

Litologické, mikrofaciálne a biostratigrafické štúdium párnického súvrstvia v okolí Vlkolínca (stratotypová lokalita vlkolínskej brekcie, krížňanský príkrov fatrika, Západné Karpaty)

Lithological, microfacies and biostratigraphical research of the Párnica Formation in the vicinity of Vlkolíнец village (the stratotype locality of the Vlkolíнец Breccia, Krížna nappe, Western Carpathians)

DANIELA BOOROVÁ a IVAN FILO

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11

Abstrakt. V tejto práci sú prezentované výsledky litologického, mikrofaciálneho a mikrobiostratigrafického štúdia sedimentov párnického súvrstvia krížňanského príkrovu fatrika na lokalite Vlkolíнец, ktorá je stratotypovou oblasťou výskytu vlkolínskej brekcie (sv. časť pohoria Veľká Fatra – rozhranie jej podcelkov Šiprún a Šípska Fatra). Vrstvový sled párnického súvrstvia sme skúmali na profiloch Vlkolíнец VL, Vlkolíнец VLA a Vlkolíнец VLC. Stratigrafická pozícia sekvencie hornín párnického súvrstvia, ktoré reprezentujú detritické, resp. organodetritické, len výnimočne „kalové“ vápence a vlkolínska brekcia zastúpená jej spodným horizontom, karbonátovými parazlepencami, bola stanovená na základe spoločenstva planktonických dierkavcov identifikovaných vo výbrusoch, ako aj veľmi vzácných zástupcov tintinín. Planktonické dierkavce indikujú štandardnú foraminiferovú zónu vrchného aptu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (Robaszynski a Caron, 1995; Moullade et al., 2002 a iní).

V základnej hmote (matrice) karbonátových parazlepencov a v klastoch, ktoré sa v nej nachádzajú, sa vyskytujú planktonické dierkavce, ktoré poukázali na fakt, že úlomky sú súveké, resp. takmer súveké so základnou hmotou (vrchný apt, zóna *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom tohto rovnomeného druhu). Študovali sme klasty derivované z organodetritických vápencov „urgónskej“ fácie s. l. (barém – apt), resp. z podhorského súvrstvia (stