nich tvorí až zlepencové polohy. Hojné sú opäť krinoidy a brachiopody, avšak machovky, nubekularidné foraminifery a červy sa v nich nevyskytujú. Je to opäť spôsobené kalnosťou prostredia a slabším prúdením. Sedimentačné prostredie sa prehlbovalo, pribúdalo kalu a ubúdalo organizmov a klastickej prímesi.

Potom náhle nastalo výrazné splytčenie prostredia až do dosahu vlnenia, opäť sedimentovali biele krinoidové vápence, po ktorých opäť prichádza menšie prehĺbenie s červenými krinoidovými vápencami. Týmto sa končí sedimentácia krinoidových vápencov.

Po krátkom hiáte a dilatačných pohyboch, ktoré mali za následok vznik puklín v morskom dne, nastala sedimentácia ružových kalových vápencov. Tie obsahujú len planktonickú faunu - amenity, foraminifery a belemnity. Táto sedimentácia sa začala v oxforde a pokračovala do kimeridžu. Vtedy vznikla relatívne tenká poloha sakokomových vápencov. Sedimentácia kalových organogénnych vápencov pokračovala ešte do neokómu. Potom nastal hiát až do albu, kedy sa na predchádzajúce sedimenty usadili sliene a slienité vápence. Sedimentácia slienov pokračovala pravdepodobne do kampánu.

Ďalšie výskyty čorštynských bradiel v skúmanom území

Pri kóte 557 južne od osady Bukoviny sa nachádza problematický výskyt, ktorý som sa po dlhšom skúmaní rozhodol zaradiť k niektorej z prechodných jednotiek. K zaradeniu medzi plytkovodnejšie jednotky nabáda výskyt sivých onkolitických krinoidových vápencov, ktoré sa v úlomkoch nachádzajú na svahu na dokumentačnom bode č.98. Z mikroskopického štúdia vyplýva, že ide o krinoidový biosparit, resp. onkebiosparit, nakoľko na zaoblených úlomkoch krinoidov a iných organizmov sú tenké povlaky s patrnými

vláknami siníc. Onkolity boli v diagenetickom štádiu zdeformované do tvaru S /obr.33/, prípadne do polmesiakovitého tvaru

/viď Carozzi,1963/. Časté sú sesílne nubekularidné foraminifery, ktoré spolu s opracovanými úlomkami a onkolitmi indikujú dynamické vodné prostredie. Okrem toho sú tu hojné gastropódy a lastúrniky. V sedimente je prítomná siltová prímes kremeňa.

Vek týchto vápencov možno určiť len podľa analógie s inými krinoidovými vápencami na bajok až bat. K zaradeniu do prechodných "sérií" nabáda neďaleký výskyt červených rádiolaritov.

Na susednom bode č. 99 sa nachádzajú červené kalové vápence s hojnou siltovou prímесou kremeňa a stylolitmi. Okrem zvyškov ostrakódov v nich niet žiadnej mikrofauny. vekovo ich možno zaradiť opäť len na základe analógie do oxfordu až spodného titónu.

Tretí výskyt čorštynskej jednotky je východne od Hladkého vrchu, kde sa nachádza prerušovaná reťaz bradiel malých rozmerov v trojuholníku medzi kótami 522, 532, 533. Čorštynské bradlá sú prerušované bradlami neistej príslušnosti, tvorenými "posidoniovými" vápencami a bradlom kysuckej jednotky tvoreným kalpicnelovým vápencom. V čorštynských bradlách sa nachádzajú dokumentačné body č. 120, 121, 122, 171, 172 a 173. Bod č. 172 predstavuje spomínané "posidoniové" vápence, ktoré sú podrobnejšie opísané v rámci kysuckej jednotky. V čorštynských bradlách sa súvrstvie začína červenými krinoidovými vápencami batu, ktorých charakteristika je zhodná s vápencami z Mestečskej skaly. Sú o niečo červenšie, obsahujú menšie úlomky klastickej prímеси, dobre zachované články krinoidov /obr.25/, schránky lastúrnikov atď. Časté je vtlačanie úlomkov do seba, za súčasného tlakového

rozpúšťania /pressure solution//obr.24/.

Nad krinoidovými vápencami v normálnom vrstevnom slede ležia čorštynské hľuznaté vápence s hľuzami tvorenými naleptanými jadrami amonitov. Nad hľuznatými vápencami ležia ružové kalové vápence vrchného titónu. Tie sa vyskytujú na lokalitách č.121 a 173.

Veľmi významný je výskyt červených kalových vápencov vrchného albu, ktoré sa nachádzajú v suti pod bradlom na bode č.173. Žiaľ ich primárny zdroj sa zatiaľ nepodarilo nájsť. Ich zvláštnosťou je, že ide o čisté vápence bez ílovitej prímеси. Ide pravdepodobne o reliktý transgresného albu v rámci čorštynskej jednotky, ktorý však zatiaľ nebol opísaný v podobe čistých kalových vápencov. Vápence miestami obsahujú miestami lumachely lastúrnikov "exogýrového" typu /obr.26/. Mikrofaciálne ide o čistý mikrit, takmer bez klastickej prímеси. Hojné sú planktonické foraminifery *Ticinella roberti* /GANDOLFI/ /obr.27 A/, *Thalmaninella ticinensis* /GANDOLFI//obr.27 B/, *Whiteinella gandolfii* SALAJ et GAŠPARIKOVÁ, *Hedbergella aff. planispira* /TAPPAN//obr.27 C/, *Hedbergella div. sp.*, *Marsenella ex gr. oxycona* /REUSS/, *Clavishedbergella sp.* a *Lenticulina sp.*. Druh *Whiteinella gandolfii* SALAJ et GAŠPARIKOVÁ poukazuje na najvrchnejší alb, na rovnomennú zónu sensu J. Salaj- O. Samuel, 1984. Vápence okrem foraminifer a lastúrnikov neobsahujú žiadnu inú faunu.

Nad čorštynskými bradlami v spomínanej časti ležia v obalovej pozícii diskordantne červené globotrunkánové sliene. Vo vzerke z bodu č. 120 boli zistené foraminifery *Marginotruncana pseudolinneiana* /PESSAGNO//obr.28 B/, *Marginotruncana coronata* /BOLLI/

Globotruncana cf. coldreeriensis GANDOLFI, *Heterohelix globulosa* /EHRENBERG/ /obr.28 C/ a *Hedbergella* div. sp. Foraminifery poukazujú na vrchný turón až koňak.

A. Began- V. Kantorová, 1961 uvádzajú z okolia osady Lazy pri Dohňanoch výskyt tmavosivých až zelenkavých slietov, ktoré ležia na kalpionelových vápencoch. Uvádzajú z nich faunu *Clavulina gaultina* MOROZOVA, *Rotalipora appenninica* /RENZ/, *Rotalipora montsalvensis* MORNOD, *Rotalipora reicheli* MORNOD. Táto fauna podľa autorov poukazuje na cenoman. Spomínaný výskyt je nesporne súčasťou vyššie opísaných globotrunkánových slietov, ako to vyplýva z mapy dokumentačných bodov v práci A. Begana, 1959. Autori uvádzajú z tejto oblasti aj červené sliene obsahujúce *Globotruncana arca* /CUSHMAN/, *Globotruncana lapparenti* BROTZEN, *Globotruncana tricarinata* /GUEBREAUX/, *Globigerina infracretacea* GLAESSNER a *Globigerina aequilateralis* /BRADY/. Táto fauna by mala poukazovať na kampán.

Posledný výskyt čorštynskej jednotky sa nachádza v časti Far-ské severne od Zubáka. Nachádza sa tu malé bradielko s červenými krinooidovými vápencami, čorštynskými hľuznatými vápencami a ružovými kalpionelovými vápencami. Bradlo je obklopené červenými slietmi, ktorých vek možno len predpokladať v rozmedzí cenomanu až kampánu.

Kysucká jednotka

Kysucká jednotka tvorí podstatnú časť skúmaných bradlových sekven-
cii. Jednotlivé bradlá sa nevyznačujú veľkou faciálnou odlišnosťou
a preto možno jednotlivé litologické celky tejto jednotky opi-
sovať spoločne.

Sivé škvrnité vápence a sliene /algäuské vrstvy/ vek: vrchný lias

Tieto škvrnité vápence sú známe pod opisným názvom fleckenmergel.

V rakúskych Alpách ich označujú ako algäuské vrstvy. A. Tollmann
/1976/ ich rozdeľuje na staršie, stredné a mladšie /Ältere, Mitt-
lere, Jungere/. Staršie sa vyskytujú v rozsahu hetanz až vrchný
pliensbach, stredné v spodnom toarku predstavujú vápence so zvý-
šeným obsahom piesčitej zložky /tzv. Epsilonkalk/, mladšie spada-
jú do vrchného toarku až spodného bajoku. Pre fleckenmergel v
Križňanskom príkrove platí označenie súvrstvie Janovky /A. Gaz-
dicki- J. Michalík et al., 1979/. V bradlovom pásme je flecken-
merglová fácia typická pre kysucko- pieninskú jednotku, v čor-
štynskej jednotke sa vyskytuje len rudimentárne. Vekovo sú zara-
ďované v rozpätí od lotaringu do vrchného toarku. Z toho vidno,
že Tollmannovo členenie /l.c./ nemožno v tomto prípade použiť.

Pri terénnom výskume možno často naraziť na ťažkosti pri roz-
lišovaní liasových fleckenmerglov, nadposidoniových vrstiev a
škvrnitých slienitých vápencov neokómu. Všetky sú si mikrofaciál-
ne veľmi blízke a ani makroskopický vzhľad nie je vždy dobrým
rozlišovacím kritériom. Neokómske škvrnité vápence sa niekedy
dajú odlíšiť na základe svetlejšej farby a obsahu nanokónov,
nadposidoniové vrstvy zasa vysokým obsahom ihlíc húb.

V skúmanom území sa liasové fleckenmergle vyskytujú hlavne
na SZ svahu Hladkého vrchu, pri osade Bukoviny, v časti Úvozy,

menšie výskyty sú južne od osady Klecenec, pri Klecenskom potoku /pri JRD Záriečie/, **západne** od osady Cingelovec atď. Výskyt východne od Farského /d.b.č.3/ je problematický. A. Began, 1959 označuje tieto horniny ako posidoniové vrstvy, neuvádza však nálezy lastúrnikov *Posidonia alpina* /*Bositra buchi*/. Mnou odobraté vzorky z tohoto bradielka sa ničím nelíšia od liasových fleckenmergllov. Možná zámena s nadposidoniovými vrstvami nie je vylúčená. Z okolia osady Bukoviny A. Began /l.c./ opisuje nájdené úlomky amonita pravdepodobne rodu *Arietites* sp., ja som v tejto oblasti našiel len dva nezreteľné a neurčiteľné odtlačky amonitov.

Mikrofaciálne možno zaradiť škvrité vápence k hrubozrnnému mikritu s veľmi malým obsahom zvyškov organizmov. Na základe Wilsonovho členenia /J.L.Wilson, 1975/ ich možno priradiť k štandardnej mikrofacii SMF 3 /pelagic lime mudstone/.

Z organických zvyškov sa vyskytujú najčastejšie ihlice z húb, ostrakódy, krátke úlomky lastúrnikov, ojedinelé foraminifery a zvyšky echinodermátov. Pomerne časté sú šupiny z rýb a drobné úlomky zuhoľnatelých rastlinných pletív. Časté sú makroskopicky viditeľné fukoidy a chodbičky červov typu "Spreite" /viď A. Seilacher, 1967/ /obr.29/.

Fleckenmergle často obsahujú prímies opakných minerálov, hlavne limonitu a pyritu. Pozoruhodný je výskyt autigénneho albitu, niekedy vo forme štvorčatných zrastov typu Roc turné /M. Mišík, 1962/, avšak nedokonale vyvinutými. S takýmito štvorčatnými zrastami sa stretávame u autigénnych albitov pochádzajúcich zo sadrovcov a im podobných sedimentov, vzniknutých v hypersalínnom prostredí. To však pravdepodobne nesúvisí s ich výskytom vo fleckenmergloch.

"Posidoniové" vrstvy

vek: álen

Názov dostali od lastúrnika *Posidonia alpina* /GRASS/ /dnes

Bositra buchi /RÖMER//, ktorého schránky vrstvy obsahujú niekedy v hojnom množstve. Tento názov, ako mnoho iných je zastaralý a nevyhovuje v súčasnosti platným nomenklatorickým pravidlám.

Novší názov zatiaľ nie je uznaný. K. Birkenmajer, 1977 ich nazýva harcygrundskými bridlicami. Pre "posidoniové" vrstvy grestenského bradlového pásma navrhuje A. Tollmann názov *Waidhofener schichten*. Ich vekový rozsah je vrchný álen až kelovej. V Alpách sú prítomné aj "posidoniové" vrstvy liasového veku, ktoré A. Tollmann /l.c./ nazýva *Sachranger Schiefer*. A. Began- O. Samuel, 1987 v dodatku svojej správy navrhujú pre "posidoniové" vrstvy pieninského bradlového pásma názov *krivianske vrstvy*.

"Posidoniové" vrstvy predstavujú sivé slienité bridlice s nerovným povrchom bridličnatosti a s "miskovitým" rozpadom. Z makrofauny bývajú uvádzané lastúrniky *Bositra buchi* /RÖMER/, *Inoceramus fuscus* QUENSTEDT, amonity *Leioceras opalinum* /REINECKE/, *Ludwigia murchisonae* /SOWERBY/ a *Tmetoceras scissum* /BENECKE/. Fauna poukazuje prevažne na álen, niekedy už na vrchný toark. V "posidoniových" bridliciach sa ojedinele vyskytujú aj vložky piesčitých škvrnitých vápencov s hojnými ihlicami húb. Smerom do nadložia prevládajú a plynule prechádzajú do "nadposidoniových" vrstiev. E. Scheibner- V. Scheibnerová, 1969 uvádzajú z bradla Brodno v "posidoniových" vrstvách až 50 cm hrubé vložky sivého krinoidového vápenca s typickou krinoidovo- machovkovou mikrofáciou. Podobné vložky aj niekoľkometrové uvádza z Pienin D. Andrusov /1945/.

V skúmanom území sa horniny zodpovedajúce opisu "posidoniových" bridlíc nachádzajú JV od osady Bukoviny. Neboli v nich však nájde-

né žiadne lastúrniky a sú veľmi chudobné na paleontologické nálezy. Na dokumentačnom bode č.94 sa našiel zle zachovaný, doposiaľ neurčený brachipód. A. Began ešte uvádza bridlice podobného vzhľadu v záreze cesty pri Dolnáckom /Dolniackom/ potoku, v záreze potoka v bradle Vráta a v už spomínanom výskyte severne od Zubáka.

Mikrofaciálne sa "posidoniové" vrstvy nevelmi odlišujú od fleckenmerglów. Častá je vláknová, spongiová, prípadne rádioláriová mikrofácia. Hojnejšia je siltová prímes kremeňa a ílových minerálov, ďalej opakný limonit a pyrit, ktoré tvoria jediná zložku ťažkej frakcie po separácii ťažkými kvapalinami. Niekedy sa vyskytujú aj drobné autigénne živoce.

Na dokumentačných bodoch č. 78 a 172 sa v odkryvoch nachádzajú horniny, ktoré možno označiť ako "posidoniové" vápence. Vápence sú sivé, doskovité, s doskami hrubými asi 5 cm. Predstavujú biomikrit-packstone, tvorený výhradne vláknovou mikrofáciou / SMFS sensu Wilson,1975/. Vznikla nahromadením veľkého množstva tenkostenných drobných lastúrnikov pravdepodobne *Bositra buchi* /RÖMER/. Na vláknach je patrne časté dorastanie kalcitu v podobe zúbkov /dog teeth/. Na vápencoch z lokality č.172 je patrne tlakové postihnutie, ktoré sa prejavuje dvojčatnou lamináciou kalcitových zŕn a ich následnou deformáciou. Okrem vlákién sa v nich nachádzajú aj ojedinelé články krinoidov, ihlice z húb, fosfatické úlomky a veľmi zriedkavé foraminifery. Vlákna bývajú niekedy usmernené do "vrások", ktoré naznačujú čiastočné skízavanie nespevneného sedimentu. Podobný jav opísal W. Schwarzacher /1948/ z monotisových lumachel v halštatských vápencoch. Z rôznych rezov zistil, že tieto vrásky majú izometrický tvar. Tento jav nazval "bradavičnatost" /Warzenbildung/. /viď obr.30/

V "posidoniových" vápencoch sa vyskytuje hojná kremenná piesčitá prímes a autigénne živce. Tie často tvoria štvorčatné zrasty typu Roc turné /obr.31/.

"Nadposidoniové" vrstvy vek: bajok až spodný kelovej

Opísal ich roku 1953 K. Birkenmajer, ktorý ich neskôr roku 1977 premenoval na vápence od Podzamcze.

"Nadposidoniové" vrstvy sú tvorené piesčitými škvrnitými vápencami a slieňovcami a spongióvymi rohovcami. Škvornité slieňovce sa prakticky nedajú mikrofaciálne odlíšiť od liasových fleckenmerglov. V rohovcoch je prítomná spongióva, niekedy aj rádioláriová mikrofacia.

Jediný výskyt, ktorý možno v skúmanom území s istotou zaradiť k "nadposidoniovým" vrstvám sa nachádza na dokumentačnom bode č.68. Nachádzajú sa tam laminované spikulity. Obsahujú hojné spikuly a rhaxy, väčšinou kalcifikované. Miestami vytvárajú až packstone /obr.32/. Na spikulách vidno usmernenosť, ktorá spolu s lamináciou je pravdepodobne spôsobená premývaním prúdiacou vodou. Spikulity obsahujú menšie množstvo klastického kremeňa.

Makrofauna v nich nebola zistená. V literatúre býva z "nadposidoniových" vrstiev uvádzaná fauna *Sonninia deltafalcata* /OUENST./, *Oppelia praeradiata* DOUV., *Oppelia subradiata* SOWERBY, *Stephanoceras bigoti* MUNIER-CHALMAS a *Teloceras blagdeni* /SOWERBY/. Táto fauna poukazuje na bajok až spodný kelovej.

Rádiolarity a rádioláriové vápence /czajakovské rádiolarity/

vek: kelovej až spodný kimeridž.

Sú to červené, zelené až sivé rádiolarity a rádioláriové vápence. Predstavujú najhlbokovodnejšiu fáciu v období vývoje Západných

Karpát. Sú výsledkom nahromadenia schránok rádioláriei a ostatného morského planktónu so schránkami tvorenými SiO_2 . Obsah SiO_2 v hornine je variabilný. Zodpovedá hĺbke fácie, ako aj spôsobu vylúhovania, migrácie a vyzrážania sa SiO_2 . Miestami ide o čisté silicity- jaspisy. Hĺbka ich sedimentácie sa predpokladá pod hladinou CCD. Tá v období dogeru bola pravdepodobne vyššie ako v súčasnosti, v dôsledku obmedzenej cirkulácie oceánskych vôd.

Rádiolarity a rádiolárieové vápence sa vyskytujú vo všetkých trógových oblastiach v dogeri Západných Karpát. V pieninskom bradlovom pásme sa rádiolarity vyskytujú v hlbokovodných jednotkách kysuckej a pieninskej a v prechodných jednotkách.

K. Birkenmajer /1977/ navrhuje pre celý komplex rádiolaritov v týchto jednotkách názov czajakovské rádiolarity. Tento komplex K. Birkenmajer /l.c./ člení na spodné červené rádiolarity /kamionecké/, zelené rádiolarity /podmajerzské/ a vrchné červené rádiolarity /buwalaské/. Celý komplex má vekové rozpätie kelovej až spodný kimeridž.

V skúmanom území sa rádiolarity nachádzajú v bradle Horná stráň, kde tvoria približne subhorizontálna alebo monoklinálne uložený pruh s nepravou mosnosťou približne 50 m. Tento pruh na jednej strane prechádza cez údolie ku kóte 533 v strmo uklo-nenej pozícii, na druhej strane je ostro ukončený pri kóte 420 nad osadou Košútovec. Ďalšie výskyty sa nachádzajú nad železničnou zastávkou Záriečie, J od kóty 470 v časti Podstránie, pri JRD Záriečie, v záreze Klecenského potoka, na južnom úpätí Hladkeho vrchu atď.

Pre rádiolarity je typická rádiolárieová mikrofácia s rôznym stupňom zachovania fauny. Ojedinele sa vyskytuje aj vláknová

mikrofácia. Rádiolárie bývajú niekedy selektívne kalcifikované alebo pyritizované, nezriedka bývajú úplne vylúhované a viditeľné len ako fantómy. Rádiolarity bývajú niekedy laminované a vytriedené morskými prúdmi, pravdepodobne charakteru konturítov.

Od zachovania rádiolárie závisí aj možnosť ich separácie pomocou kyseliny fluorovodíkovej /HF/. Najlepšie sa dajú vyseparovať selektívne kalcifikované alebo pyritizované rádiolárie.

Rádiolárie so zachovaným chalcedónom nie sú vhodné na separáciu.

Veľmi často bývajú rádiolárie kalcifikované len čiastočne a vyseparovať sa dajú len torzá jednotlivých rádiolárie alebo ich vnútorné vrstvy nazývané súborným názvom "Cenosphaera" sp.

tieto tvorili napríklad celý vyseparovaný materiál zo vzorky z lokality č.31, hoci z výbrusu je patrná značná rôznorodosť rádiolárievej fauny /obr.34/. Z toho vyplýva, že závery o rôznorodosti resp. monotónnosti fauny robené na základe vyseparovaného materiálu treba korigovať štúdiom výbrusov. Vyseparovaný materiál často odráža stupeň zachovania jednotlivých rádiolárie a nie skutočné zloženie fauny. Niektoré vzorky s chalcedónovými rádioláriami boli po separácii úplne negatívne.

Určiteľná fauna bola vyseparovaná na dokumentačných bodoch č.131, 111,148. Na bode č. 111 boli nájdené *Mirifusus mediodilatatus* /RÜST//obr.35 A/, *Tritrabs* sp./obr.35 B/, na bode č. 131 druh *Podobursa spinosa* /OŽVOLDOVÁ/. Najbohatšia fauna bola vyseparovaná zo vzorky z lokality č.148. Sú to: *Podobursa spinosa* /OŽVOLDOVÁ//obr.36 B/, *Podobursa triacantha* /FISCHLI/, *Syringocapsa* sp. /obr.36 C/, "Cenosphaera" sp. /obr.36 A/ a *Triactoma blakei* /PESSAGNO//obr. 35 C/.

Červené pseudohřuznaté vápence

vek: kimeridž

K. Birkenmajer /1977/ navrhuje pre všetky hřuznaté vápence veku kelovej až kimeridž názov čorštynské vápence. Tieto hřuznaté vápence sa vyskytujú prakticky vo všetkých jednotkách pieníd, okrem pieninskej jednotky. Vápence v kysuckej jednotke sú výrazne odlišné od vápencov v čorštynskej jednotke. V kysuckej jednotke ide skôr o pseudohřuznaté vápence. Hřuznatosť je veľmi nevýrazná a často sa prejavuje len ako nerovnosť vápencových lavíc. Amonity v hřuzách sú oveľa zriedkavejšie.

Mikrofaciálne sa vyznačujú prítomnosťou predovšetkým sakokomovou mikrofáciou, niekedy aj vláknovou, krinoidovou alebo rádioláriovou mikrofáciou. Typické je zastúpenie planktonických krinoidov rodu *Saccocoma* sp, niekedy aj tzv. *Lombardia* sp., o ktorej však R. Verniory roku 1956 zistil, že ide o prierezy iných častí sakokom. Sakokomové hřuznaté vápence prechádzajú do spodného titónu. Okrem sakokom vápence obsahujú články krinoidov, ofiur, ostne z ježoviek a *Globochaete alpina* LOMBARD. Hojné sú aj kadosíny ako napr. *Cadosina radiata* VOGLER /obr.37/ s vekovým rozpätím kimeridž až spodný titón, *Cadosina fusca* WANNER /obr.38/ objavujúca sa až v strednom titóne, *Carpistomiosphaera borzai* /NAGY/ z vrchneho kimeridžu a *Colomisphaera fibrata* /NAGY/ z oxfordu /sensu K. Borza, 1984/. Vyskytujú sa tiež ostrakódy, foraminifery rodov *Lenticulina* sp., ojedinelé sú juvenilné amonity a gastropódy. Na povrchu lavíc vápencov sa často vyskytujú vyvetrané aptychy, na základe ktorých S.M. Gasiorowski /1962/ spracoval detailnú stratigrafickú zonálnosť dogeru až neokómu Západných Karpát. Červené hřuznaté vápence spadajú do zón V až VI alfa.

Medzernú hmotu medzi hľuzami tvorí limonit a ílové minerály, prípadne pieskové zrná a nerozpustné zvyšky, ktoré sa v lemoch nahromadili vplyvom kondenzovanej sedimentácie a rozpúšťania aragonitových a kalcitových súčastí. niekedy sú v hľuznatých lemoch nahromadené Mn oxidy, ktoré niekedy vytvárajú celé polohy. Hojné sú prejavy tlakového rozpúšťania vo forme stylolitov.

Z terénnych pozorovaní možno súdiť, že pseudohľuznaté vápence v kysuckej jednotke majú relatívne malé mocnosti, často bývajú tektonicky vyvlečené a značne zredukované. Nachádzajú sa väčšinou v susedstve rádiolaritov, väčšinou len v suťových výchozoch. Len veľmi zriedkavo sa vyskytujú v priamych odkryvoch, ako napr. na lokalite č.41.

Kalpionelové vápence

vek: titón- berias

V Zakarpatskej Ukraine sa tieto vápence označujú názvom svaliavské vrstvy. A. Began- O. Samuel /1987/ navrhujú v dodatku svojej práce názov melčické vápence.

Ide o jemné mikritické, biele, sivé až ružové lavicovité kalové vápence. Ich vekové rozpätie je titón- berias. Je to typický pelagický sediment s obsahom výhradne pelagickej fauny. Len veľmi ojedinelé sú alodapické vložky v týchto vápencoch, ktoré boli opísané z vyšších príkrovov v oblasti Čachtických Karpát /M. Mišík- M. Sýkora, 1982/. Kalpionelové vápence dostali pre svoj vzhľad opisný názov biancone, resp. maiolica. Obsah karbonátov je veľmi vysoký a blíži sa 100%. Vápence sú obyčajne veľmi chudobné na makrofaunu, ktorú predstavujú len ojedinelé amonity, aptychy, belemnity alebo lastúrniky. Z mikrofauny je veľmi dôležitá fauna tintiníd, na základe ktorej rôzni autori spracovali detail-

nú stratigrafiu titónu - neokómu./viď napr. K. Borza,1969, J.Remane et al.,1986 atď/. Tintinidy sa začínajú objavovať už v strednom titóne rodom *Chitinoidea* sp., ktorý predstavuje pravdepodobne tintinidy s pôvodnou chitínovou schránkou, podobnou dnešným tintinidám /K. Borza,1966/. Vývoj pokračuje rodmí *Crassicollaria*, *Calpionella*, *Calpionellites*, neokómska *Tintinopsella* až strednokriedová *Colomiella*.

V skúmanom území sú kalpionellové vápence titón-beriasu prakticky najrozšírenejším litologickým celkom v bradlových sekvenciách. Vystupujú v oblasti Hladkého vrchu, v bradle Horná Stráň, Podstránie, Hôrky, Úvozy a v niektorých menších výskytoch pri Záriečí a Mestečku. Sú v nich zastúpené prakticky všetky zóny tintiníd. Mikrofaciálne ide o veľmi jemný mikrit, bez akejkoľvek alodapickej prímеси. Bohatá je fauna tintiníd, predovšetkým *Chitinoidea boneti* DOBEN, *Crassicollaria intermedia* /DURAND DELGA//obr.41/, *Calpionella alpina* LORENZ /obr.40/, *Crassicollaria aff. massutiniana* /COLOM/, *Tintinopsella carpathica* /MURG. et FILIP./, *Calpionellopsis oblonga* /CADISCH/, *Calpionellites darderi* /COLOM/ a *Calpionellopsis simplex* /COLOM/. Z kadosín sú prítomné *Cadosina sublapidosa* VOGLER /obr.44/, *Cadosina fusca* WANNER a *Colomisphaera minutissima* /VOGLER/, predtým známa ako *Cadosina lapidosa* VOGLER /obr.43/.

Škvrité nanokónové a rohovcové vápence vek: valangin až barém

Bývajú často opisované v rámci vyššie spomínaných vápencov fácie biancone. Vyznačujú sa však väčším obsahom slienitej zložky. Obsahujú hojné rohovce, vyznačujú sa sivou farbou a výraznou škvritosťou. Škvritosť je miestami taká nápadná, že sa niekedy zamieňajú s fleckenmerglami liasu.

Vápence obsahujú relatívne bohatšiu makrofaunu ako v kalpio-
nelevých vápencoch. Priamo v skúmanom území opisuje A. Began
/1959, 1968, 1969/ faunu z rohovcových vápencov v bradle Stráň
/Horná Stráň/: *Olcostephanus asterianus* d'ORB., *Neocomites* cf.
neocomiensis d'ORB., *Subthurmannia* cf. *boisseiri* PICTET.
Pri terénnych výskumoch sa mi na lokalite č.143 podarilo nájsť
odtlačok amonita zaradeného Z. Vašíčkom približne do čeľade
Neocomitinae s približným vekovým začlenením do vrchného valan-
ginu až spodného hauterivu. Na lokalite č.154 som našiel amonita,
kterého Z. Vašíček určil ako *Crioceratites matsumotoi* /SARKAR/
/obr.45/. Podľa písomného oznámenia Z. Vašíčka sa jedná o prvý
nález tohto amonita na našom území. Podľa tohoto oznámenia nález
uvedený v práci G. Adamíková- J. Michalík- Z. Vašíček, 1983 bol
zle určený a názov nezodpovedá skutočnosti. H. Immel /1978/
uvádza rozsah druhu *Crioceratites matsumotoi* /SARKAR/ v rozmedzí
vyšší sp. hauteriv až vrchný hauteriv. Z vápencov neokómu bývajú
opisované ešte amonity *Crioceratites duvali* /LÉVILLÉ/, *Criocera-*
tites villersianum /d'ORB./ a *Olcostephanus jeannotii jeannotii*
/d'ORB./. Posledné dva opísal D. Andrusov /1945/ z Považia.
Podobne opísal aj belemnity *Duvalia dilatata* /de BLAINVILLE/ a
Pseudobelus bipartitus /de BLAINVILLE/, rovnako ako aptychy
Lamellaptychus seranonia /COQU./ a *Lamellaptychus didayi* /COQU./.

Z mikrofosílií je typický výskyt nanoplanktónu rodu *Nannoco-*
nus sp., ktorý má podľa K. Borzu /1984/ vekové rozpätie od sp.
beriasu až do sp. albu, avšak v masovom meradle sa vyskytuje
od sp. valanginu do vrch. barému. V tomto období možno hovoriť
o nanokónových vápencoch. Nanokóny v nich tvoria často jedinú
súčasť mikrofauny. Do hauterivu zasahuje výskyt tintiníd rodov

Calpionellopsis, Calpionellites a Tintinopsella, podľa ktorých sú nazvané aj jednotlivé zóny /viď napr. K. Borza, 1984/.

Predstavujú ich hlavne druhy Calpionellopsis oblonga /CADISCH/, zasahujúci do spodného valanginu, ďalej Tintinopsella carpathica /MURG. et FILIP./ /obr.42/ so širším vekovým rozpätím a Tintinopsella longa /COLOM/ s rozpätím od beriasu do valanginu.

Koncom hauterivu sa začínajú vyskytovať planktonické foraminifery rodu Hedbergella sp., ktorej maximum rozvoja je však až v baréme a prakticky siaha až do senónu. Pre spodnú kriedu je charakteristická Hedbergella infracretacea /GLAESSNER/.

Mikrofaciálne predstavujú nanokónové vápence pelagický sediment /SMF 3 sensu J.L. Wilson, 1975/, len zriedkavo so siltovou prímiesou kremeňa. Hojnejšia je ílovitá prímies. Podobne ako v liasových fleckenmergloch sa v nich vyskytujú štvorčatné zrasty autigénneho albitu /Roc turné/. Časté sú rohovce, ktoré vytvárajú šošovky a často celé polohy. Pôvod SiO_2 možno vysledovať z rádioláriei, ktoré často bývajú vylúhované a nahradené kalcitom. Rádioláriová mikrofacia je typická aj pre vápence, v ktorých bol nájdený vyššie spomínaný amonit Crioceratites matsumotoi /SARKAR/.

V skúmanom území sa vyskytujú nanokónové a rohovcové vápence v časti Podstránie, v bradle nad Klecencom, v časti Zadné Nivy, v údolí Dolniackého potoka a v bradle Horná Stráň. Často sa pozvoľne vyvíjajú z podložných kalpionelových vápencov a hranicu medzi nimi nemožno presne kartograficky vymedziť. Takisto pozvoľný je aj prechod do nadložných koňhorských vrstiev, ktoré sa vyznačujú značným zastúpením slieňovcov, striedajúcich sa s vložkami sivých piesčitých vápencov.

Koňhorské vrstvy

vek: barém-apt

Boli vyčlenené D. Andrusovom a O. Samuelom /1973/ v rámci spodnej časti bývalých, K. Birkenmajerom /1953/ vyčlenených globigerínovo-rádioláriových vrstiev. Tie mali vekový rozsah spodný apt až vrchný alb, resp. barém až alb, ako to uvádza E. Scheibner, 1958.

Ide o sivé až tmavosivé slienité bridlice s vložkami lavicovitých sivých piesčitých vápencov. Z mikrofosílii obsahujú predovšetkým planktonické foraminifery rodu Hedbergella, z nich hlavne Hedbergella infracretacea /GLAESSNER/.

V skúmanom území sa koňhorské vrstvy vyskytujú v oblasti Zadných Nív, kde boli na lokalite č. 62 vo vzorke nájdené druhy Ticinella roberti /GANDOLFI/, Hedbergella trocoidea /GANDOLFI/, Hedbergella aff. infracretacea /GLAESSNER//obr.47/, Hedbergella cf. globigerinellinoides /SUBBOTINA/ a Gaudrina sp. /obr.46/ /určil RNDr. J. Salaj, DrSc./, čo poukazuje na apt až spodný alb, zóna Hedbergella roberti sensu J. Salaj- O. Samuel, 1966. Na lokalite č.79 sa vyskytujú sivé sliene s foraminiferami Lenticulina sp., Dentalina sp., Hedbergella infracretacea /GLAESSNER/, Planomalina /Globigerinelloides/ssp. a Biglobigerinella barri BOLLI et LOEBLICH et TAPPAN, ktorá je zónovou foraminiferou pre gargas sensu J. Salaj- O. Samuel, 1984./určil RNDr. J. Salaj, DrSc./. D. Andrusov a O. Samuel /1973/ opisujú z typovej lokality v bradle Koňhora faunu Hedbergella infracretacea /GLAESSNER/, H. trocoidea /GANDOLFI/, Planomalina /P./ cheinourensis /SIGAL/ a Biticinella breggiensis /GANDOLFI/.

Zo vzorky na lokalite č. 23 boli robené aj nanoplanktónové preparaáty, z ktorých RNDr.E. Halasová určila faunu Zeughrabdo-

tus embergeri /NOEL/, Braarudosphaera bigelowi /GRAN et BRAARUD/
DEFL., Zygolithus sp., Ellipsagellosphaera britannica /STRADNER/
PERCH-NIELSEN, Ellipsagellosphaera fossacincta /BLACK//obr.49 A,B/,
Ellipsagellosphaera ovata BLACK /obr.49 C/, Nannoconus sp. /obr.
49 F/, Nannoconus globulus BROENNIMANN, N. steinmani KAMPTNER,
N. bucheri BROENNIMANN, Discorhabdus ignotus /GORKA/ PERCH-NIELSEN
/obr.49 D/, Rotelapillus laffitei /NOEL/ NOËL /obr.49 E/, Cyclas-
gelosphaera margerelii NOËL /obr.48 A/, Biscutum ellipticum
/GORKA/ GRÚN /obr.48 B/, Watznaueria barnesae /BLACK/ PERCH-NIEL-
SEN /obr.48 C/, Glaukolithus diplogrammus /DEFLANDRE/ REINHARDT
/obr.48 E/ a Cretarhabdus sp. /obr.48 F/. Táto fauna má širšie
vekové rozpätie, avšak nezasahuje do albu, nakoľko sa v nej ne-
nachádzajú typické albské druhy. Najpravdepodobnejšie rozpätie
je barém - apt.

Tissalské vrstvy.

vek: alb

Názov pochádza zo Zakarpatskej Ukrajiny, kde sa nachádza aj typo-
vá lokalita. Predstavujú tenké vrstvy modrošedých a zelenkavých
sliňov s vložkami sivých a zelenkavých vápencov. Predstavujú
vrchnú časť rudinských vrstiev vyčlenených E. Scheibnarom roku
1958. J. Haško- O. Samuel, 1977 opisujú z varínskeho úseku bradlo-
vého pásma z tissalských vrstiev faunu Hedbergella trocoidea
/GANDOLFI/, H. roberti /GANDOLFI/, Thalmanninella ticinensis
ticinensis /GANDOLFI/, T. ticinensis subticinensis /GANDOLFI/,
Planomalina buxtorfi /GANDOLFI/. Táto fauna poukazuje na stred-
ný až vrchný alb. Z bradla pri rohovici opisujú nálezy lastúr-
nika Aucellina gryphaeoides /SOWERBY/.

V skúmanom území som zistil sliene albu v oblasti Zadných Nív,

na bode č.62. Pravdepodobný je výskyt albských slienov aj v blízkosti bodu č. 79, kde sa nachádzajú sliene vrchného aptu.

A. Began,1959 uvádza zo skúmaného územia viacero výskytov slienovcov albu. Okrem výskytov spätých s čorštynskou jednotkou /uvedených v príslušnej stati/ uvádza autor výskyty sivých slienov s faunou vrchného albu z častí Úvozy a Hvozdec /body 22 a 23/, ďalej z Predlazia /bod 214/, z údolia Dolniackeho potoka /body 215 a 216/, od Klecenca /bod 229/, od osady Bukoviny /body 230, 231,234/. Autor opisuje sliene albu aj od Zubáka pri úpätí Hladkého vrchu. Tie pravdepodobne prechádzajú do cenomanu a turónu.

Lalinocké vrstvy

vek: cenoman

Vyčlenili ich E. Scheibner a V. Scheibnerová roku 1958. J. Haško- O. Samuel,1977 uvádzajú, že ide o červené až svetlosivé sliene s faunou *Thalmaninella reicheli* /MORNOD/, *T. greenhornensis* /MORROW/, *Rotalipora montsalvensis* /MORNOD/. Túto faunu, ktorá poukazuje na vrchný cenoman uvádzajú priamo z typovej lokality Lalinok pri Žiline.

V skúmanom území uvádza sliene s faunou cenomanu A. Began, 1959, z úpätia Hladkého vrchu pri Zubáku. Uvádza nasledujúcu faunu: *Glomospira charoides* /JONES et PARKER/, *Vulvulina* sp., *Rotalipora appenninica* /RENZ/, *R. reicheli* /MORNOD/, *Praeglobotruncana stephani* GANDOLFI a *Globigerina infracretacea* GLAESSNER. Táto asociácia poukazuje na stredný až vrchný cenoman.

Ako vysvitá z blízkych bodov č.9 a 138 lalinocké vrstvy tu plynule prechádzajú do kysuckých vrstiev turónu.

Kysucké vrstvy

vek: turón

Opísali ich E. Scheibner- V. Scheibnerová, 1958. Ide o súvrstvie tvorené červenými bridličnatými slietmi s vložkami jemných oligomiktných pieskovcov s karbonatickým tmelom. Už D. Andrusov roku 1929 spomína striedanie sa jemnozrnných pieskovcov so slietmi typu púchovských slietov. Tieto považuje za staršie, ako typické púchovské sliene patriace do senónu. Vložky pieskovcov v pelagických slietoch sú považované za prejav splytčenia sedimentačného prostredia, resp. za odraz horotvorných pochodov v centrálnych Karpatoch. Kysucké vrstvy smerom do nadložia prechádzajú do snežnických vrstiev, ktoré predstavujú už výrazný flyšový vývoj. Snežnické vrstvy však neboli v skúmanom území zistené.

J. Haško- O. Samuel, 1977 uvádzajú z typovej lokality kysuckých vrstiev pri Veľkom ostrom faunu foraminifer *Praeglobotruncana oraviensis oraviensis* SCHEIBNEROVÁ, *P. oraviensis trigona* SCHEIBNEROVÁ, *Helvetoglobotruncana helvetica* /BOLLI/, *H. praehelvetica* /TRUJILO/ a *Praeglobotruncana imbricata* /MORNOD/. Táto asociácia patrí do stredného turónu do zóny *Praeglobotruncana oraviensis trigona* sensu J. Salaj- O. Samuel, 1966. V súčasnosti sa pre všetky uvedené foraminifery rodu *Praeglobotruncana* používa rodový názov *Dicarinella* a preto aj príslušná zóna má názov *Dicarinella oraviensis trigona* sensu J. Salaj- O. Samuel, 1984. Ide vlastne o subzónu tvoriacu spodnú časť zóny *Helvetoglobotruncana helvetica*, ktorá zaberá vrchný spodný turón až spodný vrchný turón.

V skúmanom území sa nachádzajú červené sliene turónu na úpätí Hladkého vrchu pri obci Zubák. Sú zdokumentované v dokumentačných bodoch č. 9 a 138. Bola v nich nájdená fauna *Dicarinella oraviensis* /SCHEIBNEROVÁ/, *Dicarinella imbricata* /MORNOD/ a *Helvetoglo-*

botruncana cf. helvetica /BOLLI//obr.50/. To poukazuje na spodnú časť streaného turónu, ako na spomínanej typovej lokalite pri Veľkom Ostrom, no pieskovcové vložky neboli zistené. Sliene sú detailne zvrásnené a tvoria v podstate diskordantný obal bradla Hladký vrch. Na dokumentačných bodoch č.66 a 120 boli nájdené červené globotrunkánové sliene s faunou *Heterohelix globulosa* /EHRENBERG/, *H. ultimatumida* /WHITE/, *Marginotruncana pseudolinneiana* /GANDOLFI/, *M. coronata* /BOLLI/, *Dicarinella* [= *Globotruncana*/ cf. *coldrieriensis* /GANDOLFI/ a *Hedbergella* div. sp. Táto asociácia poukazuje na vrchný turón až spodný koňak. Vrchný turón však už majú zaberat' flyšovité snežnické vrstvy. Vzhľadom na to, že bod č.120 sa nachádza v susedstve čorštynskej jednotky sú teda opísané v príslušnej stati. Výskyt na bode č.66 tvorí len niekoľko úlomkov pestrých sliňov, avšak ich priamy odkryv sa nenašiel.

Gbelianske vrstvy

vek: kampán - mástricht

Gbelianske vrstvy predstavujú pestré sliene s faunou kampánu až mástrichtu. Pôvodne boli označované ako púchovské sliene, avšak v ich rámci boli zahrnuté všetky pestré sliene vrchnej kriedy bez rozlíšenia veku. D. Andrusov odlíšil typické púchovské sliene senónu od ostatných pestrých sliňov albu až turónu. Uvádza ich ako samostatný litologický celok./D. Andrusov, 1929/. Ním uvádzaná fauna poukazuje na vrchnosenónsky vek.

J. Haško- O. Samuel, 1977 uvádzajú z rôznych lokalít varinského úseku bradlového pásma faunu *Globotruncana arca* /CUSHMAN/, *G. elevata elevata* /BROTZEN/, *G. elevata stuartiformis* DALBLEZ, *G. tricarinata* /QUEREAU/, *G. rugosa* MARIE, *G. fornicata* PLUMMER, *G. ventricosa* WHITE, *Heterohelix globulosa* /EHRENBERG/, *H. ulti-*

Matumida /WHITE/, Reussella szajnochae /GRZYBOWSKI/, Stensio-
eina exculpta /REUSS/ atď. Našla sa aj fauna santónu predstavova-
ná druhom Globotruncana angusticarinata GANDOLFI a Globotruncana
coronata BOLLI. Faunu mástrichtu predstavujú Globotruncana falso-
stuarti SIGAL, G. contusa CUSHMAN atď. Dôležité sú nálezy inocera-
mov Inoceramus /Cataceramus/ goldfusianus d'ORBIGNY, Inocera-
mus /Cataceramus/ balticus BÖHM.

V skúmanom území som našiel jediný výskyt pestrých slieňov
kampánu na bode č.92. Ide len o niekoľko úlomkov červených slie-
ňovcov. Vo výbruse vidno faunu foraminifer Heterohelix globulo-
sa /EHRENBERG/, Gaudrina sp., Hedbergella div. sp., Globotrunca-
na elevata elevata /BROTZEN/, Globotruncana elevata stuartiformis
DALBIEZ /obr.51/ poukazujúca na kampán, zónu Globotruncana arca
sensu J. Salaj- O. Samuel, 1984.

Horniny kysuckej jednotky mladšie ako kampán sa v skúmanom
území nenašli.

Klappská jednotka /?/ -----

V záreze Klecenského potoka, neďaleko lomu pri JRD Záriečie
smerom k dedine sa nachádza značne zasutený odkryv /d.b.č.18/,
v ktorom vystupujú strmo vztýčené čierne slieňovce s vložkami
resp. olistolitmi tmavosivých až čiernych jemnozrnných pieskov-
cov. nad nimi sa v tektonickom styku nachádzajú svetlé kalpio-
nelové vápence titón-beriasu, hľuznaté vápence kimeridžu a rá-
diolarity dogeru./viď profil č. 1/.

Pieskovce sú z dobre triedeného materiálu obsahujúceho angu-
lárne a subangulárne úlomky hornín a minerálov jemnopiesčitej
frakcie. Najhojnejší je kremeň, ojedinele živce, hojné je zastú-

penie ťažkých minerálov, ktoré je patrné už vo výbruse. Zo štatistickej analýzy 2 538 zŕn ťažkých minerálov vyplýva toto zastúpenie:

opakné minerály.....	74%
baryt /asi autigénny/.....	8%
priesvitné minerály.....	18%

Z priesvitných minerálov sú zastúpené:

turmalín.....	37%
zirkón.....	34%
spinel.....	11%
rutil.....	10%
chlorit.....	5%
chloritoid.....	2%
granát.....	1%

spolu.....	100%

Opakné minerály sú tvorené predovšetkým pyritom a limonitom, možno aj hematitom, ilmenitom a magnetitom. Baryt má vysoký dvojlom, je pravdepodobne autigénny, nepatrí ku klastickej zložke. Turmalín má zelený až žltý pleochroizmus a výrazne stĺpčekovitý habitus. Zirkón má rôzne tvary a rôzne veľkosti. Spinel je červený s lastúrnatým lomom, niekedy je opakný, len na okrajoch presvitá do červena. Rutil je červenej až žltohnedej farby s typickou štiepateľnosťou. Na rozdiel od spinelu je anizotropný. Chlorit je zelenkastej až hnedastej farby, štiepateľnosť vidno zriedkavo, vzhľadom na to, že u sypaného preparátu dochádza k prevažne plošnej orientácii šupín. Chloritoidy sú modrasté s nedokonalou štiepateľnosťou. Granáty sú drobné, často dobre zaoblené, niekedy s náznakmi anizotropie spôsobenej pravdepodobne tlakovými deformáciami kryštálovej mriežky.

Z horninových úlomkov sú časté úlomky kalových vápencov s tintinidami *Crassicollaria intermedia* /DURAND DELGA/ a *Calpionella alpina* LORENZ. Ďalej sú časté úlomky ustricovitých lastúrníkov

koralínnych rias a sesílnych foraminifer. Toto svedčí o plytko-
vodnom pôvode prineseného materiálu z nie veľmi vzdialeneého
zdroja. Dobrá vytriedenosť a jemnosť frakcie pravdepodobne sú-
visí s distálnymi časťami flyšového vejára, alebo boli piesky
už predtým premývané v plážových podmienkach. Zo stratigrafic-
kého hľadiska je významný výskyt foraminifery rodu Hedbergella sp.
/obr.53/ v spomínaných pieskovcoch. Rod Hedbergella sa vyskytuje
od vrchného hauterivu.

Zo slieňovcov sa nepodarilo získať žiadne foraminifery.
Chudobný nanoplanktón *Zeughrabdodus* sp., *Ellipsagellosphaera*
britannica /STRADNER/ PERCH-NIELSEN a *Nannoconus* sp. poukazuje
skôr na spodnejšiu kriedu. Nebol zistený nanoplanktón typický
pre alb, príslušnosť k albu však nie je vylúčená. Najpravdepo-
dobnejší vek je barém-apt./nanoplanktón určila RNDr. E. Halasová/

Ďalším dôležitým stratigraficko- paleogeografickým faktorom
je výskyt spinelov /obr.52/ v pieskovcoch. Ich pôvod možno hľa-
dať v ultrabázických horninách, ktoré sa však v súčasnosti v
oblasti bradlového pásma nevyskytujú. M. Mišík- J. Jablonský
et al., 1980 uvádzajú spinely z valúnov barém- aptu a z pieskov-
cov albu-cenomanu z klapskej jednotky. Primárne zdroje spinelov
nie sú známe, za zdroj sa považujú ultrabázická vystupujúce v
hypotetickej, dnes už zaniknutej pieninskej koraliiere.

Analýzami ťažkých minerálov z bradlového pásma sa zaoberal aj
J. Loziński /1959/, ktorý však výskyt spinelov neuvádza.

Ním uvádzané asociácie z neokómu a flyšového turónu z čorštynskej
jednotky, niedzickej /čertežickej/ a braniskej /kysuckej/ jednot-
ky sa vyznačujú dominantným zastúpením zirkónu, rutilu a turma-
línu. Z oblasti Álp uvádza G. Woletzová /1967/ výskyt chrómspine-

lidov z bradiel zo St. Veitu pri Viedni a od Walserbergu pri Salzburgu. Nástup chrómspinelidov nastáva v tejto oblasti v období cenomanu.

Názory na výskyt spinelov v kysuckej jednotke sa rôznia v súvislosti s rôznosťou názorov na prítomnosť flyšovej fácie a sférosideritových slieňov v strednej kriede kysuckej jednotky. D. Andrusov /1959/ sa domnieva, že tieto fácie patria k manínskej "sérii", ktorá bola presunutá cez pianidné jednotky počas subhercýnskej alebo laramskej fázy vrásnenia. Kysucká jednotka podľa neho vystupuje v podobe tektonických okien spod strednej kriedy manínskej "série". S týmto názorom polemizuje A. Began /1961,1962/, ktorý uvádza profily od Červeného Kameňa /pri Pruskom/ a od Bošáče, kde sa v súvislých profiloch kysuckej jednotky vyskytujú flyšové vrstvy albu. Autor uvádza mapky súčasného rozmiestnenia rôznych fácii strednej kriedy v bradlovom pásme. Fácie slieňovcové a flyšové sa podľa neho laterálne zastupujú v celom priestore bradlového pásma; výskyt flyšového albu v kysuckej jednotke nie je výsledkom tektonického zblíženia. R. Marschalko- J. Kysela, 1979 vylučujú prítomnosť flyšovej fácie v kysuckej jednotke, okrem flyšu snežnických vrstiev. V slieňovcoch albu sa nevyskytujú žiadne klastiká, až v kysuckých vrstvách sa objavujú fácie distálneho flyšu.

Vzhľadom na to, že spomínaný výskyt v záreze Klecenského potoka nie je pravdepodobne mladší ako alb a vzhľadom k zastúpeniu klastík s obsahom spinelu, zaraďujem tento výskyt do klap-skej jednotky.

Jednotky magurského flyša

V skúmanom území sa vyskytujú dve jednotky magurského flyša. Väčšiu časť územia pokrýva bielokarpatská jednotka. Bystrická jednotka zasahuje do skúmanej oblasti na ľavom brehu Klecenského potoka /táto časť nie je zahrnutá v mape/, v oblasti Mestečskej skaly a v údolí Bielej vody pod osadou Košútovec.

Rozmiestnenie jednotlivých flyšových celkov vidno na obr.56, upravenom podľa A. Matějku- Z. Rotha,1956.

Bielokarpatská jednotka

Podľa rôznych autorov /D. Andrusov,1938, A. Matějka- Z. Roth,1956, Z. Roth in T. Buday et al.,1967/ pôvodný podklad bielokarpatskej jednotky predstavujú horniny bradlového pásma. Ich transgresívny styk je však dnes zastretý neskoršími pohybmi za sávskej fázy vrásnenia. Flyšové sekvencie priamo obaľujú bradlá v skúmanom území, resp. bradlá v nich vytvárajú rigidné nezávislé šošovky.

Bielokarpatská jednotka je v skúmanom území zastúpená spodným a vrchným oddielom paleogénu. Spodný oddiel paleogénu sa vyznačuje prítomnosťou vložiek červených ílovcov s rovnakým pomerom k pieskovcom. Pieskovce sú spravidla jemnozrné, kemité, niekedy s vápnitým tmelom. Len zriedka bývajú hrubozrné. Spodný oddiel paleogénu bielokarpatskej jednotky je faciálne blízky k belovežským vrstvám extrnejších jednotiek- račianskej a bystrickej /A. Matějka- Z. Roth,1956/. Z obrázku č.56 vyplýva, že v skúmanom území sú tieto vrstvy rozmiestnené prevažne na styku bielokarpatskej a bystrickej jednotky, ako aj v obklopení bradiel v okolí Hladkého vrchu. V súčasnosti existuje len niekoľko dočasných odkryvov vo forme výkopov v údolí Klecenského potoka. Väčšina

výskytov je však len v podobe elúvií, v ktorých sa tieto vrstvy ťažko identifikujú, vzhľadom na rýchle zvetrávanie červených ílovcov, ako rezíduum ostávajú pieskovce. Rozlišovacím znakom pri terénnom mapovaní môže byť teda len červené sfarbenie elúvia. Vzhľadom na tento fakt nemôžeme hranice spodného oddielu paleogénu spoľahlivo kartograficky vyčleniť.

Vrchný oddiel paleogénu v skúmanom území predstavuje vlársky vývoj v podobe stredne až hrubozrnných pieskovcov. C. M. Paul, 1890 ich nazýva pieskovcami hraničného pohoria /Sandsteine des Grenzgebirges/ a pripisuje im kriedový vek. V pieskovcoch sa nachádzajú tenšie polohy sivých ílovcov. Na bode č.26 som v nich našiel foraminiferu *Globigerina eocaena* GÜMBEL /určila RNDr. K. Šútovská/, ktorá má dominantné postavenie v lutéte /viď J. Salaj-O. Samuel, 1984/.

Pieskovce majú výraznú prevahu nad ílovcami. Ich materiál pochádza z hornín prevažne granitoidového zloženia. Hlavnou zložkou je kremeň a živce, hojný je muskovit. Biotit nebol zistený. Z ťažkých akcesórií pieskovce obsahujú turmalíny a zirkóny. Obsahujú aj litoklasty vápencov, silicítov a dolomitov. Fauna ojedinelých foraminifer v pieskovcoch je veľmi zle zachovaná. Materiál je celkovo nevytriedený a neopracovaný. Niekedy sa na povrchu lavíc pieskovcov vyskytujú hieroglyfy /obr.54/ Bystrická jednotka.

Bystrická jednotka do skúmaného územia zasahuje len okrajovo v podobe lanckých slietov, ktoré sú súčasťou zlínskych vrstiev bystrickej jednotky. Lancké sliene sa vyskytujú aj v račianskej jednotke a v malom rozsahu sú známe aj v rámci bielokarpatskej jednotky /Z. Roth in T. Buday et al., 1967/. Lancké sliene

zaberajú vrchnú časť zlínskych vrstiev, no tvoria aj vložky vo všetkých oddieloch paleogénu.

Ide o tvrdé modrasté až modrošedé, prípadne zelenkasté vápniaté ílovce, zvetrávajúce do biela. Ich najvýznamnejší odkryv v skúmanom území sa nachádza v záreze železničnej trate pod osadou Košútovec /viď d.b.č.13/. Obsahujú relatívne tenké polohy pieskovcov. Sú jemnozrnné až strednozrnné, niekedy glukonitické, sporadicky sa v nich vyskytujú numulity poukazujúce na lutét /aj na d.b.č.13 bol nájdený doposiaľ neurčený numulit/. B. Leško-O. Samuel,1968 uvádzajú z lanckých sliênov nasledujúcu faunu: *Nummulites gallenis* HEIM., *Nummulites millicaput* BOUBÉE, *Assilina exponens* /SOWERBY/, *Rhabdamina ex gr. d. secreta* BRADY, *Dendrophyra latissima* GRZYBOWSKI, *Globorotalia aragonensis aragonensis* NUTTALL a *Globigerina senni* BECKMANN.

Dôležitý je styk medzi bystrickou a bielokarpatskou jednotkou. Už C.M. Paul,1890 si všímal styk pieskovcov hraničného pohoria /Sandsteine des Grenzgebirges, dnes pieskovce vlárskeho vývoja/ s vrchnými hieroglyfovými vrstvami /obere Hieroglyphenschichten, dnes zlínske vrstvy/ v údolí Klecenského potoka. Tento styk považoval za tektonický a vyjadroval ho ako prešmyk. R. Kettner a Záruba,1923 považujú styk v Klecenskom údolí za normálny transgresívny styk. Samotné umiestnenie hranice medzi oboma jednotkami bolo tiež predmetom sporu. C.M. Paul /l.c./ napríklad v údolí Zubáka umiestnil túto hranicu asi 0,5 km severnejšie, ako neskôr A. Matějka a Z. Roth /l.c./. O.Kodym,1925 uvádza tektonické rozhranie vo forme plytkého násunu medzi bielokarpatským a bylnickým /neskôr bystrickým/ príkrovom, prechádzajúce od Mestečka smerom na Bylnicu. O. Kodym /l.c./ však pova-

žuje bylňický príkrov za stratigraficky starší, čo sa však nepotvrdilo. V minulosti sa totiž zlínske vrstvy považovali za jednu z fácii púchovských slieňov a bol im pripisovaný kriedový vek. Až neskoršie nálezy numulítov tento názor vyvrátili.

Myšlienku plytkého príkrovového násunu severnej vergencie obhajujú aj A. Matějka a Z. Roth, 1956. Erózný zrez tejto príkrovovej línie vidno v údolí Bielej vody.

TEKTONIKA

Zo sedimentárneho a štruktúrneho záznamu v skúmanom území možno vyčítať viaceré tektonické pochody. Najstaršie sú prejavy mezokimerských pohybov v bradle Mestečská skala. Tieto pohyby sú pravdepodobne späté s vykleňovaním sedimentačného priestoru čorštynskej jednotky /M. Mišík, 1979/. Toto vykleňovanie má za následok vznik dilatáčnych neptunických dajok. Že išlo len o lokálne pohyby, vidno napríklad aj z toho, že v ostatných čorštynských bradlách v skúmanom území sa podobné dajky nevyskytujú. Prejavy mezokimerských pohybov nie sú vôbec prítomné v kysuckej jednotke. Ďalšie tektonické pohyby sa prejavili výrazným splytčením v titóne až hauterive a následným hiátom počas barému až aptu v čorštynskej jednotke. v kysuckej jednotke sa tieto pohyby opäť neprejavili. V ojedinelom výskyte patriacom pravdepodobne klapскеj jednotke /d.b.č.18/ vidno prejavy vynárania sa exotickéj pieninskej kordiliery v období barému až albu. Prejavuje sa to nástupom flyšu s obsahom chrómspinelidov.

Sedimenty strednej a vrchnej kriedy sú v skúmanom území zachované len rudimentárne a preto sa tektonické pochody z tohto obdo-

bia nedajú rekonštruovať. Pozícia zvyškov vrchnokriedového obalu je väčšinou daná neskoršími tektonickými pohybmi. Tektonické zblíženie čorštynskej, kysuckej a snáď i klapskej jednotky nemožno na základe terénnych výskumov datovať. Len približne možno určiť vek tohto tektonického zblíženia na základe výskytu slieňovcov albu až spodného koňaku /d.b.č.120/ medzi kysuckým bradlom Hladkého vrchu a príslušnými čorštynskými bradlami /viď dokumentačné body č.121,173 a 122/. Z toho vyplýva, že toto zblíženie nastalo pravdepodobne po spodnom koňaku, možno v subhercynskej fáze, no nemožno vylúčiť ani neskoršie tektonické zblíženie. Prejavy laramskej fázy v skúmanom území nemožno zistiť, pre neprítomnosť sedimentov mástrichtu a spodného paleocénu.

Terajšia stavba územia je výsledkom predovšetkým sávskej fázy, kedy boli mezozoické bradlá včlenené do príkrovu bielokarpatskej jednotky. Tým, že boli horniny bradlového pásma včlenené do sávskych flyšových príkrovov, tektonická jednotka pieníd, sformovaná v období kriedy stratila čiastočne svoju samostatnosť /M. Máška- V. Zoubek,1961/.

Horniny bradlového pásma sú vyvlečené v čelnej časti príkrovu bielokarpatskej jednotky sunutého smerom na SZ na bystrickú jednotku. Podľa A. Matějku a Z. Rotha,1956 ide o plytký násun s presunovou plochou uklonenou 10-15° k juhu. V doline Bielej vody uvádzajú autori /l.c./ vymapovanú dĺžku násunu 4,5 km, no uvažujú o väčšom násune. M. Máška- V. Zoubek,1961 uvádzajú amplitúdu presunu minimálne 6 km, zatiaľ čo D. Andrusov,1938 uvádza 5 km. Údolie Bielej vody určuje zhruba dnešný erózný zrez presunovej plochy. Je to pravdepodobne spôsobené prítomnosťou zlomu prebiehajúceho v tomto údolí. Pozdĺž neho nastal pravdepodobne

výzdvih kryhy na ľavom brehu a oderodovanie nasunutého bielokarpatského príkrovu, čím sa hranica príkrovu na ľavom brehu posunula o spomenutých 4,5 km k JV.

Vznik násunu mal za následok vznik šupinovitej stavby, ktorej súčasťou sú aj mezozoické bradlá. Tie sú vyvlečené v čelných častiach šupín /viď uvedené profily č. 1 a 2/. Predstavy o šupinovej stavbe územia pochádzajú ešte od A. Matějku- Z. Rotha, 1956, takto sú interpretované aj na mojich profiloch. Táto interpretácia je len jednou z mnohých možných interpretácií, vychádza však z celkovej orientácie geologických štruktúr v danom území. Je možná aj iná interpretácia geologickej stavby, a síce rozčlenenie územia na jednotlivé "synklinálne" a "antiklinálne" úseky. V "synklinálnych" úsekoch by sa vyskytovali flyšové sekvencie, zatiaľ čo v "antiklinálnych" úsekoch sekvencie bradlového pásma. Táto interpretácia vychádza zo starších predstáv o stavbe magurského flyša, taktiež interpretovaných A. Matějkom a V. Zoubkom, 1956. Tí rozčleňujú celý úsek flyšového pásma medzi Bytčou a Trenčínom na jednotlivé antiklinálne a synklinálne pásma. Z nich do skúmaného územia zasahujú "synklinálne pásmo Ploštín", ktoré sa od severu v Klecenskom údolí stýka s "antiklinálnym pásmom Kytláňovej" /styk bystrickej a bielokarpatskej jednotky/. Bradlo Mestečská skala sa nachádza v pokračovaní "marikovského antiklinálneho pásma", flyš bystrickej jednotky na ľavom brehu Bielej vody patrí k "synklinálnemu pásmu Sucháně".

M. Potfaj, 1979 nesúhlasí s podobným členením, ktoré bolo založené na nesprávnom členení flyšových súborov na "spodný" a "vrchný" oddiel paleogénu. Z nich prvý sa vyznačuje zastúpením červených ílovcov a pieskovcov, zatiaľ čo druhý obsahuje prevahu

pieskopcov vlárskeho vývoja. Oblasti s výskytom "spodného oddielu" paleogénu boli označované za anitklinálne pásma a oblasti s "vrchným oddielom" paleogénu za synklinálne pásma. M. Potfaj /l.c./ popiera zmysel tohto členenia, nakoľko zistil v profiloch a odkryvoch striedanie sa týchto dvoch "oddielov" v normálnom vrstevnom slede.

V otázke styku bradlového pásma s magurským flyšom D. Andrusov, 1938 zastáva názor, že bradlové pásmo je pôvodným podložím magurskej jednotky, hoci nevylučuje, že táto bola na bradlové pásmo nasunutá od severu ešte pred spoločným vrásnením. D. Andrusov /l.c./ uvádza niektoré príklady možného transgresívneho styku bradiel s flyšovým obalom. Uvádza však, že väčšina pôvodných transgresívnych stykov je zastretá tektonickými pochodmi.

Okrem mnou skúmaného územia sú ešte iné výskyty bradiel včlenených do flyšových príkrovov, napríklad v okolí Čakanova v údolí Vlára a na Orave medzi Oravským Podzámkom a Námestovom /viď. M. Potfaj, 1979/. Bradlá pri Marikovej dokonca vystupujú v rámci bystrickej jednotky. Z oblasti Oravy uvádza M. Potfaj /l.c./ výskyt tektonických brekcií na rozhraní bradiel a flyšu. Tieto brekcie sa vyskytujú v zónach širokých 1 až 27 m. V mnou skúmanej oblasti som podobné brekcie nezistil. Medzi bradlami a flyšom je ostré rozhranie. Bradlá a flyšový obal miestami dokonca vykazujú dosť značnú zhodu v orientácii štruktúrnych prvkov, predovšetkým úklonov a osí vrás orientovaných všeobecne smerom SV-JZ.

V okrajových častiach bradiel je patrné stáčanie osí vrás do tangenciálneho smeru k povrchu bradla. Je to zrejme spôsobené reologickými vlastnosťami hornín bielokarpatskej jednotky predstavovaných pieskopcami vlárskeho vývoja. Po značnom zredukovaní

až oastránení plastickeho kriedového obalu došlo k zblíženiu bradlových šošoviek s oveľa rigidnejšími a kompetentnejšími pieskovecami, čo sa odrazilo pri spoločnom vrásnení. Z toho vidno, že aj sávska fáza mala vplyv v tomto prípade aj na deformácie vnútri bradiel.

Deformácie vnútri bradiel sa prejavujú miestami detailným prevrásnením, niekedy aj tektonickým zbridičnatením vrstiev s veľkým množstvom kalcitových žíl - tzv. "strzalkový" vývoj vrstiev /D. Anarusov, 1938/. Štruktúrne merania úložných pomerov a osí vrás v bradlách vykazujú značný rozptyl, najmä v klecenskom bradle a v bradle Podstránie. V bradle Predlazie možno identifikovať približne subhorizontálnu os celej vrásy smeru SZ-JV, v bradle Hladký vrch má os celkovej vrásy úklon asi 30° k severu. Z bradla Horná Stráň vidno len prevažnú orientáciu úložných pomerov s úklonmi orientovanými väčšinou k západu.

Štruktúrnych meraní vo flyši bolo pomerne málo, vzhľadom na značnú zakrytosť terénu. Merania sa obmedzujú na ojedinelé úložné pomery, z ktorých však nemožno urobiť žiadnu syntézu. Z terénnych výskumov však vidno, že tieto úložné pomery sú takisto ovplyvnené blízkosťou jednotlivých bradiel.

Mladé zlomy sa nachádzajú v údolí Dolniackeho potoka a v údolí malého potoka južne od JRD Mestečko. Tieto zlomy sa prejavujú orientáciou týchto údolí v pravom až tupom uhle k údoliu Bielej vody, ktoré je takisto tektonicky predisponované prítomnosťou už spomínaného veľkého zlomu.

HYDROGEOLOGIA A NERASTNÉ SUROVINY

Vzhľadom na to, že väčšina skúmaného územia je tvorená flyšom, v skúmanom území sú značne nepriaznivé hydrogeologické pomery z hľadiska zásob podzemných vôd a pozemných vodných zdrojov. Pelitické horniny flyša vytvárajú hydrogeologický izolátor, zatiaľ čo psamitické horniny vytvárajú kolektory podzemných vôd. Z toho vyplýva, že ako kolektorské horniny sú vhodnejšie pieskovce vlárskeho vývoja, zlínske vrstvy bystrickej jednotky slúžia skôr ako izolátor. Cirkulácia podzemnej vody vo flyši je viazaná na kolektorské horniny, čím vzniká tzv. vrstevný obeh /J. Lenártová, 1986/. Aj vo flyšových psamitických horninách sa však viac uplatňuje puklinová priepustnosť, ako pórová priepustnosť. Väčšie zásoby vody sú teda viazané na puklinové zóny a tektonické pásma. Priepustnosť flyša klesá s hĺbkou, ako vyplýva z príslušných výskumov v skúmanom území /viď J. Lenártová, l.c./. Značná časť prameňov má charakter zostupných prameňov, časté sú druhotné suťové pramene. Väčšina prameňov je však viazaná na litologické rozhranie.

Horniny mezozoika nemajú väčší význam z hydrogeologického hľadiska. Pramene vyskytujúce sa v oblasti bradiel majú menšie výdatnosti, rádo ve v desatinách $l.s^{-1}$, maximálne 1 $l.s^{-1}$ /J. Lenártová, l.c./. Voda prameniaca v oblasti bradiel obsahuje veľké množstvo rozpusteného $CaCO_3$. Po vyzrážaní v pramennej oblasti, alebo v hornej časti toku spôsobuje $CaCO_3$ inkrustáciu napádaných rastlinných zvyškov a vznik kaskád penovca. V nižšej časti tokov sa penovce nevyskytujú. Penovce sa nachádzajú v pramennej oblasti Dolniackeho potoka, malého potoka južne od JRD Mestečko a

potoka tečúceho cez Cingelovec.

Veľmi dôležité sú vodné zdroje nachádzajúce sa v náplavoch alúvii a údolných nív potokov Biela voda a Zubák. Ide o vodné zdroje infiltračného charakteru, závislé od hladiny vody v povrchovom toku. V povodí Bielej vody boli robené hydrogeologické výskumy /viď J. Lenártová, l.c./. Údolná niva Bielej vody má najväčšiu šírku práve v oblasti medzi obcami Záriečie, Mestečko a Dohňany. Tu dosahuje aj najväčšiu hrúbku náplavov - 12,5 až 17,9m. Pri Dohňanoch sa hrúbka náplavov Bielej vody pohybuje v rozmedzí 10 až 11m. Hydrogeologický vrt HV-40 slúži ako doplnkový vodný zdroj s výdatnosťou $3,0 \text{ l.s}^{-1}$ pre obec Mestečko. Ďalší zdroj s výdatnosťou $1,68 \text{ l.s}^{-1}$ sa nachádza v oblasti Bukoviny. Záriečie je zásobované zo zachyteného zdroja pri Klecenci s výdatnosťou $8,0 \text{ l.s}^{-1}$ /J. Lenártová, 1986/.

Skúmaná oblasť je chudobná na nerastné suroviny. V minulosti tu boli ťažené stavebné nerastné suroviny v lomoch Mestečská skala, ďalej pri JRD Záriečie a v záreze železnice pri osade Košútovec. Skúmaná oblasť je perspektívna len z hľadiska výskytu hornín vhodných na výrobu štrku, cementu, prípadne vápna. Z cementárskeho hľadiska sa tu vyskytujú ako slieneité vápence, prípadne čisté vápence, tak aj korekčné prísady v podobe ílovcov.

ZÁVER

Táto práca prináša celkový pohľad na geologickú stavbu vybraného úseku bradlového, resp. flyšového pásma. Priniesla niektoré nové poznatky o stratigrafii dogeru čorštynskej jednotky, ako aj ďalší z radu výskytov neptunických dajok v čorštynskej jednotke. Jednou z novinek je aj výskyt transgresívneho albu v čorštynskej jednotke v podobe červených kalových vápencov bez slienitej prímеси. Dôležitý je aj výskyt flyšových hornín s hojnými chrómspinelidmi z údolia Klecenského potoka.

Priložená geologická mapa v mierke 1:10 000 sa môže stať jedným z pokladov pre menej podrobné mierky, hoci v tejto oblasti veľmi kvalitnú prácu odviedol už A. Began, 1959, ktorý zostavil mapu miery 1:25 000. Mnohé ním uvádzané výskyty, hlavne slienitých hornín dnes už nie sú dostupné geologickému mapovaniu. V niektorých prípadoch sa mi naopak podarilo už aj tak podrobne spracované poznatky doplniť novými údajmi.

Za pomoc pri práci som osobitne vďačný môjmu školiteľovi prof. RNDr. Milanovi Mišíkovi, DrSc., ktorý mi všestranne pomáhal svojimi radami, pripomienkami a poskytnutou literatúrou. Moja vďaka patrí aj mnohým pracovníkom katedry základnej geológie a paleontológie, predovšetkým RNDr. J. Jablonskému, CSc. za pomoc pri štatistickom vyhodnocovaní ťažkých minerálov a za rady týkajúce sa flyšu, RNDr. L. Ožvoldovej, CSc. za určenie radiolárie, RNDr. E. Halasovej za určenie nanoplanktónu, RNDr. K. Šútovskej za pomoc pri určovaní foraminifer a Doc. RNDr. P. Reichwalderovi, CSc. za pomoc v oblasti štruktúrnej a tektonickej. Za fotodokumentáciu a pomoc pri jej zhotovovaní vďačím preovšet-

kým Doc.RNDr. V. Sitárovi, CSc. a pánu L. Osvaldovi, za scanové snímky pánu Stankovičovi z GÚDŠ.

Okrem pracovníkov katedry som vďačný aj RNDr. M. Siblíkovi, CSc. za určenie brachiopodov, Doc.RNDr. Z. Vašíčkovi, CSc. za určenie amonitov a RNDr. J. Salajovi, DrSc. za určenie foraminifer.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- ADAMÍKOVÁ G.- MICHALÍK J.- VAŠÍČEK Z., 1983: Composition and ecology of the "Pseudothurmannia - fauna", Lower Barremian of the Krížna nappe in the Strážovské vrchy Mts. - Geol. zbor.- Geologica Carpathica, 34, 5, Bratislava, 591-615
- ANDRUSOV D., 1929: Příspěvky ku geologii sz. Karpat. II. O stáří vrstev púchovských. - Věst. St. GÚ ČSR, 5, Praha, 26-32
- ANDRUSOV D., 1932: Několik výsledků geologických výzkumů v bradlovém pásmu v Považí mezi Vlárrou a Púchovem. - Věst. St. GÚ ČSR, 8, 2, Praha, 84-88
- ANDRUSOV D., 1938: Geologický výzkum vnitřního bradlového pásma v Západních Karpatech. Část III - Tektonika. - Rozpravy St. GÚ ČSR, 9, Praha, 1-135
- ANDRUSOV D., 1945: Geologický výzkum vnútorného bradlového pásma v Západných Karpatoch. Časť IV - Stratigrafia doggeru a malmu, Časť V - Stratigrafia kriedy. - Práce Št. GÚ, 13, Bratislava, 1-176
- ANDRUSOV D., 1959: Geológia československých Karpát II. - Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 1-375
- ANDRUSOV D., 1965: Geológia československých Karpát III. - Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 1-392
- ANDRUSOV D. - SAMUEL O., 1973: Cretaceous - Paleogene of the West Carpathians Mts. - Guide to Excur. E; X. Congr. of Carpatho-Bal. Geol. Assoc. - Vyd. GÚDŠ, Bratislava, 3-78
- ANDRUSOV D. - SAMUEL O., 1973a: Sur la répartition du Faciès "couches rouges" dans les Carpathes occidentales. - Geol. zoor. - Geologica Carpathica, 24, 1, Bratislava, 99-106
- ANDRUSOV D. - SAMUEL O. et al., 1983: Stratigrafický slovník Západných Karpát I, Vyd. GÚDŠ, Bratislava, 1-440
- ANDRUSOV D. - SAMUEL O. et al., 1985: Stratigrafický slovník Západných Karpát II, Vyd. GÚDŠ, Bratislava, 1-359
- ANDRUSOV D. - SCHEIBNER E., 1960: Prehľad súčasného stavu poznatkov o geológii bradlového pásma medzi Vlárrou a Tvrdošínom. - Geol. sbor. SAV, 11, 2, Bratislava, 239-279
- BEGAN A., 1959: Zpráva o geologickom výskume bradlového pásma Považia v úseku Púchov - Trenčín. - manuskript - Geofond, Bratislava,
- BEGAN A., 1961: Správa za rok 1960 o podrobnom geologickom výskume bradlového pásma v okolí Púchova a Považskej Bystrice. - manuskript - Geofond, Bratislava,

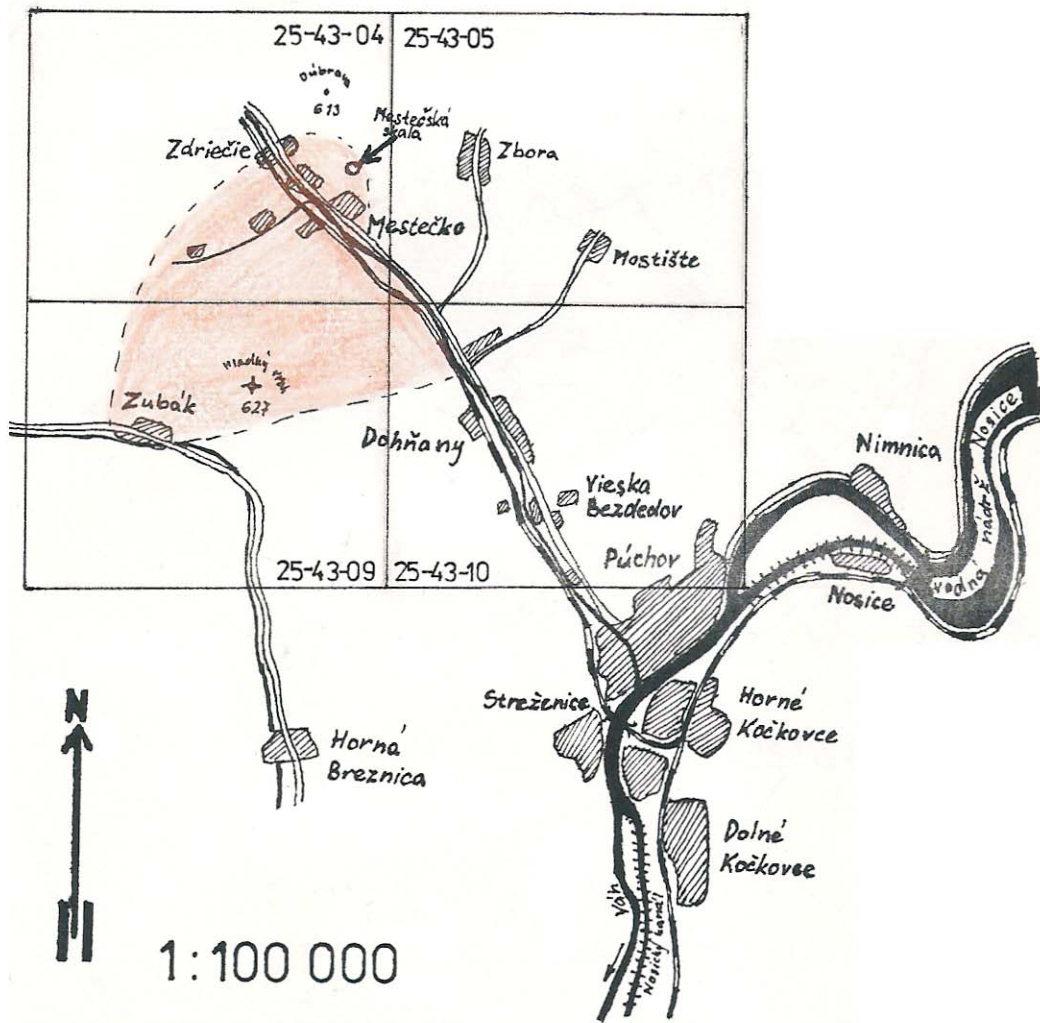
- BEGAN A., 1962: Niektoré nové poznatky z jury a spodnej kriedy bradlového pásma na strednom Považí. - Geol. práce, 62, GÚDŠ, Bratislava, 239-244
- BEGAN A., 1968: Geologická stavba manínskej série a bradlového pásma stredného Považia. - manuskript - Geofond, Bratislava, 1-113
- BEGAN A., 1969: Geologické pomery bradlového pásma na strednom Považí. Zbor. geol. vied - Západné Karpaty, 11, Bratislava, 55-103
- BEGAN A. - KANTOROVÁ V., 1961: Krieda bradlového pásma Považia v území Púchov - Bošácka dolina. - Geol. práce - Zprávy, 22, GÚDŠ, Bratislava, 69-81
- BEGAN A. - SALAJ J., 1966: Výskum mezozoika bradlového pásma na liste Valašské Klobouky /Mariková - Stupné/. - manuskript - Geofond, Bratislava, 1-17
- BEGAN A. - SAMUEL O., 1970: Litologicko-stratigrafický a petrografický výskum vrchnej kriedy a paleogénu v púchovskom úseku bradlového pásma. - manuskript - Geofond, Bratislava, 1-41
- BEGAN A. - SAMUEL O., 1987: Unifikácia litostratigrafických jednotiek čorštýnskej a kysuckej sukcesie v bradlovom pásme Považia. - manuskript - Geofond, Bratislava, 1-44
- BIRKENMAJER K., 1953: Preliminary revision of Stratigraphy of the Pieniny Klippen-belt series in Poland. - Bull. Acad. pol. Sci., III, 1, 6, Warszawa, 271-274
- BIRKENMAJER K., 1958: Przewodnik geologiczny po pienínskimi pasie skalkowym I-IV. - Wydaw. geol. Warszawa, 1-135 /I/, 172 /II/, 1-88 /III/, 1-55 /IV/
- BIRKENMAJER K., 1958a: Submarine Erosional Breaks and Late Jurassic Synorogenic Movements in the Pieniny Klippen-belt Geosyncline. - Bull. Acad. pol. Sci., VI, 8, Warszawa, 551-558
- BIRKENMAJER K., 1963: Stratigrafia i paleogeografia serii czorstyńskiej pieníńskiego pasa skalkowego Polski. - Stud. geol. pol., 9, Warszawa, 6-380
- BIRKENMAJER K., 1977: Jurassic and Cretaceous lithostratigraphic units of the Pieniny Klippen-belt, Carpathians, Poland. - Stud. geol. pol., 45, Warszawa, 1-158
- BORZA K., 1966: Neue Arten der Gattung Chitinoidella DOBEN, 1962 in der Westkarpaten. - Geol. sbor. SAV, 17, 2, Bratislava, 259-263
- BORZA K., 1969: Die Mikrofazies und Mikrofossilien des Oberjuras und der Unterkreide der Klippenzone der Westkarpaten. - Vyd. SAV, Bratislava, 1-301

- BORZA K., 1973: Die stratigraphische Verwendung von Calpionelliden in der Westkarpaten. - Proceedings of the Xth Congress CBGA - Sect. I. Stratigraphy and Paleontology, 31-36
- BORZA K., 1984: The Upper Jurassic - Lower Cretaceous Parabiostigraphic Scale on the Basis of Tintinidae, Cadosinidae, Stomiosphaeridae, Calcisphaerulidae and other Microfossils from the West Carpathians. - Geol.zbor. - Geologica Carpathica, 35, 5, Bratislava, 539-550
- BUDAY T. et al., 1967: Regionální geologie ČSSR II. Západní Karpaty, ÚÚG, Praha, 1-651
- CAROZZI A.V., 1963: Half Moon Oolites. - Journal of Sedimentary Petrology, 33, 3, 633-645
- GASIOROWSKI S.M., 1962: Aptychi from the Dogger, Malm and Neocomian in the Western Carpathians and their stratigraphical value. - Stud. geol. pol., 10, Warszawa, 1-151
- GAŽDICKI A. - MICHALÍK J. - PLANDEROVÁ E. - SÝKORA M., 1979: An Upper Triassic - Lower Jurassic Sequence in the Krížna nappe /West Tatra Mts., West Carpathians, Czechoslovakia/. - Záp. Karpaty, Sér. geológia, 5, Bratislava, 119-148
- HALAJOVÁ L., 1981: Terigénna prímes vo vápencoch jury bradlového pásma a stavba bradla Babiná pri Krivokláte - Bohuniciach. - manuskript - dipl. práca - Kat. geol. a paleont. PvFUK, Bratislava, 1-73
- HAŠKO J. - SAMUEL O., 1977: Stratigrafia kriedy varinského úseku bradlového pásma. - Geol. práce, Správy, 68, Bratislava, 49-67
- IMMEL H., 1978: Die Crioceratiten des mediterranen und borealen Hauterive/Barème /Unterkreide/. - Paleontographica, A, 163, Stuttgart, 1-85
- JURKOVIČOVÁ H., 1980: Stratigrafia, litológia a mikrofacie jury bradlového pásma v oblasti Krivokláta. - manuskript - dipl. práca - Kat. geol. a paleont. PvFUK, Bratislava, 1-78
- KANTOROVÁ V. - BEGAN A., 1958: Bradlové pásmo v širšom okolí Pruského. - Geol.práce, Zprávy, 14, Bratislava, 107-117
- KODYM O., 1925: Předběžná zpráva o geologických výzkumech v okolí Bojkovic a Bánova na Moravě. - Věst. St. GÚ ČSR, 1, 2, Praha, 38-45
- KOCHANOVÁ M. - KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ V., 1971: Unterlias der Ozorstyner schichtfolge bei Brvnište im Váhtale und seine fauna /Klippenzone, Westslowakei/. - Geol. zborník - Geologica Carpathica, 22, 1, Bratislava, 137-148
- LENÁRTOVÁ J., 1986: Povodie Bielej vody - hydrogeologický prieskum. - manuskript - Geofond, Bratislava, 1-107

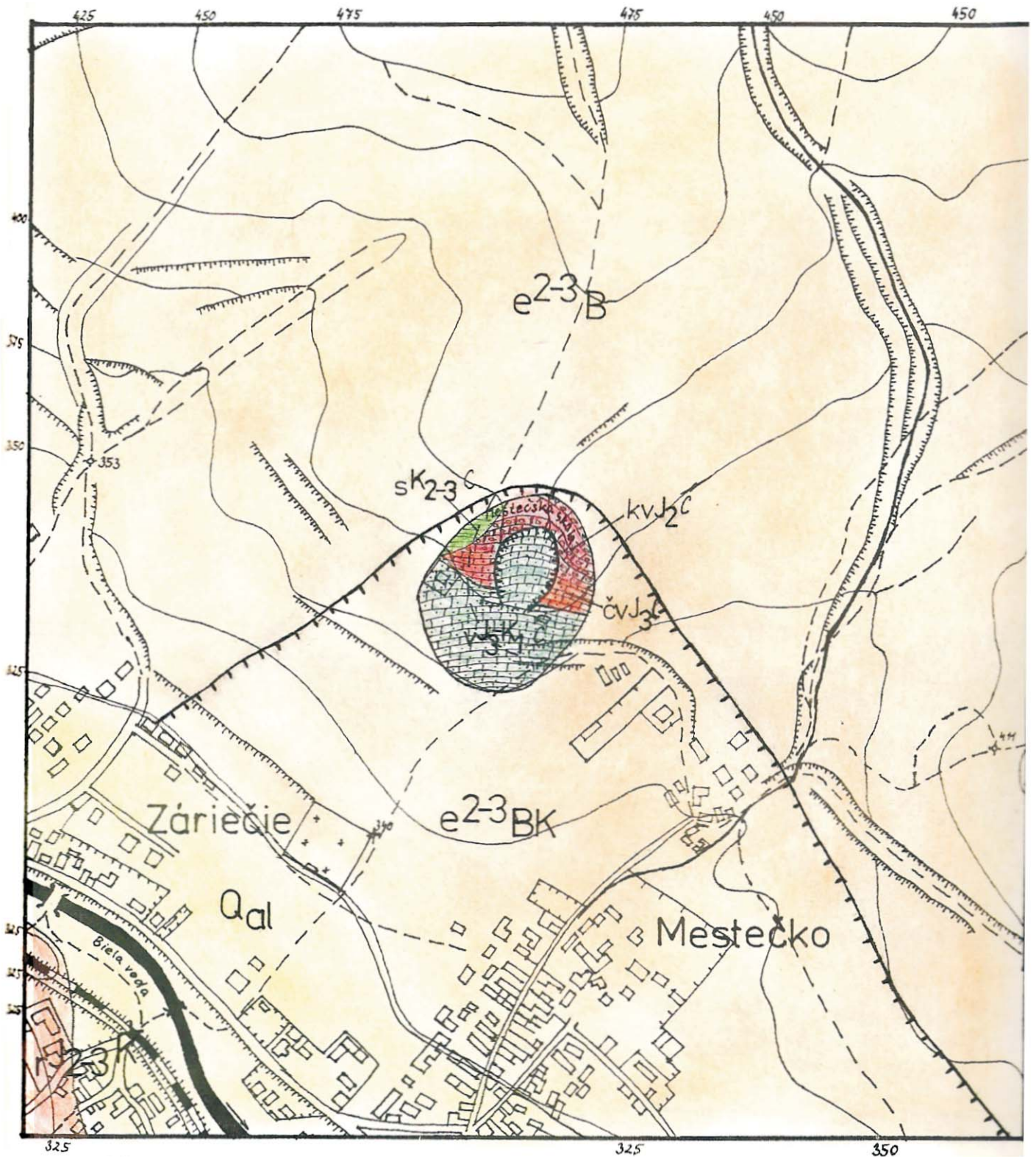
- LOZIŃSKI J., 1959: Minerály ciežkie piaskowcow dolnej i Ńrodkowej kredy w Pienińskim pasie skałkowym. - Roczn. Pol. Towarzystwa geologicznego, 29, 1, Kraków, 119-125
- MAHEĽ M. et al., 1962: Geologická mapa ĀSSR M-34-XXV Źilina 1:200 000. - ŬĜŬ, Bratislava
- MARSCHALCO R. - KYSELA J., 1979: Geológia a tektonika pieninského Bradlového pásma a manínskej jednotky medzi Źilinou a Považskou Bystricou. - in Tektonické profily Západných Karpát, ĜŬĹŠ, Bratislava, 41-58
- MÁŠKA M. - ZOUBEK V., 1961: Západokarpatská soustava. Tektonický vývoj Západokarpatské soustavy. - in Tektonický vývoj Āeskoslovenska, Praha, 157-199
- MATEĽKA A. - ROTH Z., 1956: Geologie magurského flyše v severním povodí Váhu mezi Bytčou a Trenčínem. - Rozpravy ŬĜŬ, Praha, 1-332
- MIŠÍK M., 1962: Príspevok k petrografii sadrovcovovo-anhydritových hornín verfénu gemeríd. - Geol. sborník SAV, 13, 1, Bratislava, 149-160
- MIŠÍK M., 1979: Seeimentologické a mikrofaciálne štúdiu jury bradla vršateckého hradu /neptunické dajky, biohermný vývoj oxfordu/. - Záp. Karpaty, Sér. geológia, 5, Bratislava, 7-56
- MIŠÍK M. - JABLONSKÝ J. - FEJDI P. - SÝKORA M., 1980: Chromian and ferrian spinels from Cretaceous sediments of the West Carpathians. - Mineralia Slov., 12, 3, Bratislava, 209-228
- MIŠÍK M. - SÝKORA M., 1982: Alocapische Barmsteinkalke im Malm des Gebirges Āachtické Karpaty. - Geol. zbor. - Geologica Carpathica, 33, 1, Bratislava, 51-78
- MOJSISOVICS E., 1867: Umgebung von Rogoznik und Czorstyn. Nördliche Tatra Thäler. - Verh. geol. Reichsanst., 10, Wien, 25-29
- PAUL C.M., 1890: Die Karpatensandsteine des Mährischungarischen Grenzgebirges. - Jb. geol. Reichsanst., 40, Wien, 447-513
- PEVNÝ J., 1969: Biostratigrafický výskum brachiopodov doggeru bradlového pásma na streanom Považí. - manuskript - Geofond, Bratislava,
- POTFAJ M., 1979: Tektonický profil styku bradlového pásma a magurskej jednotky v oblasti Oravskej Magury. - in Tektonické profily Západných Karpát, ĜŬĹŠ, Bratislava, 37-40
- REHÁKOVÁ D., 1979: Stratigrafia, litológia a mikrofacie jury czorstynských bradiel medzi Āerveným Kameňom a Lednicou. - manuskript - dipl. práca - Kät. geol. a paleont. PvfUK, Bratislava, 1-50

- REMANE J. - BAKALOVA-IVANOVA D. - BORZA K. - KNAUER J. - NAGY I. - POP G. - TARDI-FILÁČZ E., 1986: Agreement on the Subdivision of the Standard Calpionellid Zones Defined at the II-nd. Planctonic Conference, Roma 1970. - Acta geol. Hungarica, 29, 1-2, 1986
- SALAJ J. - SAMUEL O., 1966: Foraminifera der Westkarpaten Kreide /Slowakei/. - Vyd. GÚDŠ, Bratislava, 1-291
- SALAJ J. - SAMUEL O., 1984: Microstratigraphical division of West-Carpathian Mesozoic and Paleogene. - Záp. Karpaty, Sér. paleont., 9, GÚDŠ, Bratislava, 11-71
- SEILACHER A., 1967: Bathymetry of Trace Fossils. - Marine Geology /Elsevier Publ. Comp./, 5, Amsterdam, 413-428
- SCHEIBNER E., 1958: O výskytu tzv. "globigerínovo-rádioláriových" vrstiev v kysuckom vývine pieninskej série vnútorného bradlového pásma Západných Karpát. - Geol. sborník SAV, 9, 2, Bratislava, 182-186
- SCHEIBNER E., 1964: Contribution to the knowledge of the Murchisonae Beds in the Klippen Belt of West Carpathians in Slovakia. - Geol. sborník SAV, 15, 1, Bratislava, 27-55
- SCHEIBNER E. - SCHEIBNEROVÁ V., 1958: Kysucké a snežnické vrstvy - nové členy kriedy pieninskej série v kysuckom vývine. - Geol. sborník SAV, 9, 2, Bratislava, 178-181
- SCHEIBNER E. - SCHEIBNEROVÁ V., 1969: The profile of the Kysuca sequence /Unit// Pieniny Klippen Belt, Carpathians/ - Věst.ÚÚG, 44, Praha, 339-349
- SCHWARZACHER W., 1948: Sedimentpetrographische Untersuchungen kalkalpiner Gesteine Halstätter Kalk. - Jahrb. Geol. Bundesanst., 91, 1-2, Wien, 1-48
- SIBLÍK M., 1979: Brachiopods of the Vršatec castle Klippen /Bajocian - ?Berriasian/ near Ilava /Slovakia/. - Záp. Karpaty, Sér. paleont., 4, GÚDŠ, Bratislava, 35-64
- TOLLMANN A., 1976: Analyse des klassischen nordalpinen Mesozoikums. - Franz Deuticke, Wien, 1-580
- VERNIORY R., 1956: La création du genre Lombardia BRÖNIMAN est-elle justifiée? - Archives des sciences, 9, 1, Genève, 85-91
- WILSON J.L., 1975: Carbonate Facies in Geologic History. - Springer verlag, 1-439
- WOLETZ G., 1967: Schwermineralvergesellschaftungen aus ostalpinen Sedimentationsbecken der Kreidezeit. - Geol. Rundschau 56, 308-320

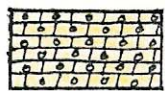
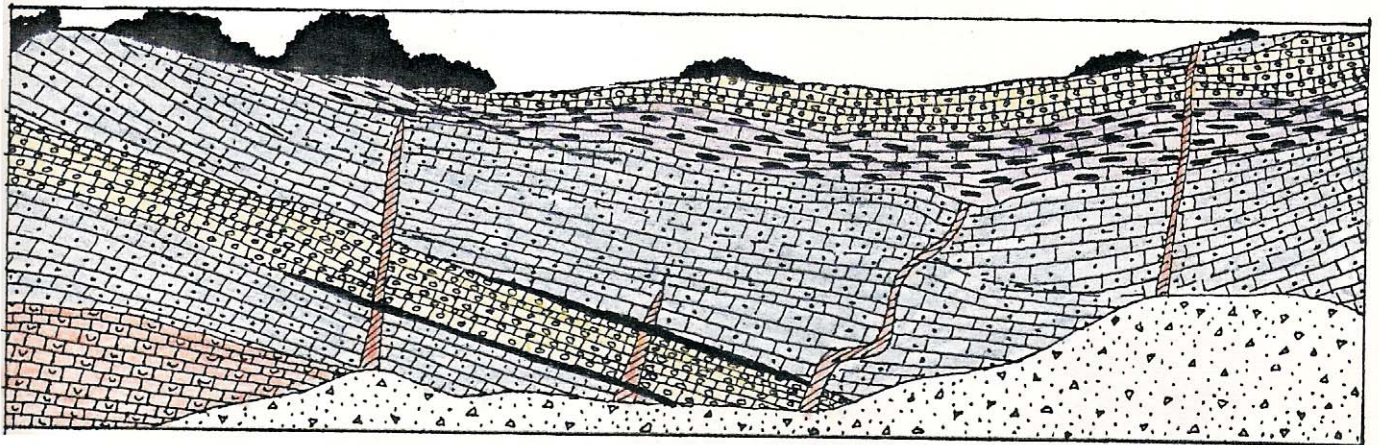
OBRAZOVÉ PRÍLOHY



Obr.1 Poloha listov mapy 1:10 000 a poloha skúmaného územia



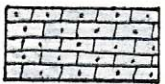
Obr.2 Geologická situácia v okolí lokality
Mestečská skala
/vysvetlivky viď príloha č.2/



biele krinoidové vápence
bajok-bat



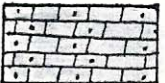
červené kalové
vápence s amonitmi
oxford



červené krinoidové vápence
bat



priečne dajky
kalového vápenca
oxford



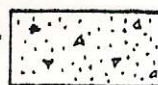
červené, slabo krinoidové
vápence bat



dajky v medzi-
vrstevných puklinách
oxford

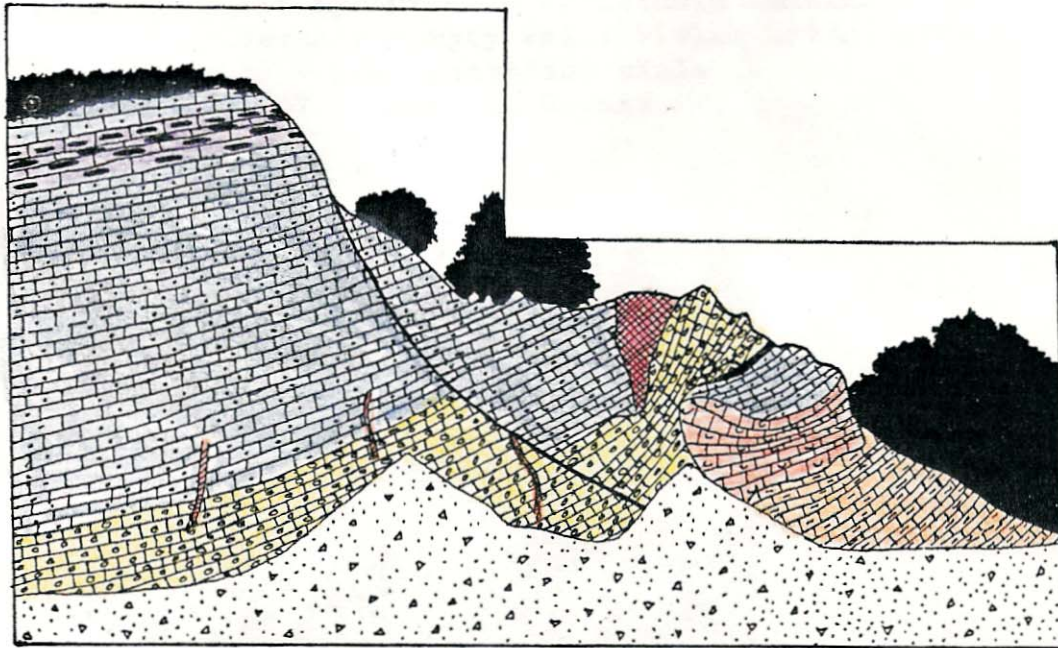




poloha červených, slabo hľuz-
natých vápencov
bat



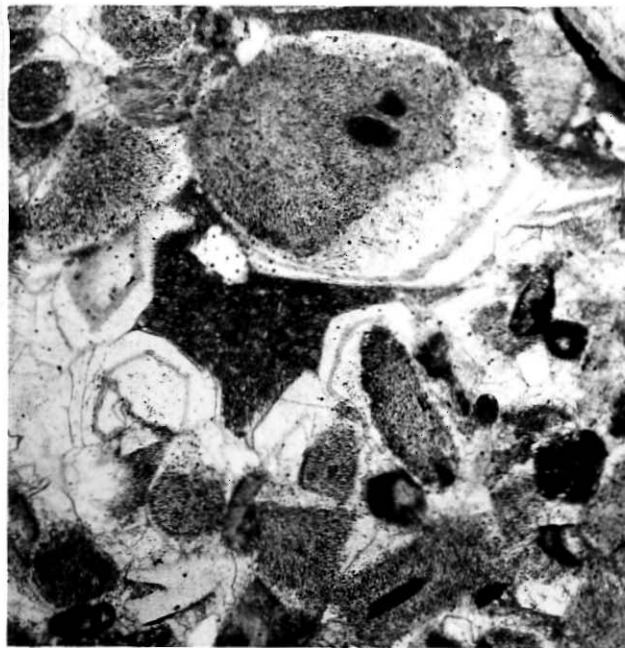
súť

Obr.3 Geologická situácia v čelnej stene
lomu Mestečská skala



- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | biele krin. vápence
bajok-bat |  | krinoidovo-sakokomové
vápence kimeridž |
|  | červené krin. vápence bat |  | dajka s brekciovitou
výplňou kelovej-?oxford |
|  | červené, slabo krin.
vápence bat |  | priečna nept. dajky
Oxford |
|  | červené kal. vápence
s amonitmi oxford |  | dajky v medzivrstev.
puklinách oxford |
|  | poloha červ., slabo
hľuznatých vápencov
bat |  | sut |

Obr.4 Geologická situácia v pravom krídle
lomu Mestečská skala



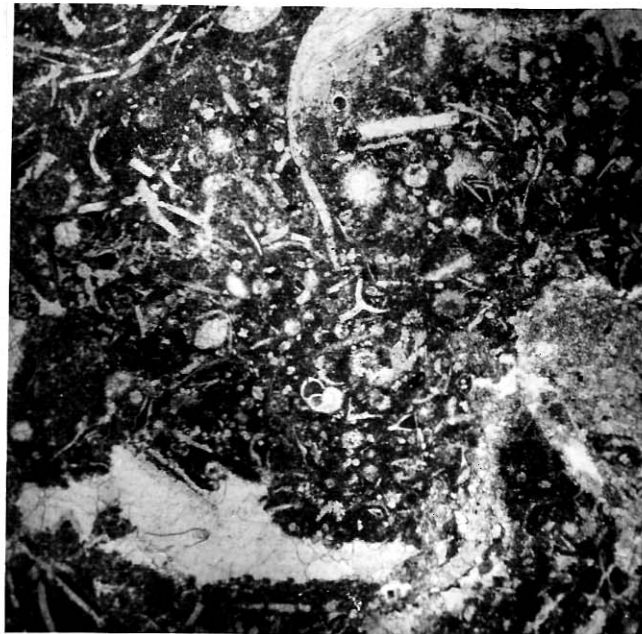
Obr.5 Rytmičné syntaxiálne dorastanie kalcitu a nedokonale vymytý kal v bielom krinoidovom vápenci - lok. Mestečská skala Zväčš.35X foto: L. Osvald



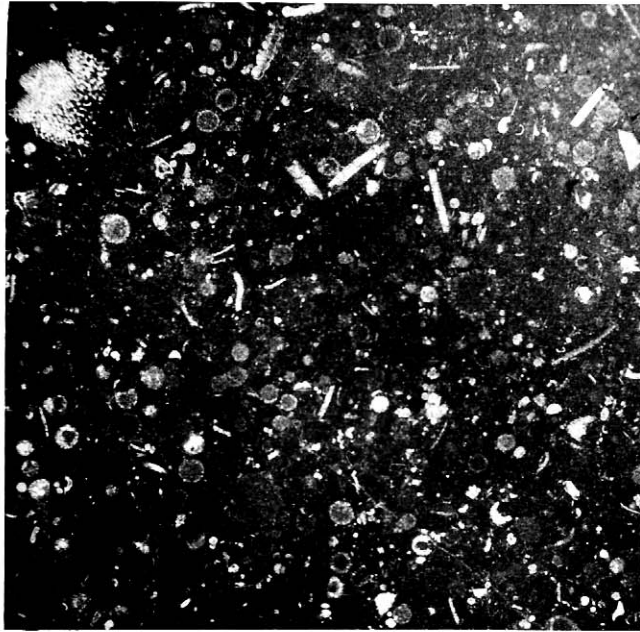
Obr.6 Póry vysychania v úlomku dolomitu v červenom krinoidovom vápenci - lok. Mestečská skala Zväčš.20X foto: L. Osvald



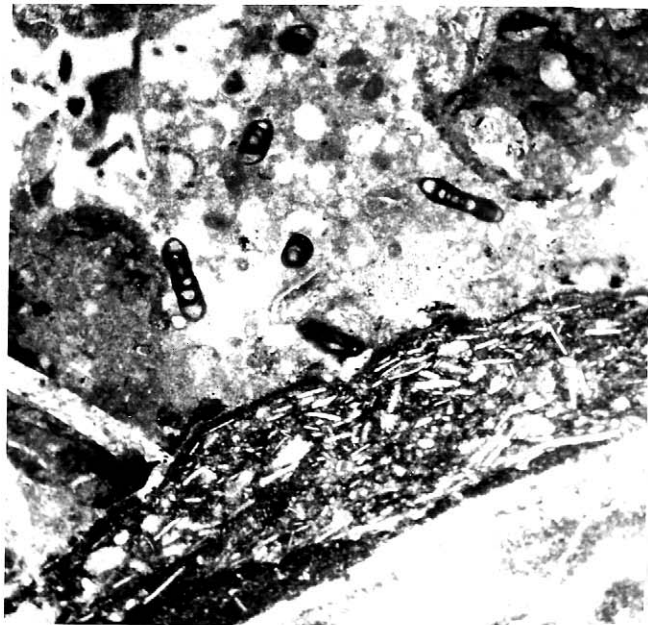
Obr.7 Stopy vrtavej činnosti rias v dolomitovom
úlomku v červenom krinoidovom vápenci
lok.- Mestečská skala Zväčš.35X
foto: L. Osvald



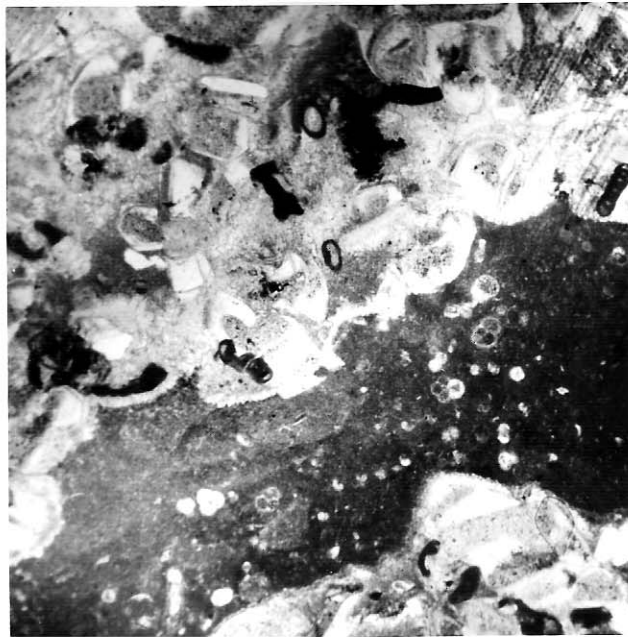
Obr.8 Krinoidovo- sakokomová mikrofacia vo
vápencoch kimeridžu
lok. Mestečská skala Zväčš.20X
foto: L. Osvald



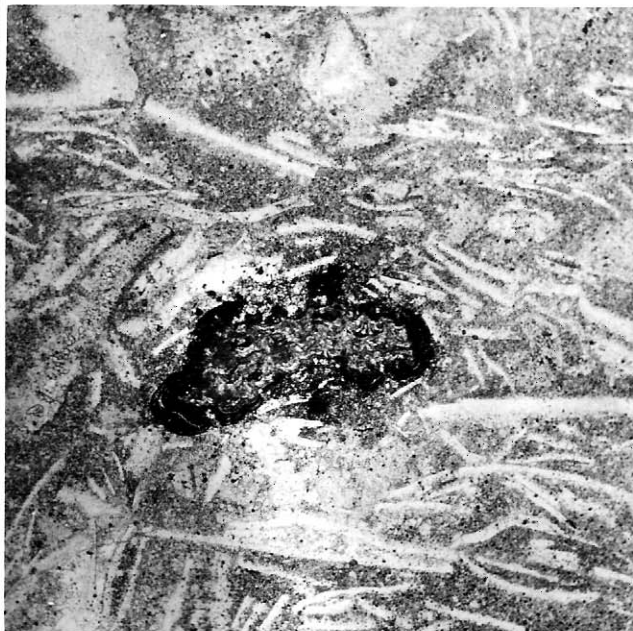
Obr.9 Rádioláριοvo- globochetová mikrofacia
v sakokomových vápencoch kimeridžu
lok. Mestečská skala Zväčš.20X
foto: L. Osvald



Obr.10 Neptunická dajka s vláknovou mikrofaciou
v červenom krinoidovom vápenci s Ophthalmidium sp.
lok. Mestečská skala Zväčš.35X



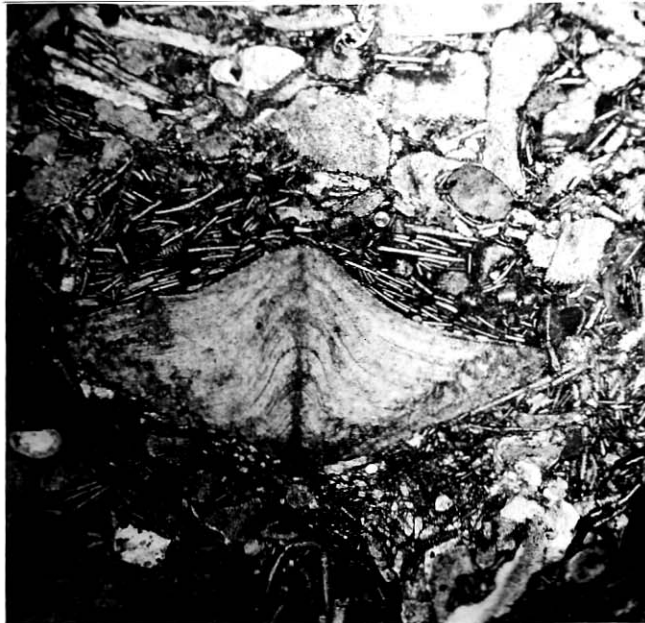
Obr.11 Neptunická dajka s protoglobigerinovou
mikrofáciou v červenom krinoidovom vápenci
lok. Mestečská skala Zväčš.20X
foto: L. Osvald



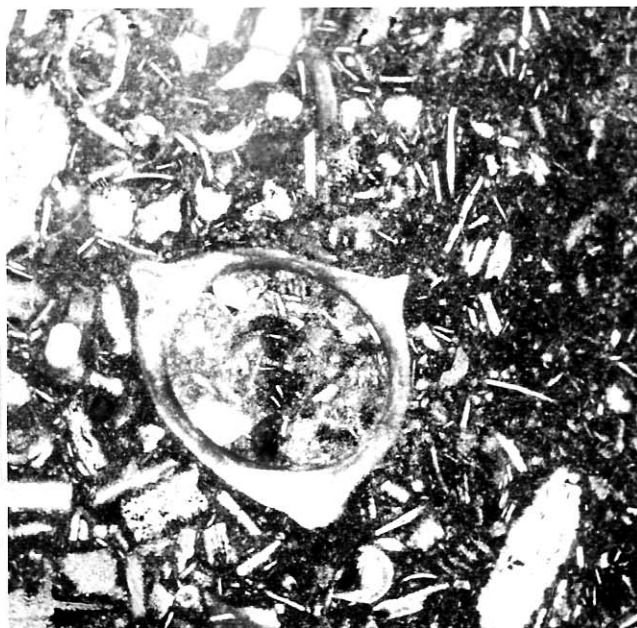
Obr.12 Úlomok z hardgroundu v neptunickej dajke
s vláknovou mikrofáciou
lok. Mestečská skala Zväčš.35X
foto: L. Osvald



Obr.13 Zachované bazálie z kalichu krinoida
v neptunickej dajke
lok. Mestečská skala Zväčš.35X
foto: L. Osvald



Obr.14 Ryncholit v neptunickej dajke
lok. Mestečská skala Zväčš.20X
foto: L. Osvald



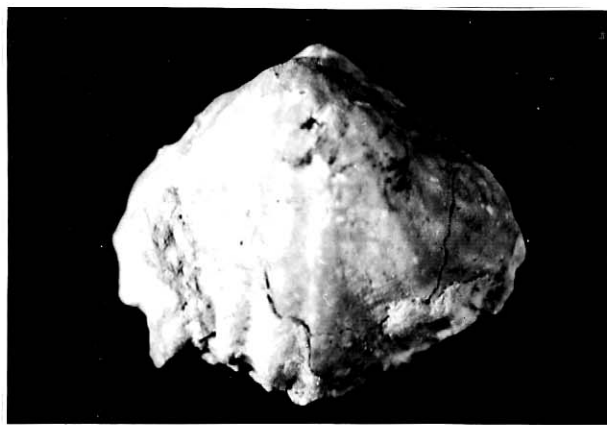
Obr.15 Priečný prierez trojhranným serpulidom
lok. Mestečská skala Zväčš.35X
foto: L. Osvald



Obr.16 Žraločí zub v neptunickej dajke
lok. Mestečská skala Zväčš.35X
foto: L. Osvald

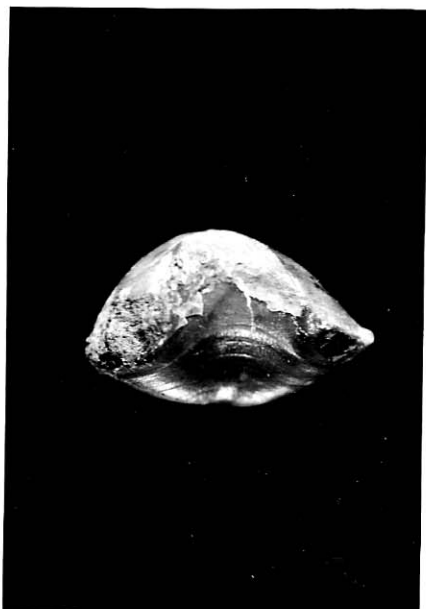


A



B

Obr.17 "*Rhynchonella*" aff. *triplicosa* /QUENSTEDT/
z červených krinoidových vápencov.
Vek - bat-keľovej . A - pohľad z prednej strany
B - pohľad z ventrálnej strany
/Určil RNDr. M. Siblík, CSc./
Mestečská skala



A



B

Obr.18 *Nucleata rupicola*/ZITTEL/
Z priečnej neptunickej dajky v čelnej stene
lomu Mestečská skala. Vek- Oxford-titón
A - pohľad z prednej strany
B - pohľad z ventrálnej strany
/Určil RNDr. M. Siblík, CSc./
foto: L. Osvald



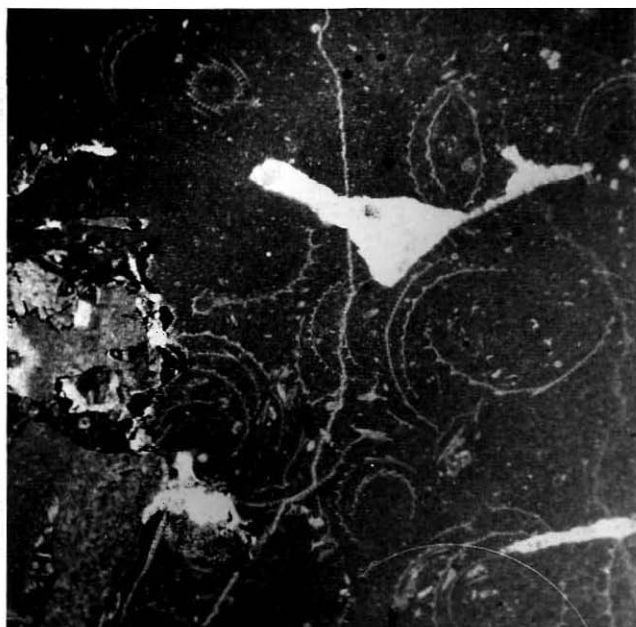
Obr.19 Marsonella sp. v neptunickej dajke
s vláknovou mikrofáciou
lok. Mestečská skala Zväčš.35X
foto: L. Osvald



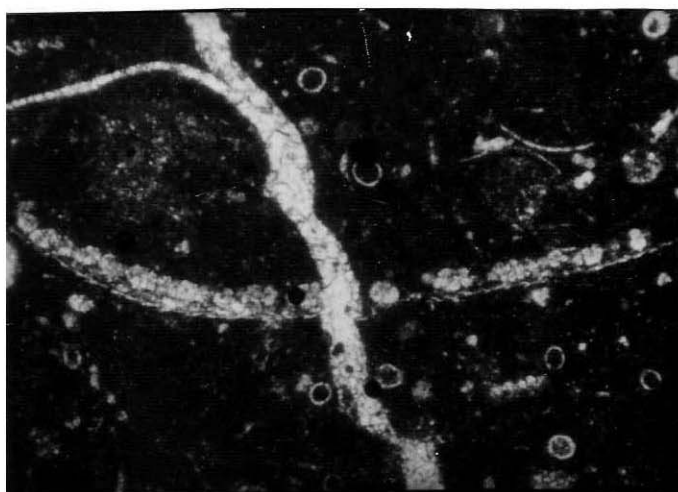
Obr.20 Neptunická dajka v pravom krídle lomu
Mestečská skala, subparalelná s vrstevnatosťou.
Nachádza sa na styku bielych krinoidových
vápencov /hore/ a červených krinoidových
vápencov /dole/. Vidno paralelnú lamináciu.
foto: R. Aubrecht



Obr.21 Protoglobigerínová mikrofácia s juvenilnými amonitmi predstavuje prvú fázu výplne dajky zobrazenej na obr.20
lok. Mestečská skala Zväčš.20X
foto: L. Osvald



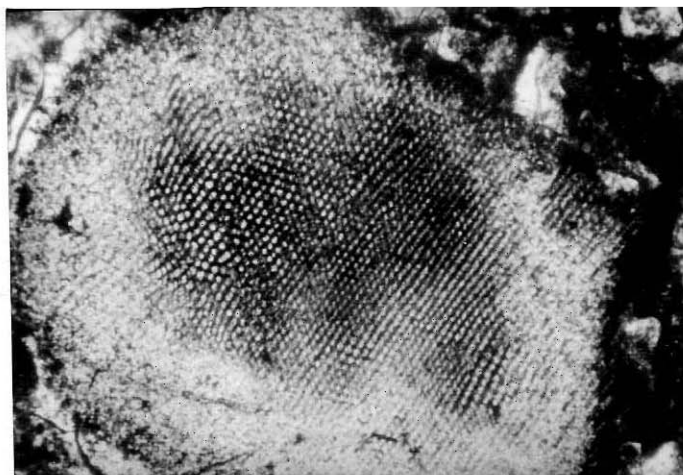
Obr.22 Druhá fáza výplne dajky zobrazenej na obr.20. Obsahuje tenkostenné ostrakódy so sieťovitou povrchovou skulptúrou. Zachytené sú priečne aj tangenciálne rezy.
lok. Mestečská skala Zväčš.20X
foto: L. Osvald



Obr.23 *Globochaete alpina* LOMBARD v kalpionelovom vápenci z lomu Mestečská skala Zväčš.53X
foto: R. Aubrecht



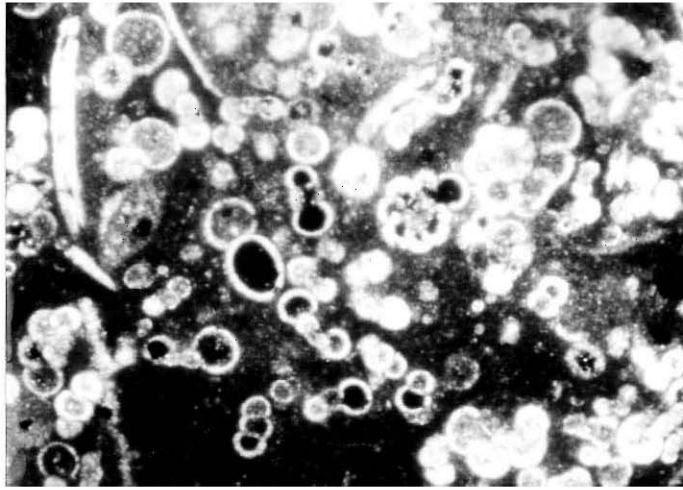
Obr.24 Vtláčanie krinoidového článku do schránky hrubostenného lastúrnika za súčasného tlakového rozpúšťania /pressure solution/. Červený krinoidový vápenec na lok. č.122
Zväčš.53X foto: R. Aubrecht



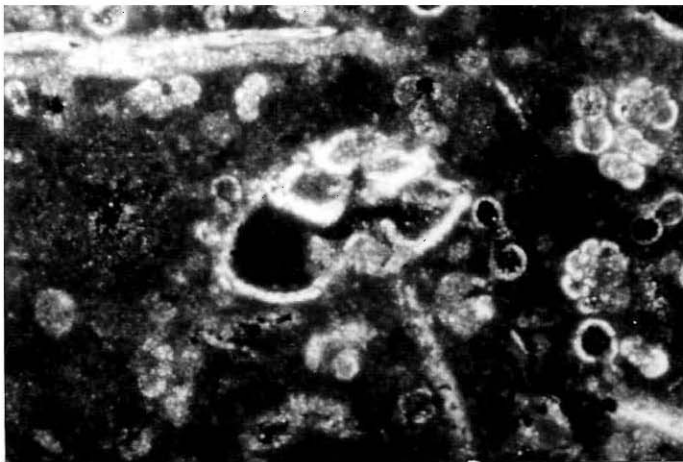
Obr.25 Člénok krinoida s dobre zachovalou štruktúrou.
Červený krinoidový vápenec na lok. č.122
Zväčš.53X foto: R. Aubrecht



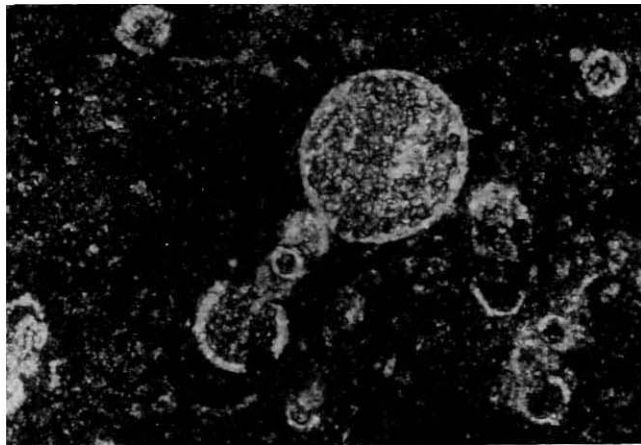
Obr.26 Červený vápenec albu s lastúrnikmi.
lok. č.173 foto: R. Aubrecht



A

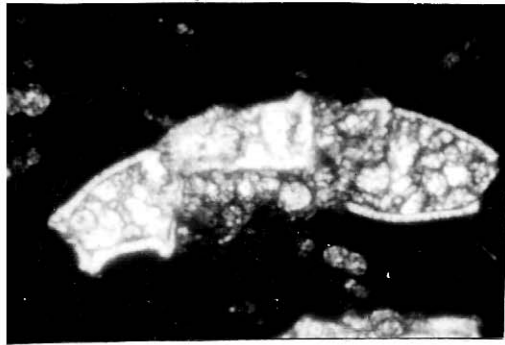


B

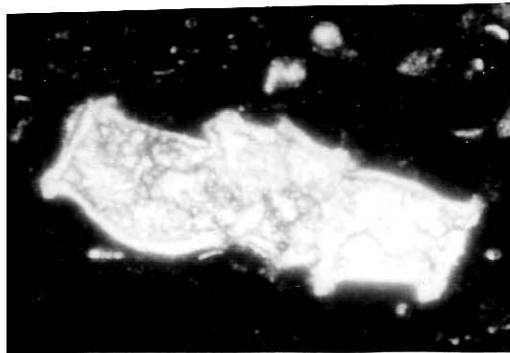


C

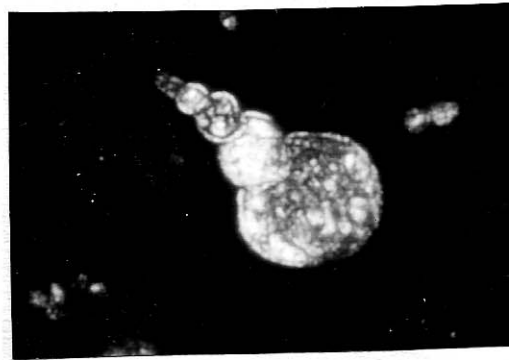
Obr.27 Mikrofauna z vápencov albu z lok. č.173
A - mikrofácia s *Ticinella roberti* /GANDOLFI/
B- *Thalmaninella ticinensis* /GANDOLFI/
C - *Hedbergella* aff. *planispira* /TAPPAN/
foto: R. Aubrecht Zväčš.69X
/určil RNDr. J. Salaj, DrSc./



A

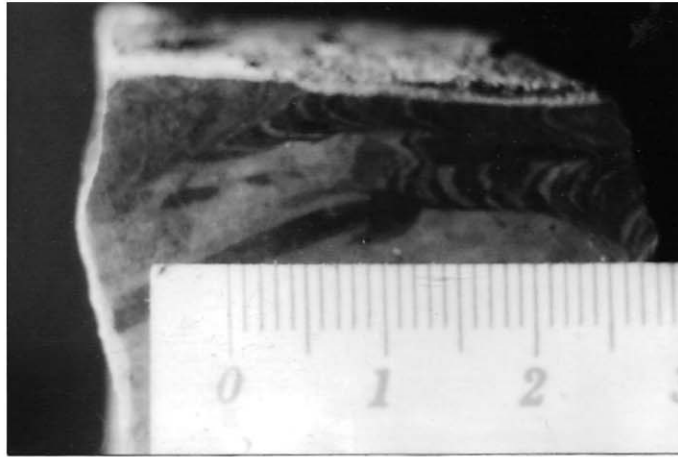


B

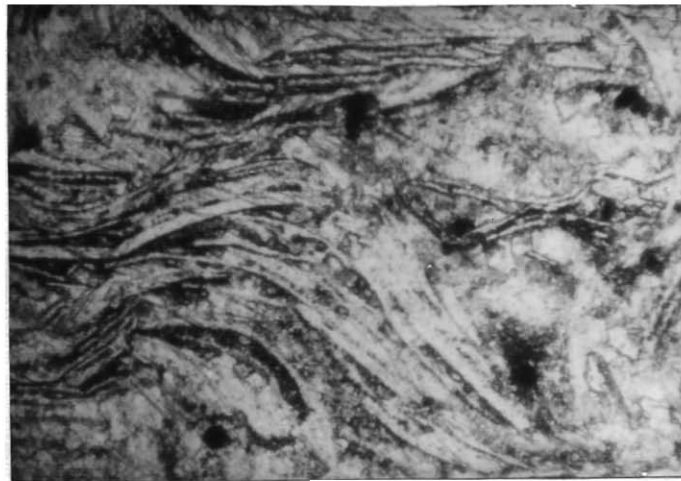


C

Obr.28 Mikrofauna slieňovcov vrchného turónu až koňaku z lokality č.120 A - *Marginotruncana coronata*/BOLLI/
B - *Marginotruncana pseudolinneiana* /PESSAGNO/
C - *Heterohelix globulosa* /MARENBERG/
/určil RNDr. J. Salaj, DrSc./
foto: R. Aubrecht Zväčš. 88X



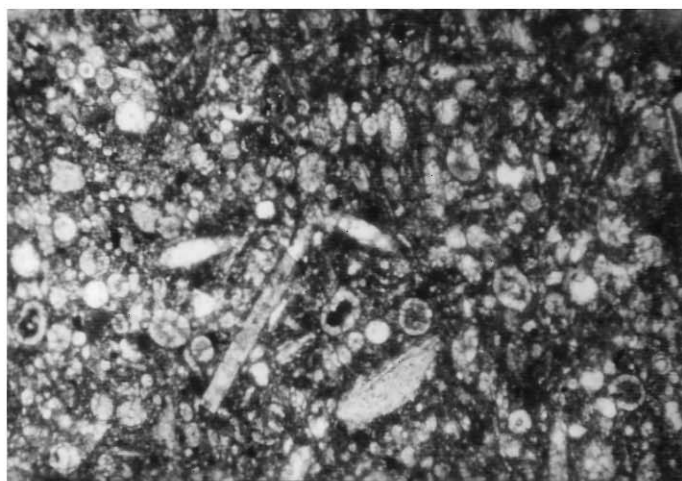
Obr.29 Chodbičky červov typu "Spreite" v škvornitom
vápenčí liasu lok. č.58
foto: R. Aubrecht



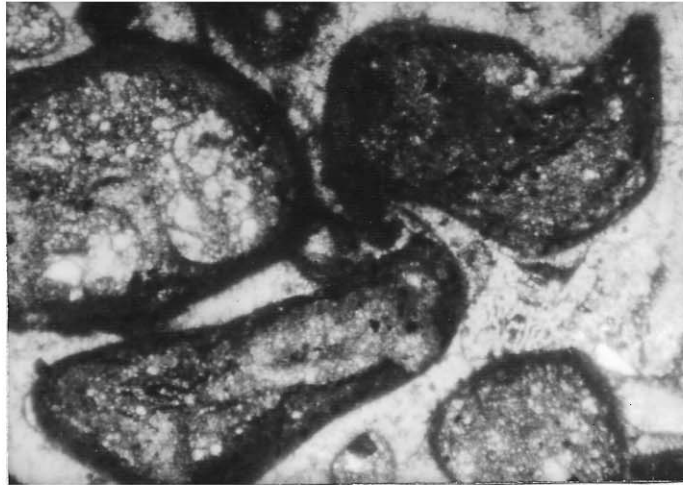
Obr.30 Vrásky tvorené vláknami v "posidoniových"
vápencoch lok. č.172
foto: R. Aubrecht Zväčš.53X



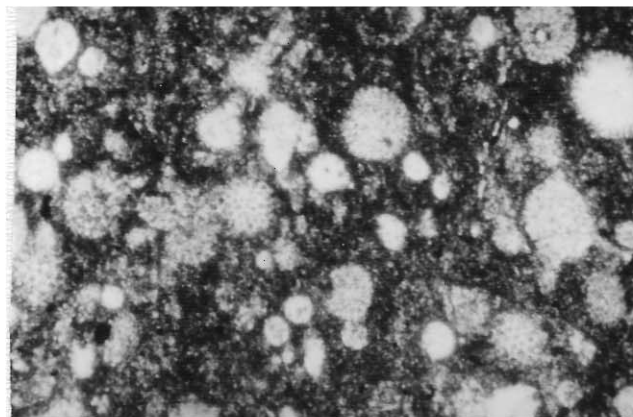
Obr.31 Nedokonale vyvinutý štvorčatný zrast albitu
typu Roc Ťurné v "posidoniových" vápencoch
z lokality č.172
foto: L. Osvald Zväčš. 130X



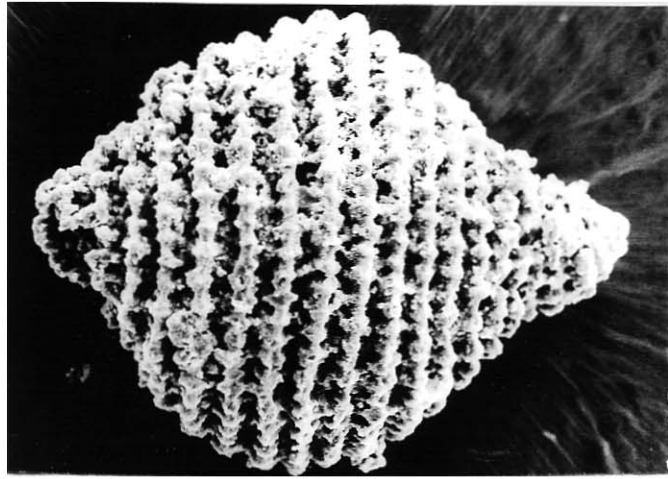
Obr.32 Spikulit tvorený spikulami a rhaxami
lok. č.68
foto: R. Aubrecht Zväčš.53X



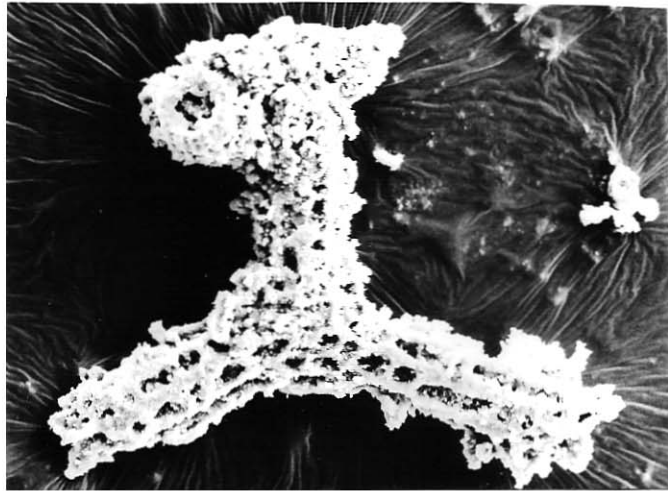
Obr.33 Zdeformované onkolity v krinoidovom vápenci
lok. č.98
foto: R. Aubrecht Zväčš.53X



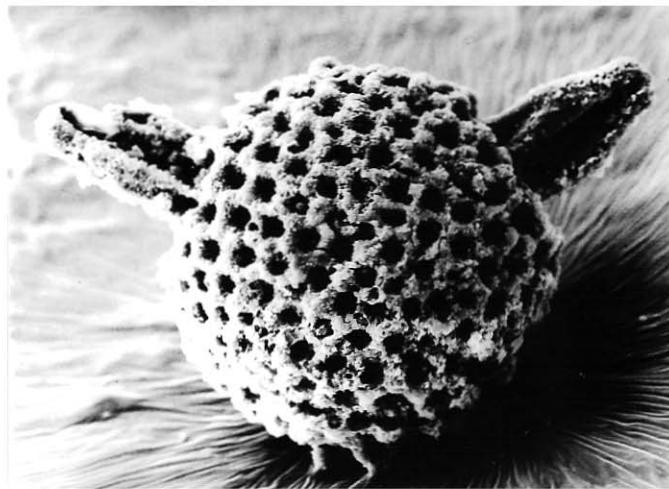
Obr.34 Rádiolarit z lokality č.31
foto: R. Aubrecht Zväčš.53X



A



B



C

Obr.35 Vyseparované rádiolárie

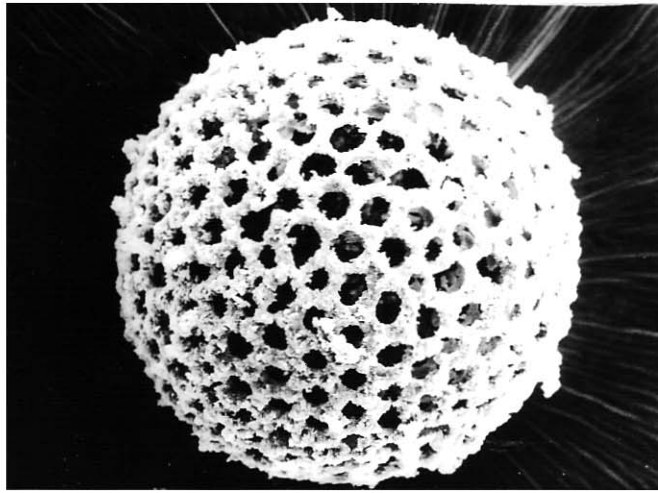
A - *Mirifusus mediodilatatus* /RÜST/

B - *Tritrabs* sp.

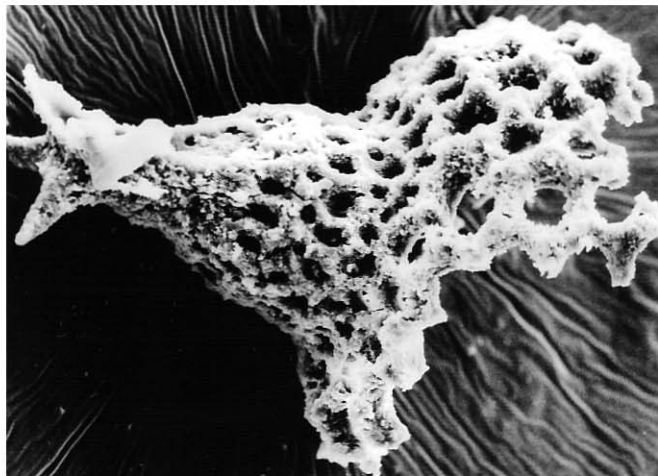
C - *Triactoma blakei* /PESSAGNO/

foto: J. Stankovič /GÚDŠ/ Zväčš.A 144X,B 195X,C 260X
/určila RNDr. L. Ožvoldová, CSc./

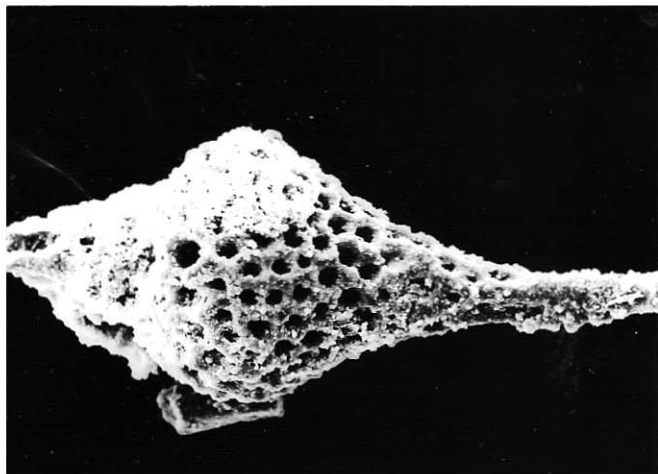
lok. č.111 /A,B/, 148 /C/



A



B



C

Obr. 36 Vyseparované rádiolárie

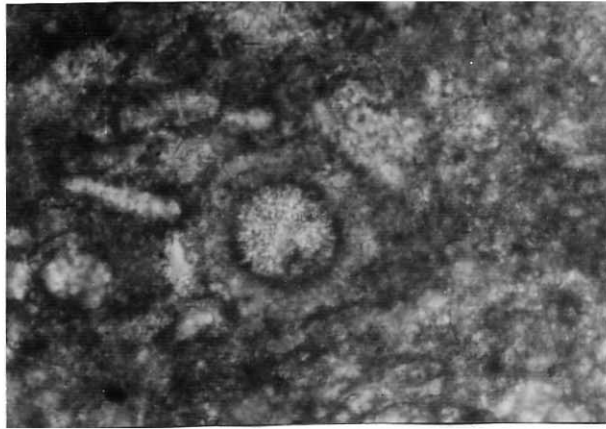
A - "Cenosphaera" sp.

B - Podobursa spinosa /OŽVOLDOVÁ/

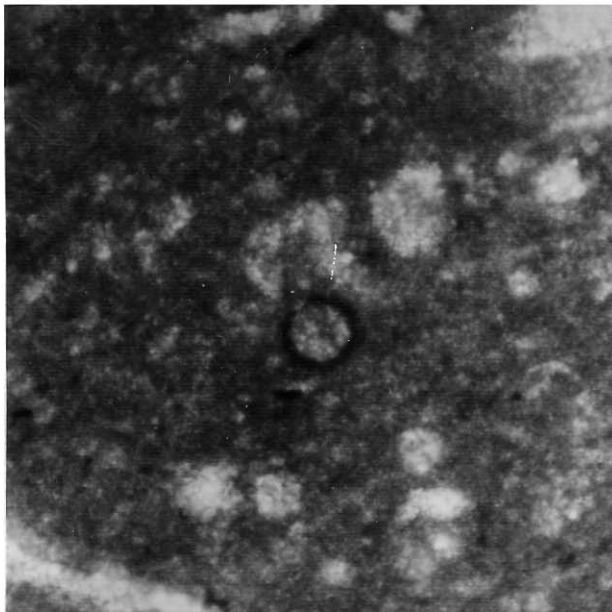
C - Syringocapsa sp.

foto: J. Stankovič /GÚDŠ/ Zväčš. A 262X, B 366X, C 200X
lok. č. 148

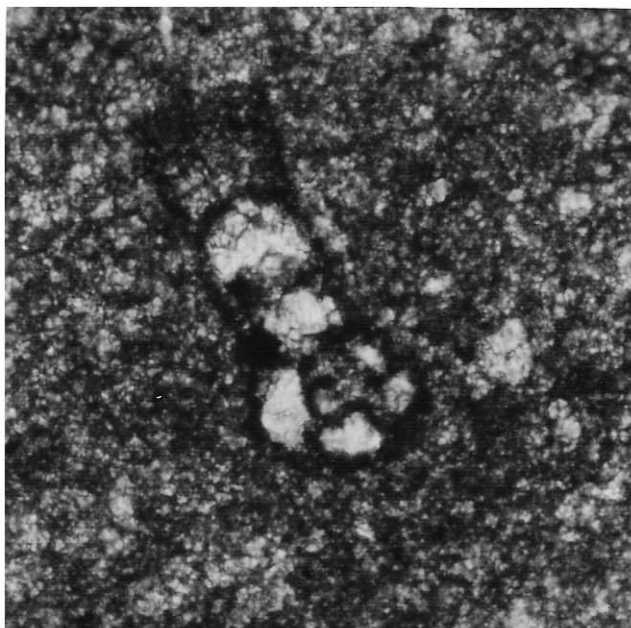
/určila RNDr. L. Ožvoldová, CSc./



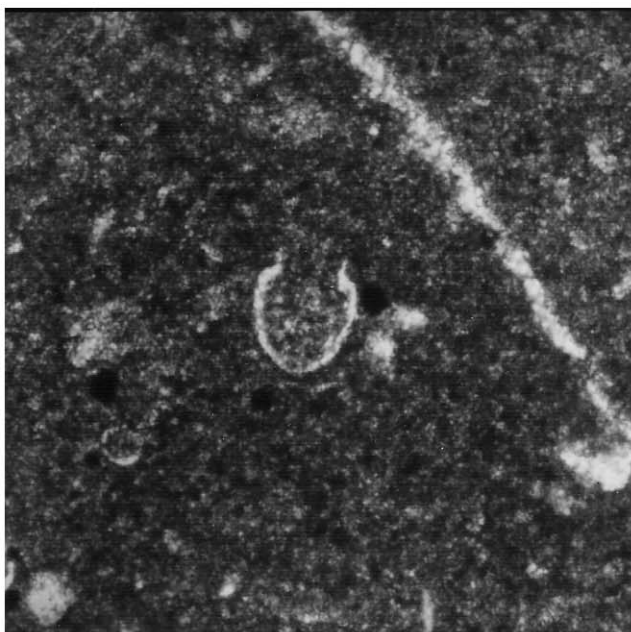
Obr.37 *Cadosina radiata* VOGLER
z červených hluznatých vápencov na lok. č.20
foto: R. Aubrecht Zväčš.400X



Obr.38 *Cadosina fusca* WANNER
z vápencov spodného titónu na lok. č. 30
foto: R. Aubrecht Zväčš.230X



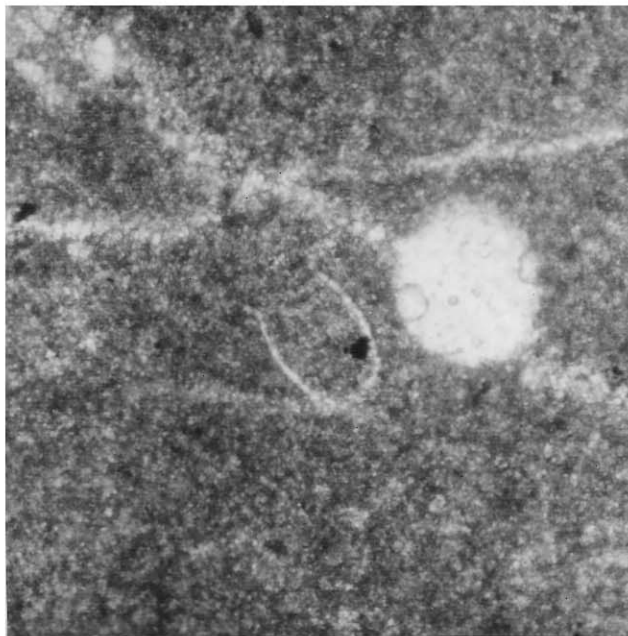
Obr.39 *Ammobaculites* sp. z červeného pseudohřuznatého
vápenca z lokality č.63
foto: R. Aubrecht Zväčš.230X



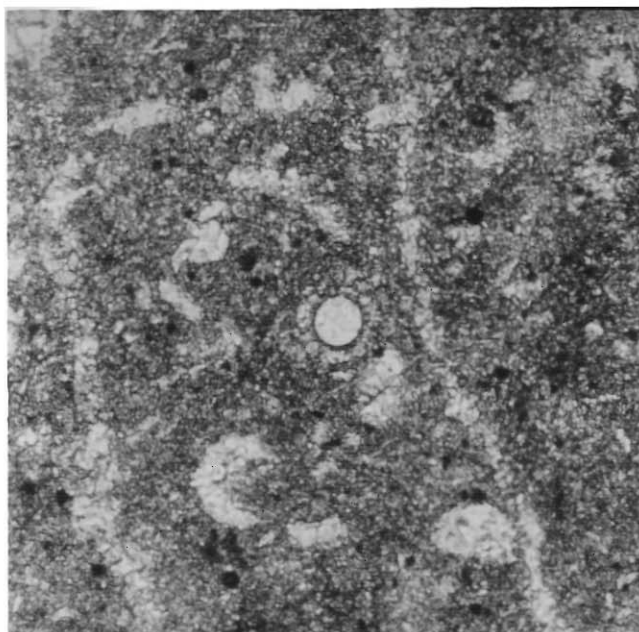
Obr.40 *Calpionella alpina* LORENZ
z titónskych vápencov z lokality č.45
foto: R. Aubrecht Zväčš.230X



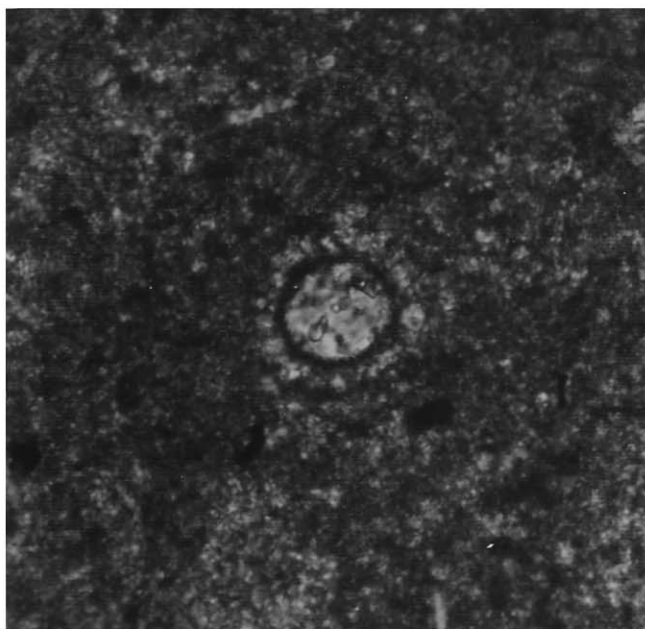
Obr.41 *Crassicollaria intermedia* REMANE
lok.č.45
foto: R. Aubrecht Zväčš. 400X



Obr.42 *Tintinopsella carpathica* /MURGEANU et FILIPESCU/
lok. č.57
foto: R. Aubrecht Zväčš. 230X



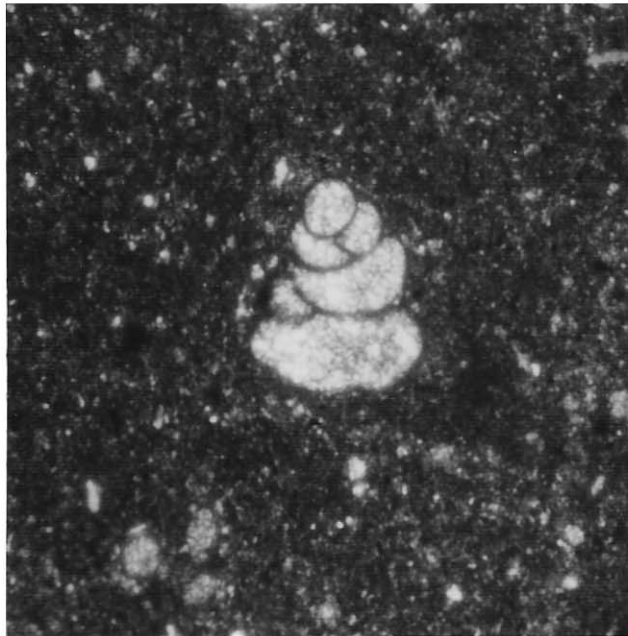
Obr.43 *Colomisphaera minutissima* /VOGLER/
lok. č.45
foto: R. Aubrecht Zväčš.230X



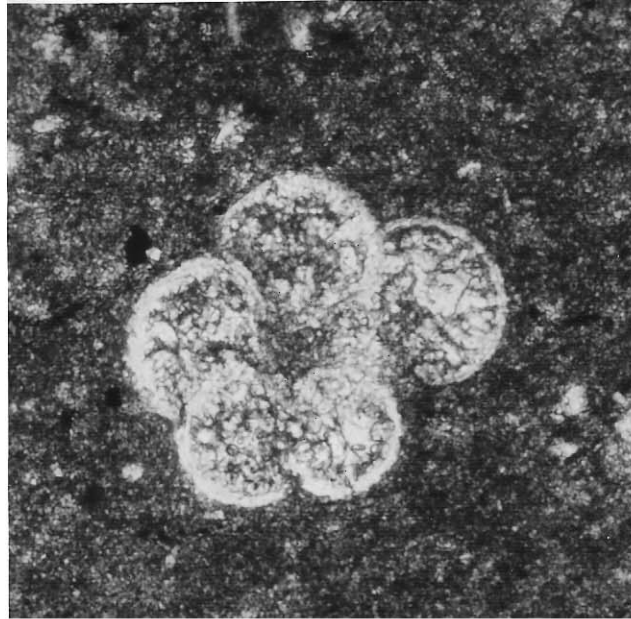
Obr.44 *Cadosina sublapidosa* VOGLER
lok. č.6
foto: R. Aubrecht Zväčš.470X



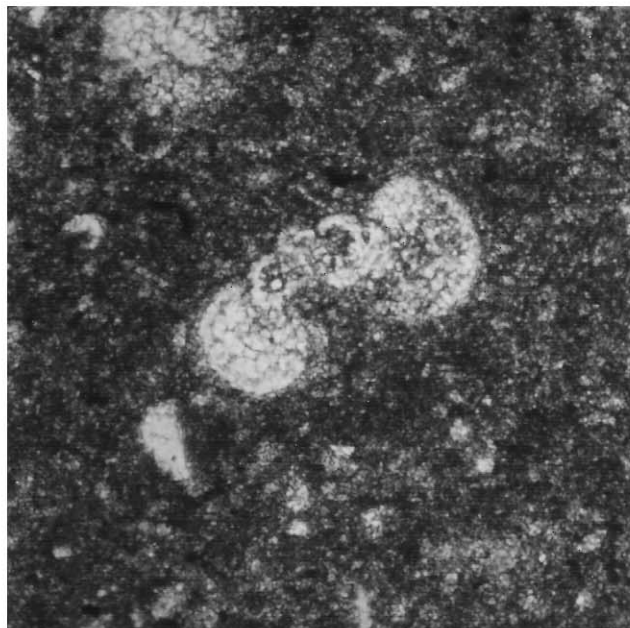
Obr.45 *Crioceratites matsumotoi* /SARKAR/
odtlačok v sivých škvrnitých slienitých
vápencoch z lokality č.154
foto: L. Osvald
/určil Doc. RNDr. Z. Vašíček, CSc./



Obr.46 *Gaudrina* sp. v sliedovcoch aptu až sp. albu
z lokality č.62
foto: R. Aubrecht Zväčš.80X
/určil RNDr. J. Salaj, DrSc./



A

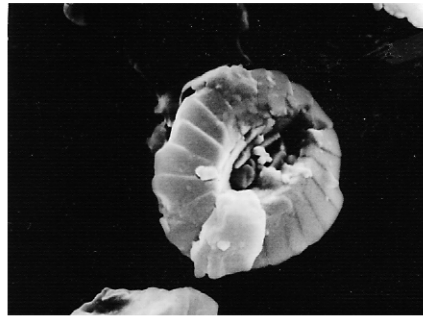


B

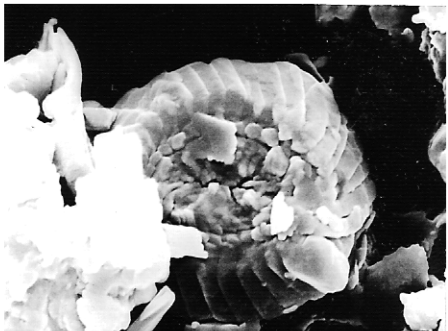
Obr.47 Hedbergella aff. infracretacea /GLAESSNER/
A - laterálny prierez
B - priečny prierez lok. č.62
foto: R. Aubrecht Zväčš.230X
/určil RNDr. J. Salaj, DrSc./



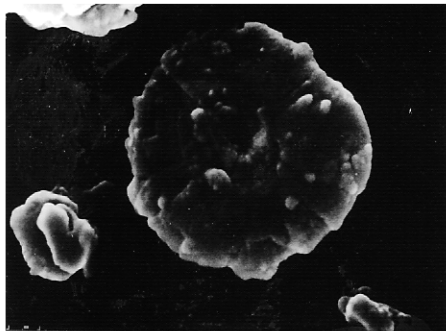
A



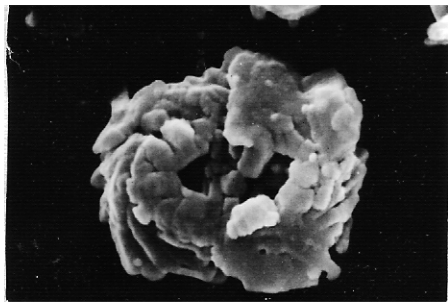
B



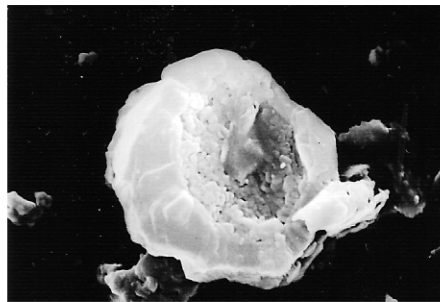
C



D



E



F

Obr.48 Nanoplanktón zo sivých slieňov barém- aptu
z lokality č.23

A - *Cyclagelosphaera margerelii* NOËL

B - *Biscutum ellipticum* /GORKA/ GRÜN

C - *Watznaueria barnesae* /BLACK/ PERCH-NIELSEN

D - *Discorhabdus ignotus* /GORKA/ PERCH-NIELSEN

E - *Glaukolithus diplogrammus* /DEFLANDRE/REINHARDT

F - ? *Cretarhabdus* sp.

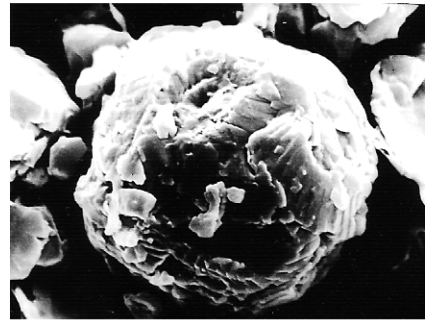
foto: J. Stankovič /GÚDŠ/ Zväčš. A 6300X,

B 7000X, C 6000X, D 10 000X, E 10 000X, F 5000X

/určila RNDr. E. Halasová/



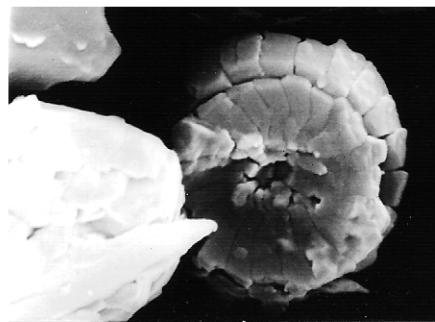
A



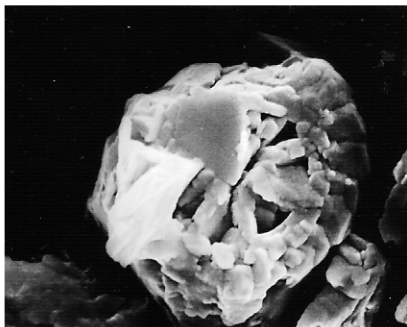
B



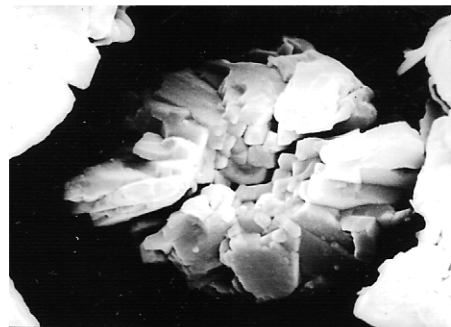
C



D



E



F

Obr.49 Nanoplanktón zo sliēnvcov barém- aptu
z lokality č.23

A - *Ellipsagelosphaera fossacincta* /BLACK/

B - kokosféra *E. fossacincta* /BLACK/

C - *Ellipsagelosphaera ovata* BLACK

D - *Discorhabdus ignotus* /GORKA/ PERCH-NIELSEN

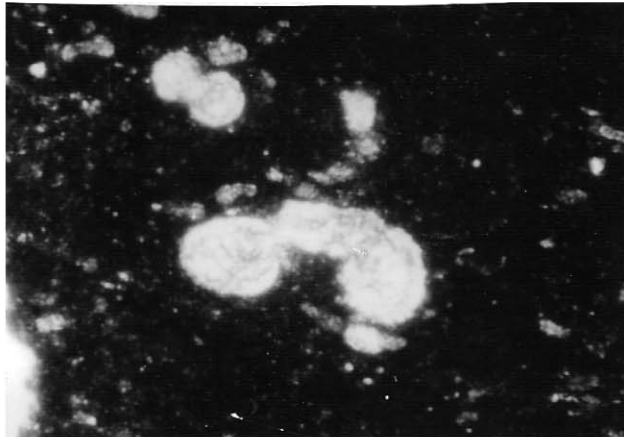
E - *Rotelapillus laffitei* /NOËL/ NOËL

F - *Nannoconus* sp.

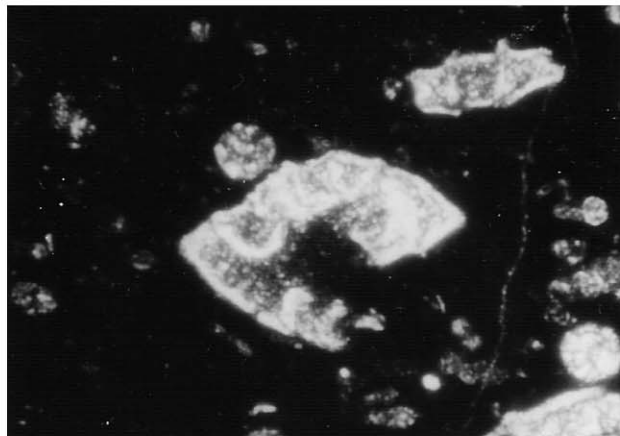
foto: J. Stankovič /GÚDŠ/ Zväčš. A 5000X,

B 3500X, C 5500X, D 9000X, E 8000X, F 6300X

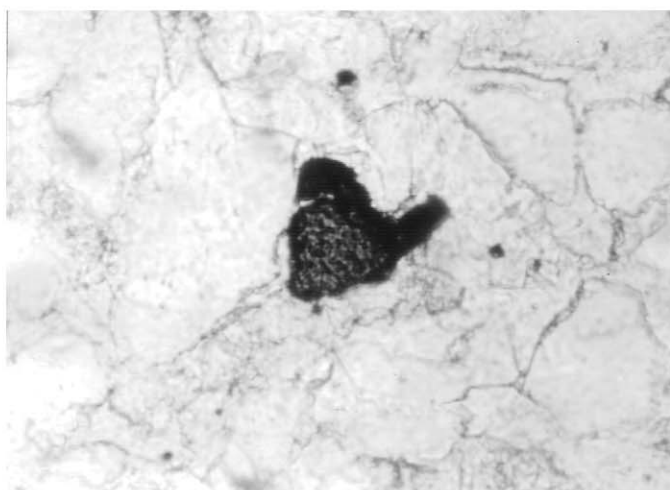
/určila RNDr. E. Halasová/



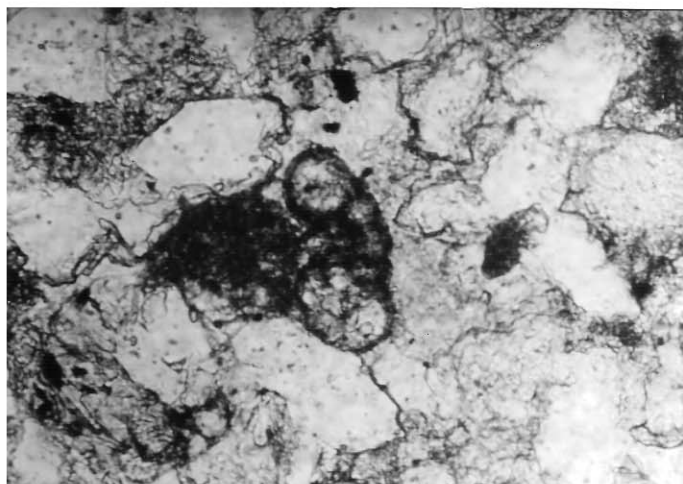
Obr.50 *Helvetoglobotruncana helvetica* /BOLLI/
v červených sliënoch z lokality č.9
foto: R. Aubrecht Zväčš. 78X
/určil RNDr. J. Salaj, DrSc./



Obr.51 *Globotruncana elevata stuartiformis* DALBIEZ
v červených sliënov z lokality č.92
foto: R. Aubrecht Zväčš. 78X
/určil RNDr. J. Salaj, DrSc./



Obr.52 Spinel v pieskovcoch z lokality č.18
foto: R. Aubrecht Zväčš.69X



Obr. 53 Hedbergella sp. v pieskovcoch z lok. č.18
foto: R. Aubrecht Zväčš.69X







Obr.54 Hieroglyfy na vrchnej strane lavíc pieskovcov
na lokalite č.35
foto: R. Aubrecht

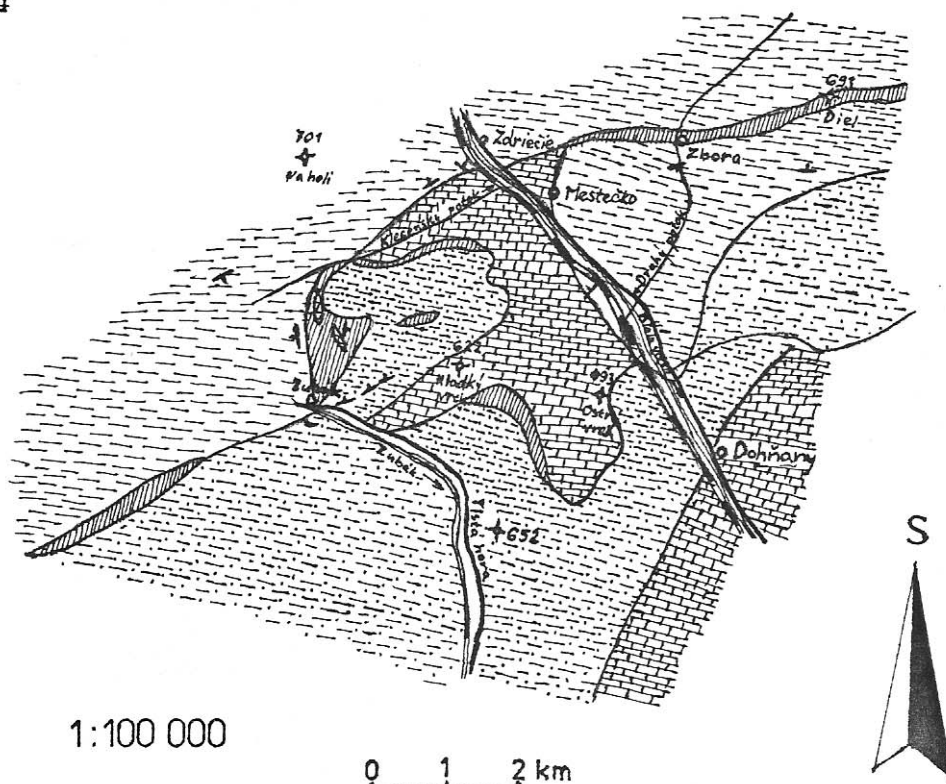
ČORŠTYNSKÁ
JEDNOTKA

KYSUCKÁ
JEDNOTKA

KRIEDA	VRCHNÁ	MÁSTRICHT	<p>ČERVENÉ GLOBOTRUNKÁNOVÉ SLIENE</p>	GBELIANSKE VRSTVY		
		KAMPÁN		SROMOVSKÉ SÚVRSTVIE		
		SANTÓN		SNEŽNICKÉ VRSTVY		
		KOŇAK		KYSUCKÉ VRSTVY		
	STREDNÁ	TURÓN		LALINOCKÉ VRSTVY		
		CENOMAN		TISALSKE VRSTVY		
		ALB		KOŇHORSKÉ VRSTVY		
	SPODNÁ	APT		HIÁT	<p>ROGOŽNICKÉ VRSTVY</p>	<p>NANOKÓNOVÉ VÁPENCE</p>
		BARÉM				
		HAUTERIV				
VALANGIN						
BERIAS						
MALM	TITÓN	KALPIONELOVÉ	<p>ČORŠTYNSKE VÁPENCE (PSEUDOHLUZNATÉ)</p>	<p>VÁPENCE (SVALIAVSKÉ VRSTVY)</p>		
	KIMERIDŽ	<p>KALOVÉ VÁPENCE</p> <p>HLUZNATÉ</p> <p>VRŠATECKÉ VÁPENCE</p>				
	OXFORD					
DOGER	KELOVEJ	VÁPENCE	<p>ČZAJAKOVSKÉ RÁDIOLARITY</p>	<p>"NADPOSIDONIOVÉ" VRSTVY</p>		
	BAT	KRUPIANSKE VÁPENCE				
	BAJOK	SMOLEGOVSKÉ VÁPENCE				
	ÁLEN	<p>"MURČISONIOVÉ" VRSTVY</p> <p>"OPALÍNOVÉ" VRSTVY</p>				
LIAS	TOARK	<p>ŠKYRNITÉ VÁPENCE A SLIENE (ALGÄUSKÉ VRSTVY)</p>	<p>"POSIDONIOVÉ" VRSTVY</p>			
	PLIENSBACH					
	SINEMÚR					
	HETANŽ					

Obr. 55 Litostratigrafická schéma čorštynskej a kysuckej jednotky

-  zlínske vrstvy bystrickej jednotky
-  pieskovce vlárskeho vývoja bielokarpatskej jednotky
-  spodný oddiel paleogénu bielokarpatskej jednotky
-  mezozoikum bradlového pásma



Obr.56 Schéma rozmiestnenia flyšových fácii
 v skúmanom území
 /upravené podľa A. Matějku - Z. Rotha, 1956/

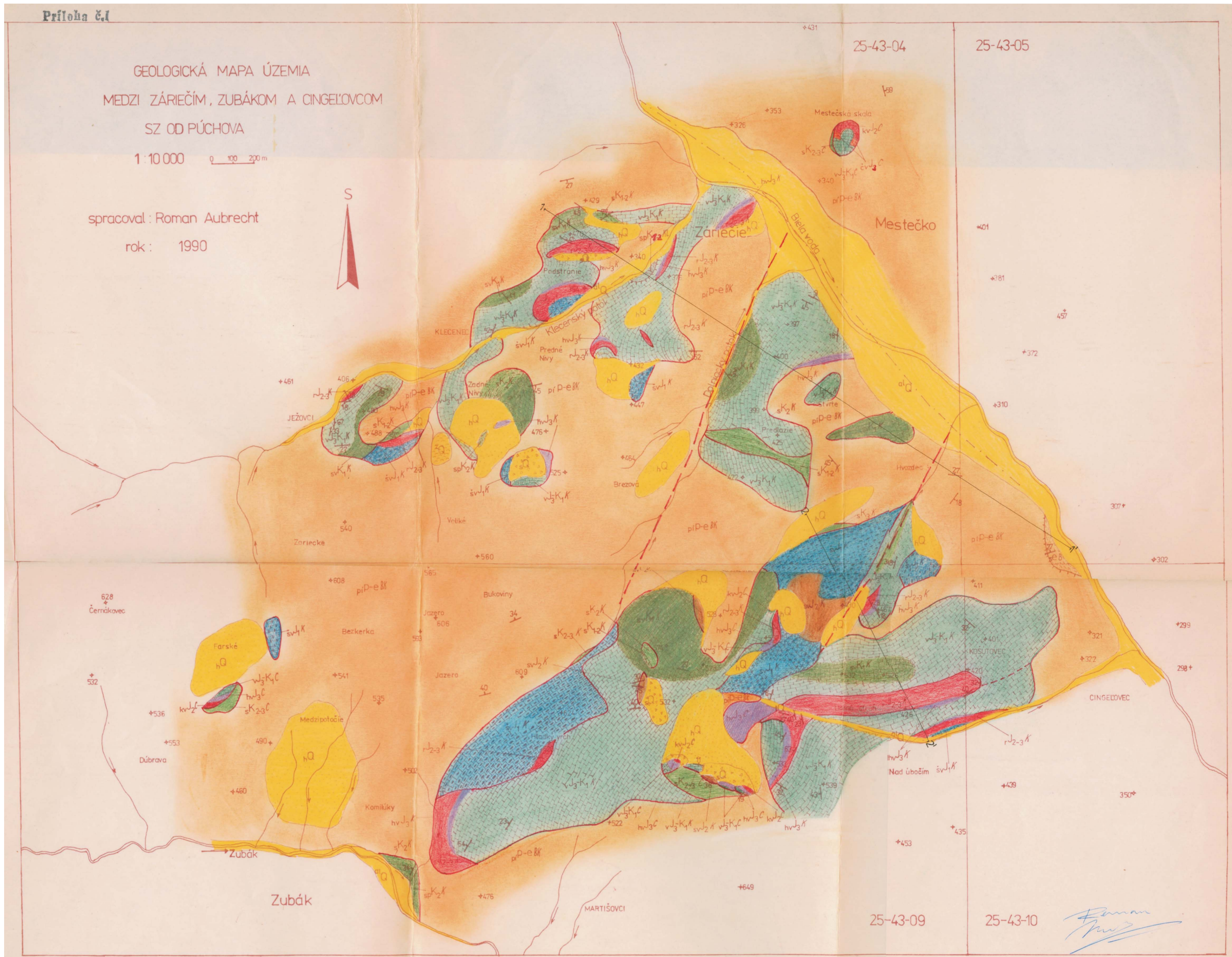
Príloha č.1

GEOLOGICKÁ MAPA ÚZEMIA
MEDZI ZÁRIEČIŤM, ZUBÁKOM A CINGELOVCOM
SZ OD PÚCHOVA

1:10 000 0 100 200 m

spracoval: Roman Aubrecht

rok: 1990



Roman Aubrecht

Príloha č.2

Vysvetlivky ku geologickej mape

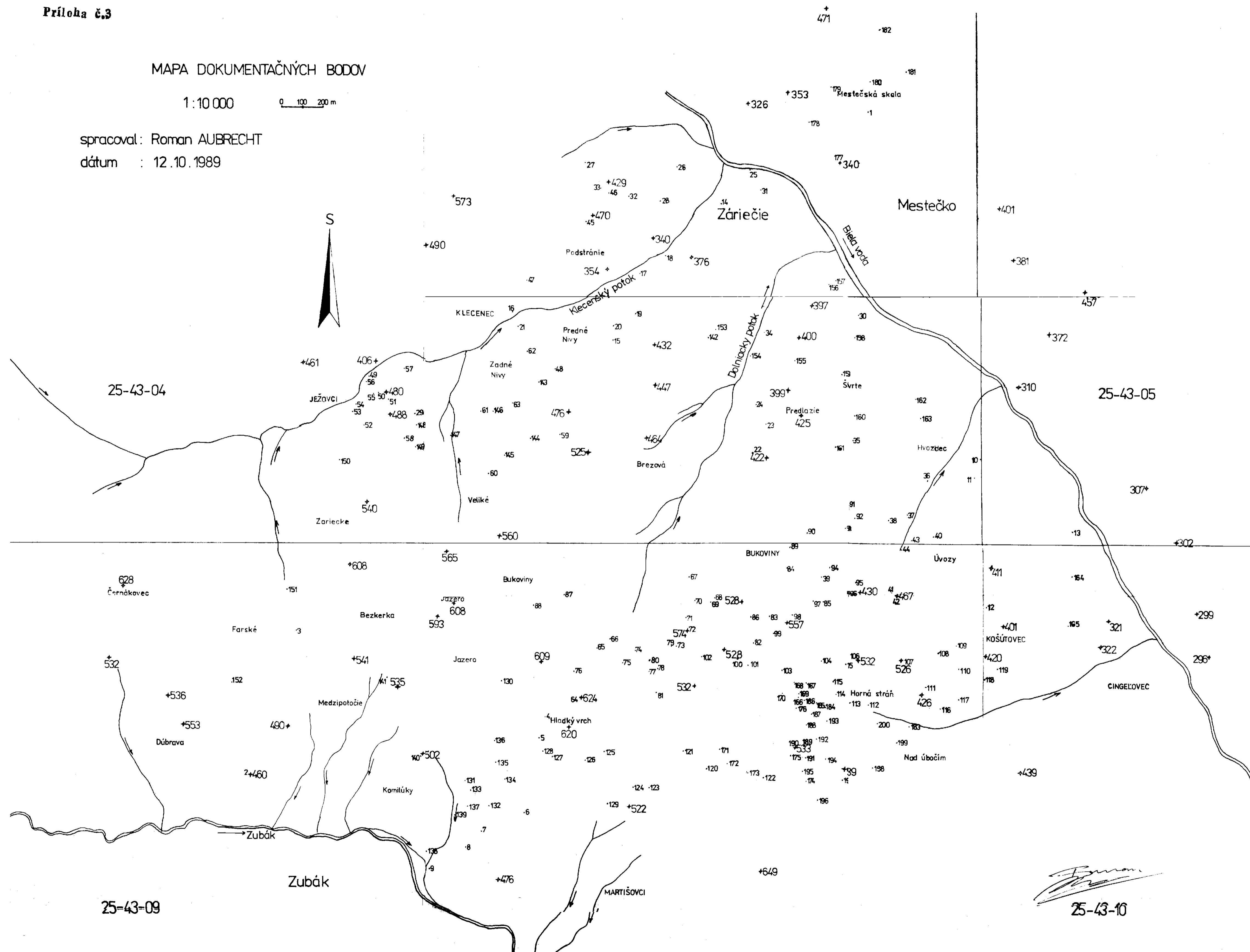
a	b					
		kvartér - a./ alúvium b./ travertíny /penovce/		cenoman-turón - pestré sliene s vložkami pieskocov kysucká j.		kelovej-oxforda - rádiolarity a rádiolariové vápence kysucká j.
		kvartér - svahové hliny		alb - sivé a pestré sliene tisalské vrstvy kysucká j.		bajok-bat - krinoidové vápence čorštynská j.
		kvartér - sute		barém-apt - sivé sliene a piesčité vápence koňhorské vrstvy kysucká j.		álen-kelovej - sivé sliene a vápence posicioniové a nadposicioniové vrstvy kysucká j.
		kvartér - zosuvy		valangin-sp. barém - sivé slienité nanokónové vápence, škvornité vápence kysucká j.		vrchný lias - škvornité vápence - algäuske vrstvy kysucká j.
		eocén - flyš s prevahou slienocov - zlínske vrstvy bystriická j.		titón-berias - svetlé karpionelové vápence kysucká j.		geologické hranice - a./ zistené b./ predpokladané
		paleocén-eocén - flyš s prevahou pieskocov bielokarpatská j.		titón-berias - karpionelové a organogénne vápence čorštynská j.		a./ tektonické rozhrania b./ predpokladané zlomy c./ zlomy prikruté kvartérom
		kampán - pestré sliene - belianske vrstvy kysucká j.		kimeriuz - červené pseudo- hľuznaté vápence kysucká j.		a./ línie presunových plôch b./ línie geologických rezov
		vrchný turón-koňak - pestré sliene kysucká j.		vrchný kelovej-spodný titón hľuznatý čorštynský vápenc čorštynská j.		úložné pomery
		alb-kampán - pestré sliene čorštynská j.		oxford - červené kalové vápence a organogénne vápence čorštynská j.		kóty
		barém-apt čierne sliene a pieskocce klapská jednotka				

[Handwritten signature]

MAPA DOKUMENTAČNÝCH BODOV

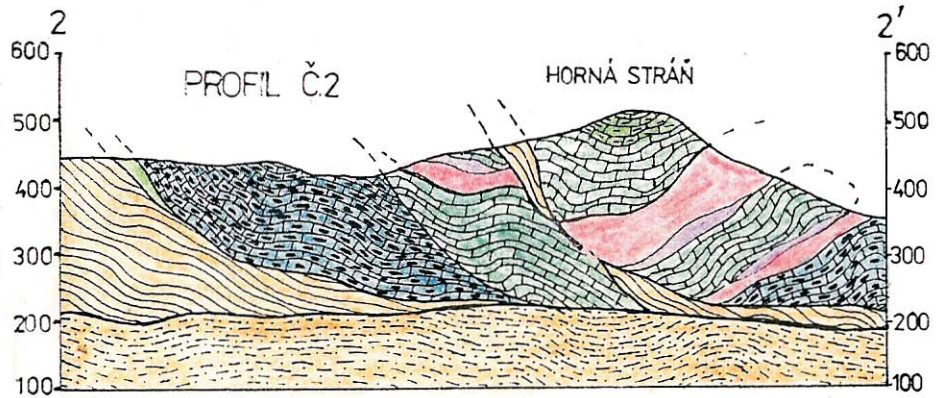
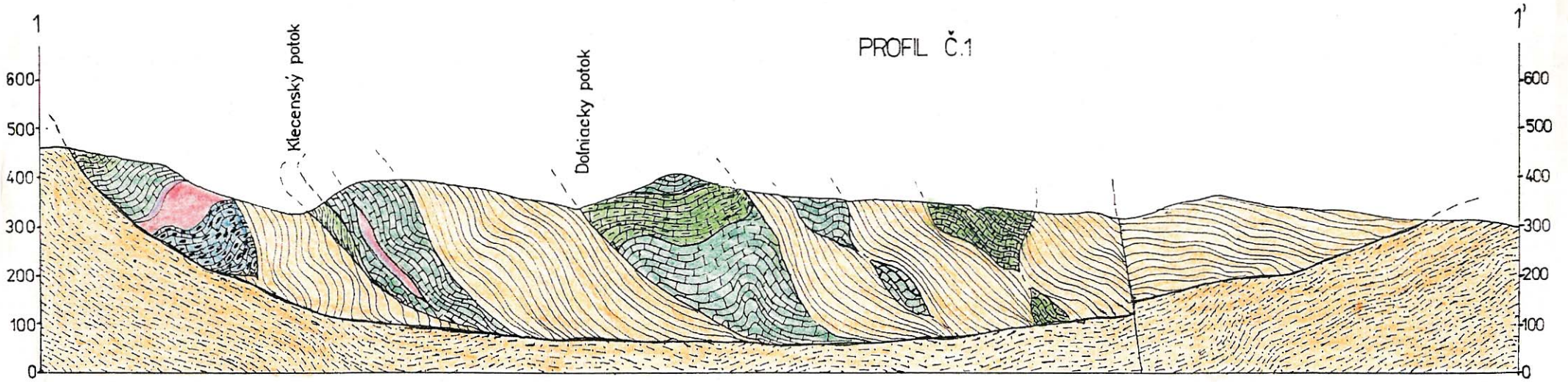
1:10 000 0 100 200 m

spracoval: Roman AUBRECHT
 dátum : 12.10.1989



Roman Aubrecht
 25-43-10

Príloha č.4



GEOLOGICKÉ PROFILY

1:10 000

Roman Aubrecht

1990

zvacs: 0,892 +

Dokumentačné body z územia medzi
Záriečím, Zubákom a Cingeľovcom
SZ od Púchova
R. Aubrecht 1990

F. Aubrecht
R. Aubrecht

Poznámka: Dokumentačné body sú číslované v poradí, vakom boli zapísované pri terénnom mapovaní. Každý dokumentačný bod je určený pomocou smerov a vzdialeností od najbližších kôt, alebo najbližšej osady, s bližším opisom okolia. Dokumentačné body, ich poloha a úložné pomery sú zakreslené v priloženej mape dokumentačných bodov. Vzorky odobierané z dokumentačných bodov sú označované číslom dokumentačného bodu a písmenom abecedy, ktoré slúži na rozoznávanie vzoriek v prípade viacnásobného odberu.

- D.b.č.1 Mestečská skala - výrazné bradlo s kamenolomom severne od obce Mestečko - viď samostatná príloha.
- D.b.č.2 Kóta 460 severne od Zubáka, na rázcestí v záreze cesty vystupujú lavice flyšových pieskovcov. Nejde však o odkryv in situ, ale o suť. Bola odobraná vzorka 2/A. Vo výbruse vidno zle vytriedené klasy prevažne kremeňa, dohomitu, ďalej zirkóny, turmalíny a šachovnicovitý albit. Z litoklastov sa tu nachádzajú úlomky fylitov, silicitov a aj grani- toidných hornín. Z bioklastov sú prítomné ostne ježoviek a zle zachovaných foraminifer, o ktorých však možno s určitosťou povedať, že sú paleogénne.
- D.b.č.3 140 m JZ k. 583, 300 m SZ k. 541 severne od Zubáka, v záreze cesty. V suti tu vystupujú sivé škvrnité slieňovce. Bola odobratá vzorka 3/A. Z výbrusu vidno, že ide o jemnozrný mikrit s drobnými opaknými minerálmi, asi limonitom a py- ritom. Z fauny vidno len prierezy tenkostenných ostrakódov, úlomky spirilinidných foraminifer a ihlice húb. Nájdu sa aj úlomky zuhoľnatelého, pravdepodobne rastlinného pletiva. Nakoľko sa na lokalite nenašla žiadna makrofauna, nazáklade

štúdia výbrusu nemožno určiť presný vek horniny. Táto mikrofácia je typická pre všetky škvornité slieňovce vrchného liasu až dogeru kysuckej jednotky.

D.b.č.4

180m JZ k.624, 120m SZ k.620 SV od Zubáka, na okraji poľa.

V sutí tu vystupujú sivé škvornité vápence. Bola odobraná vzorka 4/A. Z výbrusu vyplýva, že ide o jemnozrnný mikrit s obsahom drobných opakných minerálov, úlomkov ostrakódov, lastúrníkov a foraminifer. Okrem toho hojne obsahuje sférické ihlice húb /raxy/ a bol nájdený aj úlomok fosfatického zloženia /na základe dvojlomu/, predstavujúci asi šupinu z ryby. Hojne sú aj úlomky zuhoľnatelých rastlinných pletív. Horninu možno vekovo zaradiť len približne k vrchnému liasu.

D.b.č.5

140m JZ k.620, 530m SZ k.522 SZ od Zubáka v lese.

V sutí vystupujú hnedosivé kalové vápence. Bola odobraná vzorka 5/A. Ide o mikrit s obsahom opakných minerálov, úlomkov ostrakódov, lastúrníkov, foraminifer /neurčitelných/, echinodermátov /ježovky, ofiury/, ihlic húb a šupín z rýb. Prítomné sú aj drobné klasty kalcitu. Na základe týchto údajov nemožno určiť vek horniny. Na tejto vzorke možno takisto len uplatniť analógiu mikrofácií a horninu vekovo zaradiť do liasu až dogeru /algäuskej vrstvy, príp. "nadposidóniové" vrstvy/.

D.b.č.6

490m Z k.522, 350m SSV k.476 SV od Zubáka, na hrebeni od

Hladkého vrchu /620/. Na odkryve vystupujú lavicovité svetlé kalové vápence, miestami so škvornami. Úložné pomery

na odkryve sú 303/23. Bola odobratá vzorka 6/A. Ide o

mikrit obsahujúci úlomky brachiopodov, spirilínidných fora-

minifer, *Globochaete alpina* LOMBARD, predovšetkým však s hojnou a stratigraficky významnou faunou tintiníd *Calpionella alpina* LORENZ, *Crassicollaria intermedia* DURAND DELGA, *Crassicollaria aff. massutiniana* /COLOM/, na základe ktorých možno vek horniny stanoviť na vrchný titón /zóna *Crassicollaria*, sensu Borza, 1969/.

- D.b.č.7 470m JV k.502, 250m SZ k.476 V od Zubáka, v hlbokom výmoli na hrebeni vedúcom od Hladkého vrchu /620/. Vystupujú tu doskovité svetlé kalové vápence s hojnými stylolitmi a kalcitovými žilkami. Vápence sú silne tektonizované. Úložné pomery na odkryve sú 301/54. Vzorka nebola odobratá, no podľa vzhľadu horniny ju možno vekovo zaradiť do titónu až neokómu.
- D.b.č.8 220m SZ k.476, 480m JV k.502 v záreze cesty V od Zubáka. Na odkryve vidno hnedé radiolarity, silne zvrásnené a rozdrvené. Úložné pomery sú nemerateľné, vzorka nebola odobratá. Na základe všeobecného zaraďovania radiolaritov kysuckej jednotky ich vek možno určiť na kelovej až kimeridž.
- D.b.č.9 330m ZSZ k.476, 580m JJV k.502, v záreze cesty pri prvom dome na východnom okraji Zubáka. Na odkryve dĺžky asi 10m vystupujú vrstvy červených slieňov. Bola odobratá vzorka 9/A. Obsahuje úlomky aglutinovaných bentických foraminifer, málo ostrakódov, no predovšetkým faunu *Helvetoglobotruncana helvetica* /BOLL1/ /určené z výbrusu/, čo poukazuje na stredný turón sensu Salaj-Samuel, 1984. Vo výbruse vidno aj kadosíny, ktoré však pre slabú spracovanosť turónskych kadosín nemožno určiť.
- D.b.č.10 730m SV k.476, 1030m V k.422 v záreze cesty južne od JRD Mestečko, v lese. Vystupujú tu vrstvy flyša, predstavujúce

lavice flyšových pieskovcov hrubé max. 0,5m a čierne ílovce.

úložné pomery na lokalite sú 7/27. Bola odobraná vzorka
ílovcov na výplav 10/A. Výplav bol negatívny.

D.b.č.11 1020m VJV k.422, 1100m JV k.400 južne od JRD mestečko.

V záreze cesty tu vystupujú vrstvy flyša reprezentované
hlavne čiernymi flyšovými ílovcami. Úložné pomery sú 118/18.

Vzorka nebola odobratá, nakoľko sa táto lokalita nachádza
v blízkosti predchádzajúcej lokality, z ktorej bola odobratá
vzorka. Nakoľko na oboch lokalitách nebol preukázaný vek,
zaraďujem ich vekovo do paleogénu, hoci v súčasnosti bol

vo viacerých jednotkách magurského flyša určený aj kriedový
vek.

D.b.č.12 230m S k.420, 200m J k.411 na lesnej ceste severne od osady

Košútovec. Na odkryve v záreze cesty vystupujú doskovité,
častočne škvrnité svetlé kalové vápence. Ich úložné pomery

sú 214/32. Bola odobratá vzorka 12/A. Vo výbruse vidno, že
jemný mikrit je tvorený hlavne nanokónmi /Nannoconus sp./.
Okrem toho sa tu vyskytujú zle zachované spirilínidné fora-
minifery a niekoľko pyritizovaných foraminifer /neurčiteľ-
ných/ a radiolárii. Nakoľko sa v hornine nevyskytujú tinti-
nidy ani hedbergelly, možno ju vekovo zaradiť do spodného

až stredného hauterivu, k vyššej časti zóny Tintinopsella

sensu Borza, 1984. Ide o typické nanokónové vápence.

D.b.č.13 490m Z k.302, 410m JZ k.307 . Ide o malý lom pri železnič-

nej trati medzi Dohňanmi a Záriečím. Na odkryve vidno
vrstvy flyšu, v spodnej časti tvorené sivými bridličnatými

ílovcami. nad nimi sa nachádza asi 20cm hrubá lavica pies-

kovcov, ktorá je rozbudinážovaná a jednotlivé budiny sú

skízované na vzdialenosť 5-10 cm. V jednej z budín sa našiel doposiaľ neurčený numulit. Nad pieskovecami sa nachádza horizont bieložltých až sivých bridličnatých ílovcov, hrubý asi 10 cm. Z tohto horizontu bola odobraná vzorka 13/A na výplav, ktorý bol však negatívny. Nad týmto horizontom sa nachádza asi 5 m hrubá vrstva modro, zeleno až hnedosivých tvrdých slieňovcov s ostrohranným rozpadom, zvetrávajúcich do biela. Ide o typické lanské sliene, súčasť zlínskych vrstiev bystrickej jednotky. Vekovo sa zaraďujú do lutétu.

- D.b.č.14** 300 m SV k.376, 370 m SV k.340 , v záreze cesty nad Záriečím. Vychádzajú tu na povrch v suti sivé kalové vápence, miestami slienitejšie. Podľa vzhľadu možno vápence zaradiť do titónu až neokómu.
- D.b.č.15** 240 m SZ k.447, 300 m JV k.360 , vo výkope v časti Predné Nivy. Vo výkope sú roztrúsené úloky jemnozrnných vápnitých pieskovecov flyša. Bola z nich odobraná vzorka 15/A, avšak nebola doposiaľ spracovaná. Pieskovce patria pravdepodobne paleogénu.
- D.b.č.16** 220 m Z k.360, 540 m JV.k.490. V záreze Klecenského potoka tu vystupujú silne zvrásnené svetlé kalové vápence titónu až neokómu. Vápence sú doskovité, miestami obsahujú rohovce. Rovnaké odkryvy sa nachádzajú aj na priľahlom nezalesnenom svahu. Boli namerané úložné pomery 292/52, 308/40. Vzorka nebola odobratá. Podľa obsahu rohovcov a slabej škvrnitosti možno ich zaradiť do beriasu až valanginu.
- D.b.č.17** 170 m VJV k.354, 180 m JZ k.340, lom pri JRD Záriečie. V lome vystupujú silne zvrásnené doskovité až lavicovité

svetlé kalové vápence. Miestami obsahujú silicitické

útvary, avšak s malým obsahom SiO_2 , takže nevytvárajú
typické rohovce. Z takéhoto útvaru bola odobratá vzorka
17/A. Z výbrusu vidno, že vzorka obsahuje hojnú faunu
tintiníd, hlavne *Calpionella alpina* LORENZ, menej je za-
stúpená *Tintinopsella carpathica* /Murg. et Filip./. toto
nám umožňuje horninu vekovo zaradiť do obdobia titón -

berias /zóna *Calpionella* sensu Borza, 1984/. V silicitic-

kom útvare v hornine sú tintinidy zväčša vylúhované a
vyplnené sekundárnym kalcitom.

D.b.č.18 100 m JJV k.340, 110 m Z k.376, v záreze Klecenského po-
toka, pod lomom pri JRD Záriečie. Nachádza sa tu veľký
výchoz sute zloženej hlavne zo svetlých kalových vápen-
cov, no hojné sú aj tmavosivé až čierne jemnozrnné pies-

kovce a ílovité bridlice. Z bridlíc bola odobratá vzor-

ka 18/B, na výplav. z pieskovcov bola odobratá vzorka 18/A.
Vyplavená vzorka 18/B bola negatívna. Z výbrusu vzorky
18/A vidno, že ide o dobre triedený sediment obsahujúci
angulárne až subangulárne úlomky hornín a minerálov jemno
piesčitej frakcie. Najhojnejší je kremeň. Prekvapuje veľ-
ké množstvo ťažkých minerálov ako sú zirkón, turmalín,
rutil, spinel a epidot. Z toho turmalín a rutil sú aj
autigénne. V menšej miere sa tu nachádzajú živce /dvoj-
čatne lamelované/, glaukonit a chlorit. Časté sú úlomky
karbonátov s *Crassicollaria* sp., úlomky ustricovitých
lastúrníkov, koralinných rias a sesílnych foraminifer.
Zo stratigrafického hľadiska sú významné výskyty *Hedberg-
gella* sp., z čoho vyplýva, že vek horniny je maximálne

barém.

- D.b.č.19 380 m JZ k.376, 370 m V k.360 nad lúkou pri časti Predné Nivy sa nachádza suťový výchoz svetlých kalových vápencov bez škvŕn, so stylolitmi. Smerom na Z v nich pribúdajú rohovce. Vekovo ich možno zaradiť do titónu až neokómu.
- D.b.č.20 270 m JV k.360, 200 m SZ k.432 na malom bradlovom výčnelku pri Predných Nivách. V suti tu vystupujú svetlé kalové vápence titónu-neokómu, flyšove pieskovce, no predovšetkým radiolarity a červené hľuznaté vápence. Ich výskyt nie je plošne veľmi rozsiahly pre primárne malú mocnosť a silné tektonické prepracovanie. Tvorí v podstate malú šošovku. Z hľuznatých vápencov bola odobratá vzorka 20/A. Ide o biomikrit "pack-stone" až biosparit "grain-stone", obsahujúci hojne články *Saccocoma* sp., aptychy, článok z ofiury, *Globochaete alpina* LOMBARD a *Cadosina radiata* VOGLER. Na základe týchto údajov hľuznatý vápenec patrí do kimeridžu až sp. titónu, zatiaľ čo radiolarity možno zaradiť do oxfordu až kimeridžu.
- D.b.č.21 200 m ZJZ k.360, 600 m JV k.490, morfológicky výrazný výbežok bradla nad Klecenským potokom pred osadou Klecenec. Vo výchoze vystupujú svetlé kalové vápence titónu až neokómu. Úložné pomery sú nemeňteľné. Na druhej strane potoka bradlo pokračuje, viď lok. č.16.
- D.b.č.22 70 m ZSZ k.422, 480 m VJV k.464 pod cestou na Predlázie /425 m.n.m./. V suti vystupujú úlomky pieskovcov a čiernych ílovitých bridlíc. Z nich bola odobratá vzorka 22/A na výplav, ktorý bol negatívny a neposkytol žiadne stratigrafické údaje. Horniny možno zaradiť pravdepodobne do paleogénu.

- D.b.č.23** 160 m S k.422, 120 m ZJZ k.425, vo výmoli na rázcestí pri ceste na Predlaziu. Vystupujú tu sivé bridličnaté sliene s vložkami sivých piesčitých vápencov. Úložné pomery sú nemerateľné. Bola odobratá vzorka 23/ A z piesčitých vápencov a 23/B zo sivých sliení. Z nanoplanktonového preparátu boli zistené druhy *Zeughrabdotus embergeri* NOËL, *Braarudosphaera bigelowi* /GRAN et BRAARUD/ DEFL., *Zygo-lithus* sp., *Ellipsagellosphaera britannica* /STRADNER/ PERCH-NIELSEN, *Nannoconus globulus* BROENNIMANN, *N. steinwani* KAMPTNER, *N. bucheri* BROENNIMANN./ určila RNDr.E. Halasová/Toto spoločenstvo poukazuje na spodnú až strednú kriedu. Ze vzhľadu hornín možno usudzovať, že ide o koňhorské vrstvy kysuckej jednotky.
- D.b.č.24** 210 m ZSZ k.425, 160 m JZ k.399, v záreze cesty z Predlazia k Dolniackemu potoku sa nachádza 4 m dlhý odkryv v bielych vápencoch titónu až neokómu. Úložné pomery sú vzhľadom na detailné prevrásnenie nemerateľné.
- D.b.č.25** 440 m ZJZ k.340, 280 m J k.326, v záreze potoka Biela voda pod železničnou zastávkou Záriečie vidno doskovité, detailne prevrásnené biele vápence titónu- neokómu.
- D.b.č.26** 350 m VSV k.429, 360 m SV k.340, na ceste od Klecenského potoka na SZ pri dedine Záriečie. V záreze cesty tu vystupujú strednozrnné pieskovce a čierne ílovité bridlice. Z ílovcov bola odobraná vzorka 26/A. Vo výplave sa našla *Globigerina eocaena* GUMBEL /určila RNDr.K.Šútovská/. To poukazuje najskôr na stredný eocén.
- D.b.č.27** 130 m SZ k.429, 250 m SSZ k.470, v záreze cesty na odbočke cesty z lok. č. 26 vystupujú vrstvy flyša s drvivou pre-

vahou ílovcov. Úložné pomery sú 160/27. Vek je pravde-

podobne eocén. Prevažna ílovcov naznačuje ich možnú prí-

slušnosť k zlínskym vrstvám bystrickej jednotky.

- D.b.č.28** 280 m JV k.429, 180 m SSV k.340, na hrebenku z kóty
429 smerom na Záriečie. Pri hlbšom výmoli pod elektric-
kým vedením vidno roztrúsené úlomky svetlosivých vápen-
cov titónu - neokómu. Vyššie na hrebení vápence prechá-

dzajú do sivých slieňov vzhľadu koňhorských vrstiev.
- D.b.č.29** 130 m V k.488, 180 m JV k.480 na ceste z Klecena do Zu-
báka, asi 30 m od elektrického vedenia je odkryv v sivých
slienitých bridliciach s vložkami sivých vápencov s hoj-

nou piesčitou prímiesou a rastlinnou sečkou. Úložné pomery
sú 0/54. Zo slieňovcov bola odobratá vzorka 29/A, 29/B a
z vápencov 29/C. Vzhľadovo sú podobné koňhorským vrst-

vám.
- D.b.č.30** 250 m VJV k.397, 320 m VSV k.400 v záreze železničnej
trate neďaleko obce Záriečie. Nachádza sa tu väčší odkryv
v červenkastých až sivých trochu slienitých vápencoch.

Úložné pomery sú 274/18. Bola odobratá vzorka 30/A.
vo výbruse vidno, že ide o mikrit s typickou kadosínovo-
sakokomovou mikrofáciou. Hojné sú aptychy a planktonic-
ke krinoidy rodu Saccocoma sp. Z kadosín sa vyskytujú
Cadosina parvula NAGY, Colomisphaera pulla /BORZA/, z tin-
tiníá Chitinoidea sp. Celá asociácia poukazuje na
spodný titón, sensu Borza, 1969.
- D.b.č.31** 480 m SV k.376, 400 m JZ k.340, na výbežku bradla nad
železničnou zastávkou Záriečie. Ide o jamový odkryv
veľkosti asi 1,5 až 2 m. Vystupujú tu zelenkasté rádiola-

rity, značne deformované s hojnými kalcitovými žilami.

Bola odobraná vzorka 31/A. Vo výbruse vidno hojé dobre zachovalé rádiolárie rôznych typov, vyseparovať sa však podarilo len sférické formy, ktoré nemajú stratigrafický význam a združujú sa pod spoločný názov "Cenosphaera sp." /určila RNDr.L. Ožvoldová, CSc./. Vek možno odhadnúť na kelovej-oxford.

D.b.č.32 130 m JV k.429, 200 m SV k.470, na hrebienku z kóty 429, asi 200 m nad elektrickým vedením. Nachádza sa tu odkryv v hlbokom výmoli, kde vystupujú vztýčené vrstvy slieňov a slienitých bridlíc sivej farby. Úložné pomery sú 325/77. Bola odobratá vzorka 32/A. Výplav bol však negatívny. Z analógie ich možno priradiť ku koňhorským vrstvám.

D.b.č.33 40 m JZ k.429, 140 m SSV k.470 v záreze cesty je odkryv v sivých, čiastočne škvrnitých vápencoch v doskách hrubých asi 7 cm. Úložné pomery sú 212/48. Bola odobratá vzorka 33/A. Z výbrusu vidno, že ide o nanokónový vápenc s foraminiferami rodu Hedbergella sp., Spirillina sp. a s ostrakódmi. Obsahuje aj drobné autigénne živce. Vekovo tieto vápence možno zaradiť do vrchného hauterivu až barému.

D.b.č.34 150 m ZSZ k.400, 250 m JZ k.397 na pravej strane Dolniackeho potoka, asi 15 m od rázcestia. Sú tu výchozy sivých slienitých, trochu škvrnitých vápencov v tvare pravouhlej vrásky s osou približne východného smeru. Bola odobratá vzorka 34/A. Na základe analógie s blízkym bodom č.154 ide pravdepodobne o hauteriv.

- D.b.č.35 290 m JV k.426, 440 m VSV k.422 v hlbokom výmoli uprostred poľa. Nachádzajú sa tu hrubolavicovité flyšové pieskovce striedajúce sa s čiernymi ílovitými bridlicami. Pieskovce sú streano až hrubozrnné, s peknými prúvovými čerínami na vrchnej strane lavíc, čo svedčí o prevrátenom vrstevnom slede. Úložné pomery sú 230/45. V pieskovcoch je hojná rastlinná sečka. Z ílovcov bola odobratá vzorka 35/A, avšak výplav bol negatívny. Vekovo ich možno len veľmi približne zaradiť, nakoľko čeriny, resp. hieroglyfy tohto typu sú viac typické pre kriedový flyš, viď napr. lokalitu Uhry. Nie je však vylúčené, že patria do paleogénu.
- D.b.č.36 700 m JV k.425, 940 m JV k.400 na ceste asi 100 m od JRD Mestečko. Vystupujú tu sivé sliene a vápence s drobnými limonitovými konkréciami. Bola odobratá vzorka 36/A na výplav, ten bol však negatívny. Tieto slienovce zaraďujem ku koňhorským vrstvám.
- D.b.č.37 710 m JV k.425, 1010 m JV k.400 pri vstupe cesty do lesa, na zákrute cesty sa nachádza odkryv v svetlých lavicovitých vápencoch titón-neokómu. Vápence sú detailne prevrásnené.
- D.b.č.38 670 m JV k.425, 1100 m JV k.400 na ceste smerom po hrebeni odbočujúcej z cesty od JRD Mestečko. Na lúke sú roztrúsené typické liasové fleckenmergle, v jednom z úlomkov sa našiel odtlačok bližšie neurčiteľného amonita /vzorka 38/A/.
- D.b.č.39 290 m SV k.557, 210 m SZ k.439 asi 500 m VJV od Bukoviniek, na vrchole hrebeňa. Na zemi sú roztrúsené tmavo-

sivé vápence. Bola odobratá vzorka 39/A. Vzhľadom na

neďaleký výskyt sivých brialíc s miskovitým rozpadom
veľmi podobných "posidoniovým vrstvám" zaraďujem tieto
vápence k "nadposidoniovým vrstvám" veku bajok až spod-

ný kelovej.

D.b.č. 40 880 m JV k.425, 910 m JV k.422 južne od JRD Mestečko
na lúke sú na zemi roztrúsené fleckenmergle kremitého

vzhľadu. Majú svetlú farbu. Bola odobratá vzorka 40/A

na výbrus a nejasný odtlačok amonita /vzorka 40/B/.
Vo výbruse vidno len nejasné zvyšky schránok lastúrní-
kov, kalcifikované ihlice húb a opakný limonit resp.
pyrit. Neobsahuje klastickú prímes. Vek možno len odhad-

núť na lias.

D.b.č. 41 25 m SZ k.467, 155 m V k.439 v časti Úvozy. Nachádzajú
sa tu odkryvy v doskovitých rádiolaritoch s typickým

ostrohranným zvetrávaním. Dosky rádiolaritov sú hrubé
5-10 cm. Priamo nad nimi je poloha hľuznatých /resp.

pseudohľuznatých/vápencoch. Bola odobratá vzorka 41/A

z rádiolaritov a vzorka 41/B z hľuznatých vápencov.
Vo výbruse vzorky 41/A vidno množstvo silicifikovaných
"vlákien" / prierezov lastúrníkov/ a nezreteľné fantómy
rádiolárii. "Vlákná" vytvárajú dohora sa zjemňujúce la-
miny. Vo vzorke 41/B vidno, že ide o sakokomový biomik-
rit pack-stone. Okrem toho sa vo vzorke vyskytujú neja-
ké aptycny, aroná, dobre opracovaná kremenná prímes a
charakteristické kadosíny *Cadosina fibrata* NAGY, *Carpis-
tomiosphaera borzai* /NAGY/. Z nich prvá poukazuje na
oxford a druhá na kimeridž./sensu Borza,1984/. Vek rádio-

laritov je pravdepodobne oxford a hľuznaté vápence mož-
no zaradiť do kimeriázu. -----
Úložné pomery sú 68/28.

D.b.č. 42 Kóta 467 v časti Úvozy. Priamo na kóte sa nachádza od-
kryv v svetlých kalových vápencoch titónu - neokómu

v doskách hrubých 5 až 20 cm. Úložné pomery sú 60/18.

D.b.č. 43 270 m SV k.467, 350 m SV k.439 vo výmoli sa nachádzajú
silne tektonicky postihnuté sivé slienité vápence s

hojnými žilami kalcitu, ktoré miestami prevládajú nad
samotnou horninou. Na povrchu majú žltkastú patinu.
Úložné pomery sú 286/38. Bola odobratá vzorka 43/A.
Horninu možno približne vekovo zaradiť do neokómu.

D.b.č. 44 230 m SSV k.467, 290 m SV k.439 v pravom prítoku potoka
vedúceho medzi lokalitami č.37 a 43, asi 20 m od jeho
ústia. V potoku sú kaskádovité travertínové / penovcové/
útvary a výchozy silne zvrásnených sivých slienitých

bridlíc s nemeateľnými úložnými pomermi. Bola odobra-

tá vzorka 44/A. Výplav z nej bol negatívny. Bridlice
patria pravdepodobne do barému až albu.

D.b.č. 45 40 m JZ k.470, 330 m ZSZ k.340 v časti Podstránie.
Vo svahu hrebeňa sa nachádza odkryv v sivých jemných
kalpionelových vápencoch titónu- neokómu, pod nimi v

suti sa nachádzajú roztrúsené červené rádiolarity.

Z kalpionelových vápencov bola odobratá vzorka 45/A.
Vo výbruse vidno hojné tintinidy aruhu Calpionella al-
pina LORENZ, Crassicollaria intermedia /DURAND DELGA/
a kaosíny Colomisphaera minutissima /VOGLER/. Nájdu sa
aj Jeaince Globochaete alpina LOMBARD. Táto asociácia
poukazuje na vrchný titón, zóna crassicollaria sensu

Borza, 1984. Rádiolarity možno zaradiť do keloveju až

oxfordu.

- D.b.č. 46 60 m JJV k.429, 140 m SV k.470 , západne od Zárlečia na
začiatku výmoľa. Na zemi sú roztrúsené úlomky flyšových

pieskovcov a ílovcov pravdepodobne paleogénnych.

Bola odobratá vzorka 46/A z ílovcov na výplav. Ten bol
negatívny.
- D.b.č. 47 200 m SZ k.360, 380 m ZJZ k.354 medzi Klecencom a Pod-
stráním, asi 200 m nad cestou pri výmoli. Vystupujú tu
žltkasté sliene s nepravidelnou vrstevnatosťou, s úlož-

nými pomermi 55/41. Sliene sú slabo škvrnité. Smerom
nižšie prechádzajú do slabo škvrnitých neokómskych vá-
pencov. Zo sliňov bola odobratá vzorka 47/A. Z výbrusu
vidno, že ide o mikrit s hojnými nanokónmi bez hedbergel.
Okrem toho sa vyskytujú limonitizované úlomky foramini-
fer, články echinodermátov a kalcifikované zle zachova-
né rádiolárie. Horninu možno vekovo zaradiť do hauterivu.

- D.b.č. 48 290 m J k.360, 210 m SSZ k.476 v časti Veliké, južne od
Zadných Nív. V jarku sa nachádza odkryv vo vrstvách fly-

ša s prevahou pieskovcov a menším podielom ílovcov.
--
Bola odobratá vzorka 48/A z ílovcov na výplav. Výplav
bol negatívny. Úložné pomery sú 164/45. Vek je pravde-

podobne eocén.
- D.b.č. 49 80 m JdZ k.406, 100 m SZ k.480 na priesčníku elektric-
kého vedenia s Klecenským potokom, za osadou Klecenec.
V záreze potoka vystupujú vrstvy zelených doskovitých

rádiolaritov veku kelovej až oxford. Úložné pomery sú

54/18. Bola odobratá vzorka 49/A.

D.b.č. 50 30 m Z k. 480, 120 m SSZ k.488 na vrchole bradla nad osadou Klecenec. Vystupujú tu doskovité sivé škvrnité vápence. Úložné pomery sú 289/87. Bola odobratá vzorka 50/A. Z výbrusu vidno, že ide o mikrit preplnený nanokónmi. Okrem toho obsahuje aj foraminifery rodu Hedbergella sp., aglutinované foraminifery a ostrakády. Ojedinele sa vyskytujú fosfatické úlomky a ostne z ježoviek. Z asociácie nanokónov a hedbergel možno usudzovať, že ide o horniny veku približne od vrchného hauterivu až po najspodnejší alb. Najpravdepodobnejší vek je však barém.

D.b.č. 51 40 m JV k.480, 70 m S k.488 nad osadou Klecenec. Na zemi sú roztrúsené úlomky flyšových pieskovcov. Pieskovce majú strednú zrnitosť. Nájdu sa aj úlomky dreva a rastlinnej sečky - vzorka 51/A. Predpokladaný vek - eocén.

D.b.č. 52 125 m JZ k.488, 185 m JJZ k.480 nad osadou Ježovci. V odkryve vystupujú svetlosivé, trochu škvrnité doskovité vápence. Úložné pomery na odkryve sú 348/27. Bola odobratá vzorka 52/A. Z výbrusu vidno, že ide o mikrit zložený z nanokónov. Neobsahuje žiadne tintinidy. V menšom meradle sa v ňom vyskytujú foraminifery rodu Hedbergella sp., úlomky z lentikulinidných foraminifer, šupiny z rýb a zvyšky zuholnatelých rastlinných pletív. Vek horniny je pravdepodobne vrchný hauteriv až barém.

D.b.č. 53 170 m Z k.488, 180 m JZ k.480 nad osadou Ježovci. Vystupujú tu svetlé kalové vápence v doskách hrubých 5 až 15 cm. Ich vek je pravdepodobne titón - berias.

- D.b.č.54 140 m JZ k.480 , 160 m ZSZ k.488 nad osadou Ježovci,
pri eróznom výmoli. Vystupujú tu hrubolavicovité svetlé
kalové vápence titónu-beriasu. Hrúbka lavíc je asi 10
až 20 cm. Úložné pomery sú 95/67.
- D.b.č.55 50 m Z k.480, 120 m SSZ k.488 nad osadou Ježovci.
V odkryve vo svahu vystupujú lavicovité svetlé kačvé
vápence typickej fácie biancone. Ich vek je titón až
berias. Úložné pomery sú 121/14.
- D.b.č.56 95 m SZ k.480, 100 m JJZ k.406 nad Klecenským potokom.
Vystupujú tu svetlé kalové vápence titónu až beriasu.
Sú lavicovité s lavicami hrubými asi 20 cm. Úložné po-
mery sú 178/18.
- D.b.č.57 150 m SV k.480, 150 m VJV k.406 asi 50m nad cestou v
osade Klecenec. Vystupujú tu lavicovité škvrnité slie-
nité vápence, postupne sa vyvíjajúce z podložných vápen-
cov titón-beriasu. Lavice sú hrubé 5 až 15 cm, úložné
pomery sú 208/29. Bola odobratá vzorka 57/A. Vo výbruse
viáno, že ide o mikrit s masovým zastúpením nanokónov.
Neobsahuje hedbergelly, len ojedinele sa vyskytujú tin-
tinidy podobné *Tintinopsella carpathica* /MURGEANU et
FILIPESCU/, avšak sú slabo viditeľné. Okrem toho sú tu
ostrakódy a rádiolárie. Vek možno určiť na vrchný valan-
gin až spodný hauteriv.
- D.b.č.58 140 m JJV k.488, 360 m SV k.540, asi 50 m od elektric-
kého vedenia nad osadou Klecenec. Nachádzajú sa tu v
suti roztrúsené škvrnité vápence kremitého vzhľadu s
výraznými veľkými škvrnami a chodbičkami červov typu
"spreite" sensu A.Seilacher, 1967. Bola odobratá vzor-
ka 58/A. Vzorka je chudobná na mikroorganizmy, obsahuje

len kalcifikované ihlice z húb, úlomky z noosaridných foraminifer, opakné minerály a siltovú prímes kremeňa. Vek horniny možno odhadnúť na lias.

D.b.č.59 150 m SZ k.525, 110 m JJZ k.476, medzi Prednými a Zadnými Nivami a časťou Veliké. V suti sú napadané úlomky hornín rôzneho pôvodu, bez zistených primárnych výchozov. Najviac sú zastúpené svetlé kalové vápence titónu-beriasu, menej je liasových flekenmerglov /kremitého vzhľadu/ a ojedinelé sú červené hľuznaté vápence. Boli odobraté vzorky 59/A zo sivých kalových vápencov, 59/B z liasových flekenmerglov, 59/C z hľuznatých vápencov. Vo vzorke 59/A vidno bohaté zastúpenie tintiníd druhov *Tintinopsella carpathica* /MURGEANU et FILIPESCU/, *Chitinoidella* sp., *Calpionellopsis oblonga* /CADISCH/ a *Tintinopsella oblonga* /COLOM/. Okrem toho je hojná aj *Globochaete alpina* LOMBARD. Podľa fauny tintiníd možno usudzovať, že ide o valangin. Vo vzorke 59/C vidno, že ide o biomikrit s hojnými úlomkami lastúrníkov a ostrakódov, ojedinelými aptychmi a zrnkami kremeňa. Vek horniny možno odhadnúť na kimerúž.

D.b.č.60 300 m SSZ k.560, 470 m ZJZ k.525 na križovatke starej cesty so začiatkom jarku medzi časťami Zadné Nivy a Veliké. Nachádzasa tu plošný odkryv vo flyšových pieskovočoch bez ílovitých bridlíc. Úložné pomery sú nemerateľné. Bola odobratá vzorka 60/A.

D.b.č.01 440 m V k.488, 400 m Z k.476 na križovatke dvoch poľných ciest v časti Zadné Nivy. Na zemi sa vyskytujú úlomky svetlých škvŕnitých vápencov. Bola odobratá vzor-

ka 61/A. Mikrit obsahuje selektívne silicifikované foraminifery spirilinidného typu, úlomky z lastúrníkov a ihlice z hubiek. Okrem toho obsahuje ostrakódy a ostne z ježoviek. Je tu prítomná aj klastická prímes drobného kremeňa a zuholnateľé úlomky rastlinného pletiva.

Nakoľko ich vonkajší vzhľad ani mikrofácia nepripomína liasové fleckenmergle, považujem tieto horniny za neokómske. -----

D.b.č.62 250 m JZ k.360, 350 m SSZ k.476 v oblasti Zadné Nivy sa nachádzajú zvyšky po vodovodných výkopoch, v ktorých sa nachádzajú sivé sliene a slienité vápence, čiastočne škvornité. ----- Bola odobratá vzorka 62/A. Jedná sa o jemný mikrit plný organizmov. Vyskytujú sa tu ostne z ježoviek, článok z ofiury a ostrakódy. Stratigraficky významná je fauna planktonických foraminifer druhov *Ticinella roberti* /GANDOLFI/, *Hedbergella infracretacea* /GLAESSNER/, *H. trocoidea* /GANDOLFI/ /určil RNDr. J. Salaj, DrSc./, čo poukazuje na alb. Prítomný je aj klastický kremeň a ----- zuholnateľé rastlinné pletivá.

D.b.č.63 260 m ZSZ k.476, 420 m SZ k.525 uprostred Zadných Nív v remízke na lúke. Nachádza sa tu množstvo roztrúsených úlomkov pieskovcov a niekoľko úlomkov vápencov. ----- Vápence sú červené s náznakom hľuznatosti. ----- Bola odobratá vzorka 63/A. Ide o mikrit s množstvom úlomkov brachiopodov a lastúrníkov, s ostňami z ježoviek, foraminiferami *Ammobaculites* sp., *Lenticulina* sp. a s ostrakódmi. Vápeneč obsahuje aj siltovú prímes kremeňa. Z týchto znakov ne-

možno presne určiť vek horniny. Možno ju len širšie zaradiť do dogeru, pravdepodobne do oxfordu až kimeridžu.

D.b.č.64 Kóta 624 pri Hladkom vrchu. Na poli sú roztrúsené tmavosivé škvrnité vápence, pravdepodobne liasového veku.

Bola odobratá vzorka 64/A, tá však nebola spracovaná.

Vek však možno spoľahlivo odhadnúť na základe vzoriek 4/A a 5/A z blízkych dokumentačných bodov.

D.b.č.65 290 m VSV k.609, 430 m ZJZ k.574 v údolí v nadmorskej výške 560 m.n.m. Bod sa nachádza na rozhraní bradla a jeho flyšového obalu. Na zemi pod stromami sa v suti nachádzajú úlomky svetlosivých kalových vápencov titónberiasu a flyšových pieskovcov, pravdepodobne eocénneho veku.

D.b.č.66 360 m SV k.609, 360 m Z k.574 vo výmoli sú roztrúsené sivé až tmavosivé slienité vápence a úlomky červených globotrunkánových slienňov. Boli odobraté vzorky 66/A zo sivých slienitých vápencov a 66/B z červených globotrunkánových slienňov. Z toho bola spracovaná len vzorka 66/B. Z výbrusu vidno, že vzorka obsahuje aglutinované foraminifery, izolované prizmy inoceramov a klastickú kremennú prímes. Významná je fauna planktonických foraminifer ako sú *Marginotruncana pseudolinnea* /GANDOLFI/, *Marginotruncana aff. coronata* /BOLLI/, *Heterohelix globulosa* /EHRENEBERG/, *Heterohelix ultimatumida* /WHITE/ a *Hedbergella* div. sp. Táto asociácia foraminifer poukazuje na vrchný turón až koňak. Sivé slienité vápence možno približne zaradiť do neokómu.

- D.b.č.67 270 m SZ k.528, 260 m S k.574 pri rohu záhrady, západne od osady Bukoviny. V záreze cesty je suž zo sivých až tmavosivých vápencov bez škvŕn a flyšových pieskovcov. Bola odobratá vzorka z vápencov 67/A. Vzorka je veľmi chudobná na organické zvyšky. Obsahuje len pyrit, uhoľnú drť, ihlice z húb, autigénny albit a ostrakódy. Na základe týchto výsledkov nemožno presne stanoviť vek horniny. Na základe blízkeho bodu č.68 možno ju s určitou pravdepodobnosťou zaradiť do vrchného liasu, prípadne k posidoniovým vrstvám alebo k supraposidoniovým vrstvám kysuckej jednotky. Flyšové pieskovce sú pravdepodobne eocéne.
- D.b.č.68 120 m ZSZ k.528, 220 m SV k.574 pri osade Bukoviny. V záreze cesty v suti vystupujú sivé kremité vápence s ostrohranným rozpadom. Bola odobratá vzorka 68/A. Z výbrusu vidno, že ide o spikulit s ihlicami húb rôznych tvarov usporiadaných do lamín. Väčšina z nich je už kalcifikovaná. Hornina obsahuje aj klastickú prímes kremeňa a muskovitu. Horninu možno pravdepodobne zaradiť do supraposidoniových vrstiev veku bajok až spodný kelovej.
- D.b.č.69 140 m Z k.528, 180 m SV k.574 na okraji lesa neďaleko osady Bukoviny. Nachádza sa tu suť zo sivých škvŕnitých slienitých vápencov. Bola odobratá vzorka 69/A. Horninu možno približne zaradiť do neokómu, alebo s menšou pravdepodobnosťou k posidoniovým vrstvám./álen/
- D.b.č.70 210 m Z k.528, 160 m SSV k.574 pod priesekom v lese je hojná suť zo svetlých a tmavosivých kalových vápencov, čiastočne škvŕnitých. Bola odobratá vzorka 70/A, avšak nebola spracovaná. Vek horniny možno odhadnúť na neokóm.

- L.b.č.71 70 m S k.574, 270 m ZJZ k.528 v lese. Vsuti vystupujú sivé slienité, čiastočne škvrnité vápence ako na bode -----
č.70. Odobratá bola vzorka 71/A. Vek vápencov odhadujem na neokóm.
- L.b.č.72 Kóta 574 JZ od osady Bukovina. V suti vystupujú sivé -----
slabo škvrnité slienité vápence, podobné ako na pred-

šlých dvoch lokalitách. Ich vek odhadujem na neokóm.
- L.b.č.73 80 m JZ k.574, 370 m JZ k.528 v sedle na ceste sa nachá-
dza odkryv v svetlosivých veľmi drobno škvrnitých vápen-

coch. Bola odobratá vzorka 73/A. Vek horniny je pravdepo-

dobne neokóm.
- L.b.č.74 260 m JZ k.574, 460 m VSV k.609 v lese pri lúke sa nachá-
dza výchoz v suti na svahu. Vystupujú tu svetlosivé vá-

pence titón-beriasu fácie biancone. Bola odobratá vzor-

ka 74/A.
- L.b.č.75 400 m V k.609, 270 m SV k.624 v lese. Nachádza sa tu
sutový výchoz bielych kalových vápencov titón-beriasu.

Vzorka nebola odobratá.
- L.b.č.76 165 m VJV k.609, 130 m SSZ k.624 na lúke nad plošným zo-
sunom v suti vystupujú sivé škvrnité vápence pravdepo-

dobne liasového veku. Vzorka nebola odobratá.
- L.b.č.77 360 m SV k.624, 220 m SZ k.532 na ceste z poľa cez hrebeň
v suti vystupujú svetlosivé, čiastočne škvrnité vápence

pravdepodobne neokómskeho veku. Bola odobratá vzorka 77/A.

- L.b.č.78 220 m JZ k.574, 190 m SZ k.532 na rázcestí lesných ciest.
Vyskytujú sa tu na zemi roztrúsené sivozelené vápence

vzhľadu kremitých vápencov. Z odobranej vzorky 78/A však
viano, že nejde o kremitý vápenec, ale obiomikrit pask-
stone, zložený výhradne z vláknovej mikrofacie, tvore-

nej úlomkami schránok lastúrnikov Bositra buchi. "Vlá-
kna" sú dlhé a niekedy sú stáčané do malých vrások, ktoré
svedčia o pravdepodobnom stekaní sedimentu ešte v nespev-
nenom stave /viď W. Schwarzacher, 1948/. Na vláknach
vidno syntaxiálne dorastanie kalcitu, vytvárajúce tzv.
dog teeth. Hornina obsahuje aj klastickú prímes kremeňa.
Možno ju zaradiť k "posidoniovým" vrstvám veku álen-bajok.

Dolu pod cestou na strmom svahu sa nachádzajú výchozy
týchto hornín s merateľnými úložnými pomermi. Boli name-
rane tieto hodnoty: 338/32, 11/45. Na odkryvoch vidno,
že medzi doskami posidoniových vápencov hrubými asi 5 cm
sú preplastky sivých slieňov.

D.b.č.79 100 m JZ k.574, 220 m SSZ k.532, asi 5 m Z od d.b.č.73
v suti na ceste vystupujú tmavosivé slieňovce. Bola odo-
bratá vzorka 79/A. Ide o mikrit s množstvom planktonic-
kých foraminifer aruhov *Biglobigerinella barri* BOLLI-
LOEBLICH-TAPPAN/ zónová foraminifera vrchného aptu, viď
J.Salaj- O.Samuel,1984/, *Hedbergella infracretacea* /GLAE-
SSNER/, *Planomalina /Globigerinelloides/* sp., *Lenticuli-*
na sp. a *Dentalina* sp./určil RNDr. J.Salaj, DrSc./.
Foraminifery sú často pyritizované, niekedy vytvárajú
zhluky. Hojné sú nanokóny, ostrakódy a bolo nájdené v
priereze aj rostrum belemnita so stopami vŕtavých organiz-
mov.Okrem opakných minerálov hornina obsahuje aj fosfa-
tické úlomky a zuhoľnatelé rastlinné pletivá. Vek hor-
niny je vrchný apt.

D.b.č.80 230 m JZ k.574, 250 m SZ k.532 v lese na výraznom suto-
visku oľhom asi 5 m vystupujú svetlosivé kalové vápence

titón-beriasu.

- D.b.č.81 180 m ZJZ k.532, 370 m VSV k.624 vo svahu sa nachádza oakryv veľkosti asi 2-3 m. Vystupujú tu doskovité sivé kalové vápence titón-beriasu. Odobraná bola vzorka 81/A. Úložné pomery na oakryve sú 346/40.
- D.b.č.82 180 m JZ k.557, 200 m JJV k.528 na lesnej ceste sa nachádzajú roztrúsené svetlosivé až hnedasté vápence so škvrnami. bola odobratá vzorka 82/A, tá však nebola spracovaná. Vek horniny možno odhadnúť na neokóm.
- D.b.č.83 90 m ZSZ k.557, 150 m JV k.528 na lesnej ceste sú roztrúsené tmavosivé slienité vápence s nevýraznými škvrnami. Odoberatá bola vzorka 83/A. Z výbrusu vidno, že ide o mikrit s hojnou siltovou prímiesou kremeňa, s autigénnym albitom, opaknými minerálmi a drobnou uhoľnou drťou. V jednej časti vzorky sú nahromadené zle zachované sférické prierezy, ktoré môžu patriť rádioláriám alebo rhaxom. Stratigraficky významné mikrofosílie sa nenašli a preto nemožno s určitosťou stanoviť vek horniny. Do úvahy prichádza lias alebo neokóm.
- D.b.č.84 270 m S k.557, 380 m ZSZ k.439 na lúke sú roztrúsené svetlosivé vápence s výraznými čiernymi škvrnami. Bola odobratá vzorka 84/A. Ide o mikrit s množstvom opakných minerálov, drobnou uhoľnou drťou a autigénnym albitom. Albit vytvára niekedy štvorčatné zrasty podľa zákona roc-tourné /viď M.MIŠÍK, 1962/. Táto mikrofacia je typická pre liasové fleckenmergle, hornina neobsahuje nanokóny. Podobnosť s neokómskymi škvrnitými vápencami však naznačuje nápadne svetlá farba horniny.

- D.b.85 210 m SV k.557, 190 m ZJZ k.439 v remízke na lúke pri bývalom košiarí v mokrine sa vyskytujú ojedinelé úlomky tmavosivých škvrnitých vápencov, pravdepodobne liasového veku. Bola odobratá vzorka 85/A.
- D.b.86 70 m JV k.528, 170 m ZSZ k.557 v záreze lesnej cesty v odkryve dlhom asi 5 m vystupuje suť tvorená lavicami flyšových pieskovcov jemnej až strednej zrnitosti, bez sľuay napovrchu lavíc. Úložné pomery sú nemerateľné. Bola odobratá vzorka 86/A. Pieskovce sú pravdepodobne eocénneho veku.
- D.b.87 350 m SSV k.609, 510 m VSV k.608 v lese pri lesnej škôlke sa nachádzajú na zemi roztrúsené flyšové pieskovce strednej zrnitosti. Patria pravdepodobne do eocénu. Bola odobratá vzorka 87/A.
- D.b.88 280 m SSZ k.609, 360 m Z k.608 v časti Bukovina. Nachádza sa tu asi 2 krát 1,5 m veľký odkryv v lavicovitých až masívnych hrubozrnných flyšových pieskovcoch bez ílovitých bridlíc- Pieskovce majú sivožltú farbu, na povrchoch lavíc nie sú hieroglyfy. Pieskovce sú pravdepodobne eocénneho veku. Úložné pomery sú 331/34. Bola odobratá orientovaná vzorka 88/A.
- D.b.č.89 365 m S k.557, 410 m SZ k.439 na lúke sú na zemi roztrúsené tmavosivé slienité vápence s menšími škvrnami, ako na bode č.85. možno ich zaradiť k liasu alebo dogeru kysuckej jednotky. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.90 420 m JV k.422, 430 m SZ k.439 VSV od osady Bukoviny. V záreze cesty pod lesom vystupujú v suti stredne až hrubozrnné flyšové pieskovce sivožltej farby. Úložné po-

mery sú nemerateľné, vzorka nebola odobratá. Ich predpokladaný vek je eocén.

D.b.č. 91 470 m JV k.422, 360 m S k.439 v remíze medzi lúkami sa nachádzajú na zemi roztrúsené hrubozrnné flyšové pieskovce pravdepodobne eocénneho veku. Odobratá bola vzorka 91/A.

D.b.č.92 535 m JV k.422, 350 m S k.439 v lese pri výmoli sa nachádzajú na zemi roztrúsené tmavosivé škvrnité vápence a červené globotrunkánové sliene. Neďaleko sa nachádzajú aj hrubozrnné eocénne flyšové pieskovce, nakoľko dokumentačný bod je na hranici bradla. Zo škvrnitých vápencov bola odobratá vzorka 92/A a z červených slienhov vzorka 92/B. Vzorka 92/A je chudobná na organické zvyšky, obsahuje len nejasné prierezy ihlíc húb, ostrakód a silicifikovaných foraminifer. Okrem toho vzorka obsahuje opakný limonit a pyrit a siltovú prímes kremeňa. Horninu možno vekovo zaradiť do liasu.

Vo vzorke 92/B vidno bohatú faunu planktonických foraminifer ako sú Globotruncana elevata elevata /BROTZEN/, G. elevata stuartiformis DALBIEZ, Heterohelix globulosa /EHRENBERG/, Hedbergella div.sp. a Gaudrina sp./určil

RNDr. J. Salaj, DrSc./. Táto fauna poukazuje na kampán, zóna Globotruncana arca sensu J.Salaj- O.Samuel, 1984.

Ide o púchovské sliene s.s., resp. gbelianske vrstvy.

D.b.č.93 520 m JV k.422, 250 m SSZ k.439 na hrebeni, vo výške 445 m n.m. V suti vystupujú svetlejšie škvrnité vápence. Bola odobratá vzorka 93/A. Vek horniny možno určiť len približne na neokóm, čo naznačuje svetlejšie sfarbenie, alebo na lias.

- D.b.č.94 200 m SZ k.439, 280 m SV k.557 na lúke blízko bodu č.39.
Na sutovisku veľkosti asi 5 krát 5 m vystupujú sivé až tmavosivé bridličnaté sliene bez škvŕn a sivé škvŕnité vápence. V úlomku sivej bridlice bol nájdený úlomok brachiopoda alebo lastúrnika s radiálnym rebrovaním. Doposiaľ nebol určený./Vzorka 94/A/.Sivé bridlice nápadne pripomínajú bridlice "posidoniových" vrstiev, hoci sa v nich nenašli lastúrniky Bositra buchi /Posidonia alpina/. Škvŕnité vápence tiež zapadajú do opisu týchto vrstiev. Vekovo ich možno teda s určitou pravdepodobnosťou zaradiť do álenu až spodného bajoku.
- D.b.č.95 50 m SSZ k.439, 200 m ZSZ k.467 v hlbokom výmoli občasného potoka vidno odkryv veľkosti 1 krát 1 m, v ktorom vystupujú silne tektonizované tmavosivé škvŕnité vápence. Pôvodná hornina je takmer úplne zastretá sekundárnym kalcitom. Bola odobratá vzorka 95/A. Vekovo ju možno zaradiť k liasu alebo na základe blízkych bodov č.94 a 95 je možná ich príslušnosť k "posidoniovým" vrstvám álenu až spodného bajoku.
- D.b.č.96 40 m Z k.439, 320 m SSZ k.532 na lúke pod osamoteným stromom sa nachádza sutovisko veľkosti 10 krát 5 m. Na ňom vystupujú sivé slienité bridlice s typickým miskovitým rozpadom, aké poznáme z opisov "posidoniových" vrstiev. Napriek tomu, že sa nenašli príslušné lastúrniky, ich charakteristický vzhľad vylučuje zámenu. Bola odobratá vzorka 96/A. Zvýbrusu viďno, že vzorkaje veľmi chudobná na organické zvyšky. Obsahuje len arboznú uhľovú arť, opakné minerály, veľmi arobné autigénne živce a ojedinelé ihlice z húb. Vekovo patrí asi do álenu až

spodného bajoku.

- D.b.č. 97 180 m SV k.557, 240 m ZJZ k.439 v lese pod vývratom stro-
mu sú úlomky tmavosivých neškvrnitých tvrdých vápencov.
Bola odobratá vzorka 97/A. Nižšie pod nimi sa nachádza-
jú úlomky škvrnitých slienitých vápencov. V odobratej
vzorke vidno hojnú siltovú prímies prevažne kremeňa, opak-
né minerály a drobnú uhoľnú drť. Z organizmov sú patrné
len nejasné kalcifikované prierezy raxov alebo radiolá-
rii, tenkostenných ostrakódov a spikúl. Horninu zaraďujem
k "posidoniovým" vrstvám veku álen až spodný bajok. Tak-
isto aj nižšie ležiace škvrnité slienité vápence.

- D.b.č. 98 50 m SV k.557, 310 m JZ k.439 v lese neďaleko lúky, na
svahu sú roztrúsené úlomky svetlých nazelenalých krinoid-
ových vápencov. Bola odobratá vzorka 98/A.

Vo výbruse vidno, že ide o krinoidovný onkobiomikrit až
onkobiosparit. Obsahuje hojné, dobre zachované články kri-
noidov, gastropódy a lastúrniky navrtávané vrtavými ria-
sami. Hojná je siltová prímies kremeňa. Všetky väčšie
úlomky majú na povrchu iniciálne onkolitické povlaky
a často prirastené sesílne nubekulariané foraminifery.
Toto svedčí o dynamických sedimentačných podmienkach.
Kal je nedokonale vymytý, býva nahrádzaný sparitom aj
dvoch generácii. Vápenec možno zaradiť do bajoku až batu
čorštynskej alebo niektorej z prechodných jednotiek.

- D.b.č. 99 75 m JZ k.557, 210 m JV k.528 v nepehľadnom lese na zemi
sa vyskytujú roztrúsené úlomky ružových kalových vápen-
cov s náznakom hľuznatosti. Odobratá bola vzorka 99/A.
Ide o jemný mikrit s hojnou siltovou prímiesou a s nápad-

nými stylolitmi. Na mikrite sú patrné znaky bioturbácie. Hornina je veľmi chudobná na organické zvyšky. Vyskytujú sa v nej len ostrakódy a ojedinelé články krinoidov.

Vzhľadom na neprítomnosť tintiniíd, hornina pravdepodobne nepatrí do vrchného titónu. Preto ju zaraďujem skôr do oxfordu až kimeridžu.

D.b.č. 100 260 m SV k.532, 260 m J k.528 v lese J od osady Bukoviny sa nachádzajú na zemi roztrúsené tmavosivé drobnoškvrnité vápence, pravdepodobne liasu až dogeru. Bola odobratá vzorka 100/A.

D.b.č. 101 270 m JZ k.557, 540 m Z k.532 v lese J od osady Bukoviny sa nachádzajú malý 0,5 m odkryv vo svetlosivých vápencoch s výraznými čiernymi škvrnami. Bola odobratá vzorka 101/A.

Ide o mikrit s fantómami kalcifikovaných rádiolárií a ostrakódmi. V hornine sa vyskytujú stylolity a hojné opakné minerály. Z tejto asociácie sa nedá presne určiť vek horniny. Ide pravdepodobne o lias alebo neokóm.

D.b.č. 102 140 m JV k.574, 150 m SSV k.532 na ceste pod sedlom neďaleko lúky sa nachádzajú odkryv veľkosti 1 krát 0,5 m. Vystupujú tu tmavosivé škvrnité slíňovce a vápence, striedajúce sa v polohách hrubých asi 10 cm. Úložné pomery sú 11/27. Bola odobratá vzorka 102/A. Z výplavu boli vybraté len fragmenty foraminifer rodu Hedbergella sp., čo svedčí o vrchnoneokómskom veku týchto vrstiev.

D.b.č. 103 220 m J.k.557, 380 m ZJZ k.532 v lese na malej cestičke sú po zemi roztrúsené tmavosivé slíenité vápence s drobnými škvrnami, no vyskytujú sa aj typická veľkoškvrnité fleckenmergle. Odobratá bola vzorka 103/A. Vo výbruse

vidno, že ide o mikrit s hojnými opaknými minerálmi a drobnou uhľou drťou. Okrem toho sa vo vzorke nachádzajú ostrakódy, úlomky foraminifer a fantómy ihlíc húb. Pritomný je aj autigénny albit. Vek horniny je pravdepodobne lias.

- D.b.č.104 190 m Z k.532, 250 m JV k.557 na lesnej cestičke vo svahu sa nachádzajú na zemi roztúsené úlomky svetlých, trochu nahnedlých vápencov s drobnými škvrnami. odobratá vzorka 104/A. Pravdepodobne ide o neokóm.
- D.b.č.105 70 m ZJZ k.532, 350 m JV k.557 na lesnej cestičke vo výške 520 m n.m. na hrebeni bradla Horná stráň. Nachádzajú sa tu na zemi roztrúsené svetlosivé slienité vápence s čiastočne brialičnatým rozpadom. Bola odobratá vzorka 105/A. Ide pravdepodobne o neokóm.
- D.b.č.106 Kóta 532 v bradle Horná stráň. Na ceste na hrebeni sú roztrúsené svetlosivé slienité vápence neokómu. Nakoľko hornina je identická s horninou z predchádzajúcej lokality, vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.107 Kóta 526 na hrebeni bradla Horná stráň. Na lesnej ceste sú roztrúsené svetlosivé slienité vápence, rovnaké ako na predchádzajúcich dvoch lokalitách. Bola odobratá vzorka 107/A. Pravdepodobne ide o neokóm.
- D.b.č.108 180 m VSV k.526, 220 m Z k.420 na lesnej ceste na hrebeni bradla Horná stráň neďaleko osady Košútovec. Na zemi sú roztrúsené typické svetlé vápence titón-beriasu fácie biancone. Bola odobratá vzorka 108/A.
- D.b.č.109 150 m SZ k.420, 240 m JZ k.401 na lesnej ceste po hrebeni bradla Horná stráň nad osadou Košútovec. Na zemi sú roztrúsené typické svetlé vápence titón-beriasu, ako

na predchádzajúcej lokalite. Vzorka nebola odobratá.

- D.b.č.110 140 m JZ k.420, 220 m SV k.426 pri križovatke cesty z hrebeňa s cestou vedúcou po vrstevnici vo výške 450 m n.m. sa vyskytujú na zemi roztrúsené svetlosivé vápence so sivými škvrnami patriace pravdepodobne do neokómu. -----
Bola odobratá vzorka 110/A.
- D.b.č.111 40 m SV k.426, 170 m JV k.526 na ceste v nadmorskej výške 440 m. V záreze cesty sa nachádza suť zo zvetralých aj zachovalých úlomkov červených rádiolaritov. Bola odobratá vzorka 111/A. Kúsok nižšie pri kóte 426 nad cestou bola odobratá vzorka 111/B. Z prvej vzorky bol urobený výbrus. Vidno v ňom množstvo dobre zachovaných rádiolárií, kde prevažujú sférické prierezy nad nesférickými. Vzorka 111/B bola rozpúšťaná v HF. Podarilo sa z nej vyseparovať niekoľko rádiolárií, z ktorých sa podarilo určiť *Tritrabs* sp. a *Mirifusus mediodilatatus* /RÚST/.
/určila RNDr. L. Ožvoldová, CSc./. Rádiolarity možno vekovo zaradiť do keloveju až oxfordu. -----
- D.b.č.112 260 m VJV k.426, 220 m JJZ k.532 v záreze cesty v nadmorskej výške 405 m sa nachádza suť zložená z úlomkov svetlých kalových vápencov titón-beriasu, nižšie po ceste -----
sa stávajú slienitejšími, podobne ako na bodoch č.105, -----
106 a 107. Zo svetlého kalového vápenca bola odobratá vzorka 112/A. Vápence sú lavicovité, avšak nakoľko vystupujú v suti nemožno zmerať ich úložné pomery.
- D.b.č.113 210 m VJV k.532, 340 m ZJZ k.426 v záreze cesty vystupuje suť zo sivých škvrnitých vápencov, z ktorých bola -----
odobratá vzorka 113/A. V suti sa okrem nich vyskytujú

aj svetlé kalové vápence titón-beriasu a zelené rádiolarity kelovej-oxfordu. Zo sivých škvrnitých vápencov bola odobratá vzorka 113/A. Vo výbruse vidno, že ide o mikrit s nejasnými prierezmi mikroorganizmov, niektoré z nich sú zložené z SiO_2 . Hojná je drobná uhoľná art. Vek týchto vápencov je pravdepodobne lias.

D.b.č.114 210 m JV k.532, 330 m SV k.533 na ceste ako predchádzajúce lokality, neďaleko rázcestia. Nachádzajú sa tu na zemi roztrúsené úlomky zelených rádiolaritov. Bola z nich odobratá vzorka 114/A. Vo výbruse vidno veľké sférické rádiolárie a veľa oblámaných ostňov z rádioláriei. Prítomné sú aj silicifikované úlomky lastúrnikov. Žiadne rádiolárie sa nepodarilo vyseparovať rozpúšťaním v HF. Vek rádiolaritov možno odhadnúť na kelovej-oxford.

D.b.č.115 170 m JZ k.532, 370 m SSV k.533 vo svahu bradla Horná stráň vo výške 450 m n.m. Pod vývratom stromu sa nachádzajú úlomky zelených rádiolaritov, ako na bode č.114. Vzorka nebola odobratá. Vek rádiolaritov je pravdepodobne kelovej-oxford.

D.b.č.116 110 m JV k.426, 330 m JZ k.420 v lese na svahu sa nachádzajú roztrúsené úlomky svetlých kalových vápencov titón-beriasu, ktoré sú silne tektonizované s množstvom kalciových žíl. Ďalej sa tu vyskytujú úlomky sivozelených rádiolárieových vápencov a červených hľuznatých /resp. pseudohľuznatých/vápencov. Boli odobraté vzorky 116/A z rádiolárieových vápencov a 116/B z pseudohľuznatých vápencov. Predpokladané veky rádiolárieových vápencov sú kelovej-oxford a hľuznatých vápencov pravdepodobne kimeridž.

- D.b.č.117 180 m VJV k.426, 240 m JZ k.420 v lese sa nachádzajú na zemi roztrúsené úlomky svetlých kalových vápencov titón-beriasu, silne tektonizované s množstvom kalcitových žíl.

Bola odobratá vzorka 117/A.
- D.b.č.118 110 m J k.420, 310 m VSV k.426 neďaleko osady Košútovec v lese. Na zemi sú roztrúsené červené hľuznaté vápence a miestami aj rádiolarity. Kúsok ďalej sa nachádzajú celé dosky hľuznatých vápencov hrubé asi 3 až 5 cm. Dosky sa nenachádzajú in situ a preto nemožno zmerať ich úložné pomery. Kúsok nad nimi sa nachádzajú odkryvy in situ v lavicovitých svetlých kalových vápencoch titón-beriasu.

Lavice sú hrubé 5 až 15 cm. Úložné pomery sú 318/40.
Bola odobratá vzorka hľuznatého vápenca 118/A. Hľuznaté vápence pravdepodobne patria do kimeridžu.
- D.b.č.119 80 m JZ k.420, 380 m SV k.426 pri osade Košútovec, na hrebeni vo výške 425 m n.m. Nachádzajú sa tu odkryvy veľkosti približne 1 krát 1,5 m v bielych kalových vápencoch titón-beriasu s nepravidelnou hrúbkou dosiek od 3 do 7 cm.

Úložné pomery sú 297/32. Bola odobratá vzorka 119/A.
- D.b.č.120 410 m SV k.522, 440 m JZ k.533 na lúke na malej vyvýšení-
ne sa nachádza výchoz veľký asi 0,5 m v červených globotrunkánových sliënoch. Úložné pomery sú nemerateľné.

Bola odobratá vzorka 120/A. Vo vzorke sa našla fauna planktonických foraminifer druhov *Heterohelix globulosa* /*AHRENBERG*/, *Hedbergella* div. sp., *Marginotruncana pseudolinneiana* /*PESSAGNO*/, *Marginotruncana coronata* /*BOLLI*/, *Globotruncana* cf. *coldrieriensis* /*GANDOLFI*/. Táto asociácia vekovo poukazuje na vrchný turón až koňak.

D.b.č.121 370 m SV k.522, 540 m Z k.533 v lese pod cestou sa nachádzajú výrazné bradielka tvorené červenými hľuznatými vápencami a sakokomovými vápencami, ktoré majú vzhľad jemných krinoidových vápencov. Od západu hraničia so svetlosivými kalovými vápencami titón-beriasu, na východe sú obalené červenými globotrunkánovými slieňmi, viď bod č.120. Boli odobraté vzorky 121/A zo sakokomových vápencov a 121/B zo svetlosivých kalových vápencov.

Z toho bola spracovaná len vzorka 121/A. Vo výbruse vidno, že ide o biomikrit pack-stone s hojnými prierezmi článkov sakokom, s nedokonale vymytým kalom a syntaxiálnym dorastaním kalcitu. Sú tu náznaky rozpúšťania, limonitové povlaky a stylolity. Vekovo vápenec možno zaradiť do kimeriádu. Úložné pomery na lokalite sú pre značnú hľuznatosť vápencov nezerateľné.

D.b.č.122 210 m JZ k.533, 390 m ZJZ k.539 pod cestou. Ide o výrazné bradlo vysoké asi 10 m a dlhé asi 30 m. V ľavej časti naspođu sa nachádza poloha červeného krinoidového vápenca hrubá asi 3 m. Potom nasledujú typické čorštynské hľuznaté vápence s naleptanými schránkami amonitov. Ich úložné pomery sú približne 202/19. Úplne navrchu sa nachádzajú ružové kalové vápence titón-beriasu. Boli odobraté vzorky 122/A z ružových kalových vápencov, 122/B dtto, 122/C z červených krinoidových vápencov. Z nich bola spracovaná len posledná vzorka. Vo výbruse vidno, že ide o biosparit s pekne zachovanými krinoidovými článkami. Okolité sparit vznikol pravdepodobne zatláčaním kalu, nakoľko je veľmi znečistený kalovými uzavreninami. Okrem

krinoidov, z ktorých sú často zachované aj celé kompletne bazálie, sa vo vzorke nachádzajú aj hrubostenné lastúrniky so štruktúrou podobnou štruktúre schránok inoceramov.

Dobre vidno znaky rozpúšťania, aj tzv. pressure solution / tlakové rozpúšťanie/ prejavujúce sa napríklad vtlačaním krinoidového článku do schránky lastúrnika za súčasného rozpúšťania kalcitu na ich kontakte. Vek červeného krinoidového vápenca je pravdepodobne bat.

D.b.č.123 130 m SV k.522, 480 m JV k.620 v lese v jarku sa nachádza odkryv veľkosti 2 krát 1 m v detailne zvrásnených piesčitých bridlic a ílovcov flyša. Vytvárajú vrásu, ktorej os má smer sklonu a sklon 112/11. Boli odobraté vzorky 123/A z piesčitých bridlic a 123/B z ílovcov. Výplav, ktorý bol urobený z druhej vzorky bol negatívny. Predpokladaný vek je eocén.

D.b.č.124 100 m SSV k.522, 420 m JV k.620 v kroví sa nachádza odkryv veľkosti 1,5 krát 0,5 m v ružových kalových vápencoch titón-beriasu, podobných ako na bode č.122. Vzorka nebola odobratá.

D.b.č.125 205 m JV k.620, 290 m SSZ k.522 vo výške 570 m n.m., v húštine je na zemi roztrúsených niekoľko úlomkov svetlosivých kalových vápencov titón-beriasu. Bola odobratá vzorka 125/A.

D.b.č.126 190 m JV k.620, 305 m SZ k.522 na krovinatom svahu vo výške 575 m n.m. sa nachádzajú na zemi roztrúsené svetlosivé kalové vápence titón-beriasu. Vzorka nebola odobratá.

- D.b.č.127 165 m JJZ k.620, 440 m SZ k.522 v lese pri lúke sú na zemi roztrúsené svetlosivé kalové vápence titón-beriasu. -----
Odobratá bola vzorka 127/A.
- D.b.č.128 170 m JZ k.620, 580 m V k.502 v bradle Hladký vrch na lúke vo výške 580 m n.m sa nachádza suť zo sivých škvrnitých vápencov. Bola odobratá vzorka 128/A. Vo výbruse vidno ojedinelé ihlice húb, ostrakódy, uhoľnú drť a drobné autigénne živce. Vekovo možno horninu zaradiť do liasu. -----
- D.b.č.129 105 m ZSZ k.522, 410 m JJV k.620 na lúke pri lese vystupujú menšie výchozy svetlosivých kalových vápencov. Úložné pomery sú nemerateľné, vzorka nebola odobratá. Ich vek je titón-berias. -----
- D.b.č.130 210 m JZ k.609, 390 m ZSZ k.624 na pasienku na malej vyvýšenine sa nachádza odkryv veľkosti 2 krát 2 m, na ktorom vystupujú strednozrnné flyšové pieskovce sivomourej farby, bez ílovcov. Úložné pomery sú 346/40. Bola odobratá orientovaná vzorka 130/A. Vek pieskovcov je asi eocén. -----
- D.b.č.131 240 m JV k.502, 560 m JZ k.620 na okraji lesa na ceste, asi 10 m od elektrického vedenia sa nachádzajú na zemi roztrúsené sivé až sivozelené, svetlé, trochu škvrnité neokómske vápence, ďalej rádiolarity a sivé tektonizované sakokómové vápence. Pod cestou pod elektrickým vedením sa nachádza odkryv veľkosti 1 krát 1,5 m v rádiolaritoch, ktoré sú silne tektonizované s množstvom kalcitových žil. Bola odobratá vzorka 131/A. Z nej boli vyseparované rádiolárie aruhu *Poaobursa spinosa* /OŽVOLDOVÁ/ / určila RNDr. L. Ožvoldová, CSc./. Vek je pravdepodobne oxford. -----
- D.b.č.132 410 m JV k.502, 360 m SSZ k.476 na pasienku na ceste sa

vyskytujú na zemi roztrúsené svetlosivé škvrnité vápence.

Bola odobratá vzorka 132/A. Ide o mikrit s hojným pyritom,
zrnkami drobného autigénneho albitu a fosfátickými úlom-
kami. Z organizmov sú hojné ihlice z húb, ostrakódy, oje-
dinelé články z krinoidov, sklérity holotúrii a silicifi-
kované foraminifery. Predpokladaný vak je lias.

D.b.č.133 290 m JV k.502, 555 m JZ k.620 na ceste od bodu č.131
nahor vo výške 510 m n.m. Nachádza sa tu odkryv veľkosti
1 krát 1 m v silne tektonizovaných sivých vápencoch. Bola
odobratá vzorka 133/A. Ide o biomikrit pack-stone s hoj-
nými sakokomami. Okrem toho sa vo vzorke vyskytujú aj tychy,
machovky a úlomky lastúrníkov. Hrutozrnný kalцит v žilách
je dvojčatne lamelovaný a lamely sú niekedy aj ohýbané,
čo svedčí o tlakovom postihnutí horniny. Z minerálov je
prítomný autigénny albit a angulárne zrná kremeňa.

Horninu možno vekovo začleniť do kimeridžu.

D.b.č.134 415 m VJV k.502, 395 m JZ k.620 na lúke sa nachádza vy-
hrabaný odkryv v sivých škvrnitých vápencoch. Bola odobra-

tá vzorka 134/A. Vo výbruse vidno len niekoľko ostrakódo-
ihlic húb, zvyškov echinodermátov a opakné minerály.

Pravdepodobne ide o lias.

D.b.č.135 350 m VJV k.502, 385 m JZ k.620 v remíze na lúke sa na-
chádza rozsiahle sutovisko zo sivých škvrnitých vápencov.

Bola odobratá vzorka 135/A. Ide o mikrit s hojnými stylo-
litmi, chuobný na organizmy. Vidno len rekryštalizované ostra-
kódy a silicifikované foraminifery. Okrem toho je prítom-
ná drobná uhoľná arť a autigénne žilce. Vek horniny je
pravdepodobne lias.

- D.b.č.136 350 m VSV k.502, 360 m ZJZ k.620 na svahu pod zrázom sa nachádza sutovisko zo sivých škvrnitých vápencov pravdepodobne liasu. Bola odobratá vzorka 136/A.
- D.b.č.137 330 m JV k.502, 370 m SSZ k.476 v lese vo výške 495 m n.m. pod elektrickým vedením sa nachádzajú roztrúsené sivé kalové vápence titónberiasu a sivé vápence kemitého vzhľadu ako na lokalite č.133, ide vlastne o sivé sakokomové vápence. Bola odobratá vzorka 137/A zo sakokomového vápenca a 137/A zo sivého kalového vápenca. Asi 5 m nad tým sa nachádza odkryv veľkosti 3 krát 2 m v sakokomových vápencoch in situ. Sú veľmi nepravidelne doskovité s hojnými kalcitovými žilami, ktoré často zastierajú pôvodný charakter horniny. Úložné pomery sú nemerateľné. Vek vápencov je kimeridž.
- D.b.č.138 370 m SZ k.476, 420 m J k.502 na ceste vedúcej z Komilúk do Zubáka sa v záreze cesty nachádza asi 5 m dlhý odkryv v červených globotrunkánových slieňoch. Úložné pomery sú 299/34. Na základe analógie s blízkym bodom č.9 možno ich vek stanoviť na turón. Bola odobratá vzorka 138/A.
- D.b.č.139 370 m SZ k.476, 330 m JV k.502 pri hranici bracla vo výške 450 m n.m. na svahu sa nachádzajú roztrúsené rádiolarity, rádioláriuové vápence a sakokomové vápence. Vzorka nebola odobratá. Vek hornín je kelovej až kimeridž.
- D.b.č.140 15 m JZ k.502, 350 m JJV k.535 v záreze cesty sa nachádza suť zo sivožltých flyšových pieskovcov bez ílovcov. Vek je asi eocén. Bola odobratá vzorka 140/A.
- D.b.č.141 70 m SZ k.535, 180 m JV k.541 na pasienkoch pri nákrine sa nachádzajú na zemi roztrúsené flyšové pieskovce. Bola

odobratá vzorka 141/A. Vek pieskovcov je pravdepodobne eocén.

D.b.č.142 260 m VSV k.432, 345 m SV k.447 na poli sa nachádzajú roztrúsené svetlé kalové vápence titón-beriasu. Bola odobratá vzorka 142/A.

D.b.č.143 200 m SZ k.476, 580 m JZ k.432 na lúke pri mokrine vo výške 430 m n.m. sa nachádzajú výchozy sivých slieňovcov až ílovcov a sivých flyšových pieskovcov. Nedá sa presne určiť, či patria k jednému súvrstviu, avšak pieskovce sú zreteľne odlišné od iných flyšových pieskovcov paleogénneho veku. Majú sivú farbu, sú jemne až strednozrné a obsahujú hojnú rastlinnú sečku a mechanoglyfy na povrchu dosiek. Úložné pomery nie sú merateľné. V ílovcoch bol nájdený odtlačok amonita /vzorka 143/A /, ktorého Doc. RNDr. Z. Vašíček, CSc. približne zaradil do čeľade Neocomitinae. Jeho vek odhaduje na vrchný valangin až spodný hauteriv. Okrem toho boli odobraté vzorky 143/B na výplav, 143/C - brachiopód nájdený v slieňovci a 143/D zo slieňovcov na výbrus. Z pieskovcov boli odobraté vzorky 143/E na výbrus a 143/F, ktorá predstavuje sivý pieskovec s hojnou rastlinnou sečkou a hieroglyfom typu Paleodictyon sp. Z výbrusu zo vzorky 143/D vidno, že vzorka obsahuje jemnú siltovú prímes, menej ostrakódov, nodosaridné foraminifery a fosfatické úlomky. Hojný je opakný pyrit a limonit a drobná uhoľná drť.

D.b.č.144 280 m SZ k.525, 220 m JZ k.476 v lese pri lúke sa nachádzajú po zemi roztrúsené flyšové pieskovce a zo svahu napadané sivé kalové vápence Titón-beriasu. Pieskovce sú strednozrné sivožltej farby. Bola odobratá vzorka 144/A.

- D.b.č.145 400 m Z k.525, 370 m JZ k.476 na odtrhovej hrane zosuvu sú roztrúsené úlomky sivomodrých fľyšových pieskovcov. -----
Úlomky dosahujú značných rozmerov, niekedy aj 1 m. Ich predpokladaný vek je eocén. Bola odobratá vzorka 145/A.
- D.b.č.146 360 m Z k.476, 500 m V k.488 pri remízke na pasienku sú na zemi roztrúsené ojedinelé úlomky sivých vápnitých pieskovcov a červených globotrunkánových slieňov. -----
Boli odobraté vzorky 146/A z červených slieňov a 146/B z vápnitých pieskovcov. Vek červených slieňov je turón az kampan, vek pieskovcov je pravdepodobne paleogén. -----
- D.b.č.147 570 m ZJZ k.476, 315 m JV k.488 v záreze potoka vo výške 450 m n.m. sú veľké balvany a úlomky strednozrnných zvetralých fľyšových pieskovcov pravdepodobne eocénneho veku. -----
Bola odobratá vzorka 147/A.
- D.b.č.148 185 m JV k.488, 440 m SSV k.540 vo výmoli v remíze na lúke sa nachádzajú na zemi roztrúsené fľyšové pieskovce eocéna, škvrnité vápence liasu a rádiolarity zelenkastej farby. -----
Odobratá bola vzorka z rádiolaritov 148/A. Z nej boli vyseparované rádiolárie "Cenosphaera sp.", Podocoursea triacantha /FISCHLI/, Podocoursea spinosa /OŽVOLDOVÁ, Triactoma blakei /PESSAGNO/ a Syringocapsa sp. /určila RNDr. L. Ožvoldová, CSc./. Pravdepodobný vek rádiolaritov je oxford. -----
- D.b.č.149 200 m JV k.488, 350 m SV k.540 v lese medzi lúkami sa nachádzajú na zemi roztrúsené fľyšové pieskovce sivozltej farby. Sú strednozrnné, úlomky sú značne veľké, asi do 0,5 m. -----
Vzorka nebola odobratá. Ich vek je asi eocén. -----

- D.b.č.150 240 m SSZ k.540, 330 m JZ k.488 v lese pri ceste sa nachádzajú roztrúsené väčšie úlomky sivožltých streanozrnných

iľsových pieskovcov pravdepodobne eocénneho veku. Bola

odobratá vzorka 150/A.
- D.b.č.151 325 m JZ k.608, 740 m ZSZ k.593 vo výmoli v lese Leuzi
lúkami sa nachádza výchoz sivých iľsových briličnatých

ílovcov. Úložné pomery sú nemerateľné, bola odobratá vzor-

ka 151/A. Výplav bol negatívny. Pravdepodobne ide o eo-

cén.

- D.b.č.152 310 m VSV k.536, 340 m SZ k.490 vo výške 550 m n.m. sa
nachádza odkryv veľkosti 4 krát 1 m v červených výrazne

hluznatých vápencoch. Bola odobratá vzorka 152/A. Ide o

miarit s prejavmi kondenzovanej sedimentácie, ako sú limo-
nitové povlaky, hard groundy a pod. Vo vzorke sa nachá-
zajú juvenilné amonity, aptychy, schránky lastúrníkov a
brachiopodov, články z krinoidov, ostne z ježoviek, ostrak-
óuy a foraminifery rodov Lenticulina sp. a Spirulina sp.
Prítomná je klastická prímes kremeňa. Úložné pomery na lo-
kalite sú pre značnú hluznatosť a narušenosť vrstevnatos-
ti nemerateľné. Ich vzhľad pripomína typické čorštynské

vápence keloveju az oxiorou / nie kimeridzu, lebo neobsa-

hujú sakokomy./. Pravdepodobne ide o útržok bradla čor-
stynskej jednotky. Na lúke pod odkryvom sa nachádzajú na
zemi roztrúsené úlomky červených globotrunkánových slie-

ňov, veku pravdepodobne vrchnokreťového.

- D.b.č.153 300 m VSV k.432, 400 m ZSZ k. 400 v záreze cesty sa nachádza
odkryv v dĺžke asi 3 m v bielych lavicovitých vápencoch

titón- ueriasu. Bola odobratá vzorka 153/A. Vo výmole

vidno, že ide o mikrit s hojným obsahom tintiníd druhov *Caipionella alpina* LORENZ, *Crassicollaria intermedia* /DURAND DELGA/. Úložné pomery na lokalite sú 177/52.

- D.b.č.154 245 m SZ k.399, 250 m JZ k.400 pri Dolniackom potoku nad rázcestím vo výške 350 m n.m. vo svahu sa nachádza odkryv v sivých škvrnitých slienitých vápencoch. Vápence sú lavi-

covité, s hrúbkou lavíc asi 15 cm. Na lokalite bol nájde-
ný amonit, ktorého Doc.RNDR. Z. Vašíček, CSc. určil ako *Crioceratites matsumotoi* /SARKAR/. Tento druh je uvádza-
ný vo vekovom rozpätí vyšší spodný hauteriv až vrchný

hauteriv. Amonit predstavuje vzorku 154/A. Okrem toho

bola odobratá vzorka 154/B, na výbrus. Vo výbruse vidno
len kalcifikované ráciolárie so zachovanými štruktúrami
polarity. SiO_2 z ráciolárii vytvára miestami rohovcové
partie. Úložné pomery sú 47/45.
- D.b.č.155 110 m JJZ k.400, 145 m SSV k.399 na poli v sedielku sú na
zemi roztrúsené hrubozrnné sivožlté do červena zvetráva-

júce flyšové pieskovce, pravdepodobne eocénneho veku.

Bola odobratá vzorka 155/A.
- D.b.č.156 140 m SV k.397, 675 m VJV k.376 vo svahu nad železničnou
tratom vo výške 360 m n.m. sa nachádzajú malé odkryvy vo
svetlých kalových vápencoch titón-beriasu. Vápence sú

lavicovité s hrúbkou lavíc 20 cm, úložné pomery sú 209/45.
Odobratá bola vzorka 156/A.
- D.b.č.157 180 m SV k.397, 705 m VJV k.376 v záreze železničnej tra-
te pri Mestečku vystupujú lavicovité svetlé kalové vápen-

ce titón-beriasu. Lavice sú hrubé asi 7 cm, úložné pome-

ry sú 29/9. Bola odobratá vzorka 157/A.

- D.b.č.158 280 m V k.400, 260 m JV k.397 pri ceste na poli v časti Štvrte sa nachádzajú na zemi roztrúsené úlomky jemnozrnných sivomodrých flyšových pieskovcov pravdepodobne eocénneho veku a sivé sliemité vápence, v ktorých bol nájdený doposiaľ neurčený belemnit./ vzorka 158/A /. Pravdepodobne ide o neokóm.
- D.b.č.159 270 m JV k.400, 270 m SV k.399 v časti Štvrte sa na poli nachádzajú v suti roztrúsené úlomky svetlých kalových vápencov titón-beriasu. Odobratá bola vzorka 159/A.
- D.b.č.160 270 m V k.425, 465 m JV k.400 na poli sa nachádza výchoz malého bradielka veľkosti 20 krát 10 m . Ide o suť zloženú z úlomkov svetlých kalových vápencov titón-beriasu. Okrem toho sa ojedinele vyskytujú úlomky červeného vápenca, pravdepodobne kimeridžského veku. Boli odobraté vzorky 160/A zo svetlého kalového vápenca a 160/B z červeného vápenca.
- D.b.č.161 220 m JV k.425, 340 m VSV k.422 na poľnej ceste na zemi sa nachádzajú úlomky sivožltých flyšových pieskovcov, pravdepodobne eocénneho veku. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.162 495 m ZJZ k.310, 560 m VSV k.425 asi 100 m JZ od mosta vedúceho k JRD Mestečko. Na zemi sú tu roztrúsené svetlé nazelenalé škvrnité sliemité vápence pravdepodobne neokómskeho veku. Bola odobratá vzorka 162/A.
- D.b.č.163 490 m JZ k.310, 580 m V k.425 asi 200 m J od mostu vedúceho k JRD Mestečko na poli pri remízke sú výchozy sivých čiastočne škvrnitých sliemitých vápencoch s drobnými koncentraciami limonitu. Ich vek je asi vyšší neokóm. Bola odobratá vzorka 163/A.

- D.b.č.164 390 m VJV k.411, 275 m SZ k.321 na lúke pod lesom nad skupinou domov sa nachádza výchoz svetlých kalových vápencov titón-beriasu. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.165 195 m ZJZ k.321, 185 m SZ k.322 na poli pod lesom pod osadou Košútovec sa nachádzajú na zemi roztrúsené sivé slabo škvrnité slienité vápence pravdepodobne neokómskeho veku. Bola odobratá vzorka 165/A.
- D.b.č.166 240 m S k.533, 360 m JZ k.532 nad potokom na ceste sa nachádza výchoz veľkosti 1 krát 1 m červeného, zreteľne hľuznatého vápenca. Úložné pomery sú pre značnú hľuznatosť a neprítomnosť vrstevnatosti nemerateľné. Bola odobratá vzorka 166/A. Hľuzy sú tvorené sivým mikritom, medzerná hmota je z limonitu a ílových minerálov. V hľuzách sú hojné prierezy *Globochaete alpina* LOMBARD, zriedkavé ostne z ježoviek, úlomky tenkostenných ostrakódov, mikroforaminifery a protoglobigeríny /*Globuligerina* sp./, ktoré ukazujú pravdepodobne na oxford. Ide pravdepodobne o vápenc patriaci k čorštynskému bradlu, viď body 122 a 183.
- D.b.č.167 295 m JZ k.532, 320 m SSV k.533 na hrebenku vybiehajúcom z bradla Horná strán sa nachádzajú na zemi roztrúsené úlomky sivých, čiastočne škvrnitých vápencov, pravdepodobne neokómskeho veku. Bola odobratá vzorka 167/A.
- D.b.č.168 315 m S k.533, 350 m JZ k.532 na hrebenku nad potokom sa nachádzajú menšie odkryvy v svetlosivých, trochu škvrnitých lavicovitých vápencoch neokómu. Lavice sú hrubé 10 až 20 cm. Boli namerané hĺbky úložných pomerov 287/76 a 326/32. Bola odobratá vzorka 168/A.

- D.b.č.169 260 m SSV k.533, 350 m JZ k.532 v zářeze potoka sa nachádza odkryv veľkosti 2 krát 1 m v lavicovitých svetlosivých slienitých slabo škvrnitých vápencov. Lavice sú hrubé 5 až 20 cm, menej slienité polohy sa striedajú so slienitejšími. Bola odobratá vzorka 169/A. Ide o veľmi jemnozrnný mikrit s tlakovými švami, drobnou uhoľnou črtou, zvyškami ojedinelých echinodermových článkov, nejasnými zvyškami foraminifer a deformovaných kalcifikovaných rádiolárii a tenkostennými ostrakódmi. Nanokóny neboli zistené, napriek tomu ide pravdepodobne o neokóm. Úložné pomery sú 313/54. V potoku pri lokalite sa vyskytujú travertíny /penovce/ vyzrážané z vody s vysokým obsahom CaCO₃.
- D.b.č.170 270 m SSZ k.533, 340 m JJZ k.557 nad potokom sa nachádzajú výrazne vyčnievajúce bradielka veľkosti 1 až 2 m tvorené červeným výrazne hľuznatým vápencom, podobne ako na bode č.166. Pravdepodobne ide o typický čorštynský vápenec veku kelovej až oxford. Vzorka nebola odobratá, viď vzorka 166/A.
- D.b.č.171 360 m Z k.533, 520 m SV k.522 v lese sa nachádza zo svahu vyčnievajúce bradielko dĺžky 10 m a výšky 4 m. Je zložené z doskovitých svetlých kalových vápencov titónberiasu. Lavice majú nepravidelnú hrúbku od 5 do 15 cm. Úložné pomery sú 14/11. Odobratá bola vzorka 171/A.
- D.b.č.172 335 m ZJZ k.533, 515 m SV k.522 v lese pod lúkou sa nachádza malé bradielko vyčnievajúce zo svahu. Bradielko veľkosti asi 10 m je tvorené sivými vápencami kremitého vzhľadu, vystupujúcimi v doskách hrubých asi 5 cm. Úložné pomery sú 213/30. Odobratá bola vzorka 172/A.

Vo výbruse vidno, že ide o biosparit pack-stone tvorený rekryštalizovanými vláknami /úločkami lastúrnikov/.

Kalcit je silne lamelovaný, čo svedčí o značnom tlakovom postihnutí horniny. Okrem vlákien sú prítomné aj Globochaete alpina LOMBARD a autigénne živce. Vápence možno podľa masového výskytu vláknovej mikrofácie začleniť k "posidoniovým" vrstvám, veku álen až bajok. Takýto typ "posidoniových vápencov" je však zriedkavý.

D.b.č.173 260 m JZ k.533, 470 m Z k.539 v lese zo svahu vystupuje výrazné bradlo veľkosti 15 krát 4 m. Od západu na východ sú v ňom zastúpené červené krinoidové vápence, hrúbky asi 2 m, ďalej čorštynske hľuznaté vápence s naleptanými jadrami amonitov, hrúbky asi 4 m. Úplne navrchu sa nachádza asi 1 m poloha svetloružového kalového vápenca titónberiasu. V sutí pod bradlom boli nájdené väčšie úlomky tmavočerveného neslienitého kalového vápenca s lastúrnikmi podobnými rodu Rhynchostreon sp. a belemnitmi. Boli odobraté vzorky 173/A a 173/B z čorštynského hľuznatého vápenca, 173/C z ružového kalového vápenca a 173/D z červeného kalového vápenca. Len posledná z nich bola spracovaná vo forme výbrusu. Vidno, že ide o mikrit s menším množstvom kremennej prímеси a s množstvom planktonických foraminifer druhov: Ticinella roberti /GANDOLFI/, Marsonnella ex gr. oxycona /REUSS/, Thalmaninella ticinensis /GANDOLFI/, Heubergella div.sp., Whiteinella gandolfii /SALAJ/, Claviheubergella sp., Lenticulina sp. a/Planomalina/ buxtorfi /GANDOLFI/. / určil RNDr.J. Salaj,DrSc./ Táto asociácia poukazuje na vrchný alb. Primárny výchoz horniny sa však nepodarilo nájsť.

- D.b.č.174 170 m JjV k.533, 195 m ZJZ k.539 na terénnom výbežku vo výške 550 m n.m. sa na zemi nachádzajú roztrúsené svetlé kalové vápence titón-beriasu. Bola odobratá vzorka 174/A.
- D.b.č.175 40 m JZ k.533, 270 m SV k.539 v sedle pri lúke v lese sa na zemi nachádzajú roztrúsené svetlé kalové vápence titón-beriasu. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.176 290 m S k.533, 395 m JZ k.532 na svahu vo výške 460 m n.m. sa nachádzajú roztrúsené svetlé trochu slienité vápence pravdepodobne neokómskeho veku. Bola odobratá vzorka 176/A.
- D.b.č.177 Kóta 340 na rohu cintorína pri obci Mestečko v rozoranom kuse poľa sa vyskytujú úlomky stredno až hrubozrnných flyšových pieskovcov pravdepodobne eocénneho veku. Bola odobratá vzorka 177/A.
- D.b.č.178 245 m SZ k.340, 175 m JV k.353 pod Mestečskou skalou /JZ/, v remízke na lúke pod elektrickým vedením vo výške 350 m n.m. Nachádza sa tu množstvo úlomkov jemne až strednozrnných flyšových pieskovcov sivožltej farby. Vek hornín je asi eocén. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.179 210 m VjV k.353, 370 m SSZ k.340, Z od lomu Mestečská skala, v lese pri lúke sa nachádza množstvo sivožltých strednozrnných flyšových pieskovcov, pravdepodobne eocénneho veku. Bola odobratá vzorka 179/A.
- D.b.č.180 400 m VSV k.353, 420 m SV k.340 asi 100 m S od lomu Mestečská skala v lese pri lúke sa nachádzajú na zemi roztrúsené úlomky sivožltých flyšových pieskovcov. Bola odobratá vzorka 180/A. Vek pieskovcov je asi eocén.

- D.b.č.181 585 m VSV k.553, 490 m JV k.471 asi 250 m S od lomu Mestečská skala sa v eróznom výmoli na ceste nachádza asi 20 m dlhý odkryv v sivožltých jemno až strednozrnných lavicovitých flyšových pieskencov bez ílovitých vložíek. Úložné pomery sú 74/59. Povrch lavíc je hladký, bez hiero-šlyfov. Vek pieskencov je pravdepodobne eocén.
- D.b.č.182 280 m JV k.471, 540 m SV k.553, asi 500 m S od lomu Mestečská skala v záreze cesty, po ktorej vedie zelená turistická značka vystupujú žltkasté až sivé flyšové ílovce. Úložné pomery sú 24/50. Bola odobratá vzorka 182/A na výplav, ten bol však negatívny. Vek horniny je pravdepodobne eocén. možno už patrí do bystrickej jednotky.
- D.b.č.183 165 m JJZ k.426, 390 m SV k.539 v záreze cesty nad potokom oproti bradlu Horná stráň, na výchoze veľkom asi 1 m, vystupujú 5 až 20 cm hrubé lavice svetlých kalových vápencov titón-beriasu. Nakoľko lavice sú premiestnené, úložné pomery sú nemerateľné. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.184 245 m SSV k.533, 290 m JZ k.532, na rázcestí na ceste sa nachádza asi 5 m dlhý odkryv v doskovitých zelenkastých rádiolaritoch, podobných ako na bode č.114 /neďaleko/. Úložné pomery sú 244/23. Vzorka nebola odobratá. Vek rádiolaritov je približne kelovej-oxfordá.
- D.b.č.185 240 m SSV k.533, 300 m JZ k.532 v záreze cesty sa nachádza asi 7 m dlhý odkryv v zelenkastých rádiolaritoch a rádioláriových vápencoch. Sú doskovité, s doskami hrubými asi 7 cm. Bola odobratá vzorka 185/A, z ktorej bol urobený výbrus. Vidno v ňom množstvo dobre zachovaných rádiolárii, často selektívne kalcifikovaných. Hojné sú

oblámané ostne rádiolárii. Po rozpustení v HF sa však podarilo vyseparovať len torzá a vnútorné sférické vrstvy rádiolárii, súhrnne označované ako "Cenosphaera sp.". Vek horniny je pravdepodobne kelovej- oxford. Úložné pomery 256/40

D.b.č.186 230 m SSV k.533, 340 m JZ k.532 v záreze cesty nad potokom pri rázcestí je odkryv v dĺžke asi 3 m v doskovitých červených a zelenkastých rádiolaritov a rádioláriových vápencov. Dosky sú hrubé asi 7 cm, úložné pomery sú 198/27. Bola odobratá vzorka 186/A. Nepodarilo sa z nej vyseparovať žiadne rádiolárie, len problematiká rôzneho tvaru, ktoré však môžu byť recentným znečistením. Vek horniny je asi kelovej- oxford.

D.b.č.187 180 m SV k.533, 360 m JZ k.532 na hrebeni vo výške 460 m n.m. na zemi sa nachádzajú úlomky zelenočervených pseudohľuznatých vápencov s veľmi nezreteľnou hľuznatosťou. Odobratá bola vzorka 187/A. Ide o mikrit so sakokomami a rádioláriami. Vo vzorke sa tiež nachádzajú spirilínidné foraminifery a Globochaete alpina LOMBARD. Vápence sa nachádzajú v tesnom nadloží rádiolaritov a ich vek je kimeridž.

D.b.č.188 120 m SV k.533, 280 m SZ k.539 na hrebeni vo výške 490 m n.m. sa nachádza výchoz červeného pseudohľuznatého vápence. Boli namerané hodnoty úložných pomerov: 293/45 a 309/36. Bola odobratá vzorka 188/A. Vek vápencov je kimeridž.

D.b.č.189 45 m VSV k.533, 225 m SZ k.539 na svahu v lese sa nachádzajú na zemi roztrúsené červené a sivé pseudohľuznaté vápence, nižšie pod nimi aj zelenkasté rádiolarity. Vzorka nebola odobratá. Vek vápencov je kimeridž.

- D.b.č.190 Kóta 533 na vrchole a nasvahu sa nachádzajú na zemi roztrúsené svetlé kalové vápence titón-beriasu. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.191 70 m JV k.533, 195 m ZSZ k.539 na svahu v lese sú na zemi roztrúsené červené pseudohľuznaté vápence. Tesne nad nimi sa nachádzajú v úlomkoch svetlé kalové vápence titón-beriasu. Zo pseudohľuznatých vápencov bola odobratá vzorka 191/A. Vek vápencov je kimeridž.
- D.b.č.192 110 m SV k.533, 195 m SZ k.539 v záreze lesnej cesty sa nachádza asi 2 m veľký odkryv v lavicovitých kalových vápencoch titón-beriasu. Úložné pomery sú 297/63 a 315/43. Bola odobratá vzorka 192/A.
- D.b.č.193 200 m SV k.533, 245 m SSZ k.539 v záreze cesty vystupujú úlomky lavíc hrubé 5 až 10 cm svetlých kalových vápencov titón-beriasu. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.194 160 m JV k.533, 100 m SZ k.539 na lesnej ceste blízko spojenia dvoch údolí sa vyskytujú roztrúsené úlomky sivých svetlých čiastočne škvrnitých vápencov pravdepodobne neokómu. Sú značne podrvene s množstvom kalcitových žíl. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.195 120 m JJV k.533, 200 m ZJZ k.539 v lese sú po celom svahu roztrúsené svetlé, trochu slienité kalové vápence titón-neokómu. Asi 15 m ďalej po vrstevnici sa nachádzajú aj priame odkryvy veľkosti asi 1 krát 1 m v lavicovitých vápencoch opísaných vyššie. Lavice sú hrubé asi 15 cm, úložné pomery sú 216/32. Vzorka nebola odobratá.

- D.b.č.196 270 m J JV k.533, 200 m JZ k.539 v zářeze cesty sa nachádzajú silne tektonizované a podrvené svetlosivé kalové vápence titón-beriasu, s hojnými kalcitovými žilami. Úložné pomery sú nemerateľné, vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.197 50 m JJZ k.539, 275 m JV k.533 na hrebeni sa nachádza odkryv veľkosti asi 2 krát 1 m v svetlosivých až bielych kalových vápencoch titón-beriasu. Doskovitosť je nepravidelná od 5 do 15 cm. Úložné pomery sú 264/43. Bola odobratá vzorka 197/A.
- D.b.č.198 160 m V k.539, 420 m JZ k.426 na ceste vo výške 475 m n.m. na hrebeni sú roztrúsené svetlosivé až biele kalové vápence titón-beriasu. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.199 165 m JZ k.426, 305 m SV k.539 na vsahu na hrebeni vo výške 420 m n.m. sú roztrúsené úlomky svetlosivých až bielych kalových vápencov titón-beriasu. Vzorka nebola odobratá.
- D.b.č.200 250 m JZ k.426, 440 m VSV k.533 v zářeze lesnej cesty sú roztrúsené úlomky svetlosivých až bielych kalových vápencov titón-beriasu. Bola odobratá vzorka 200/A.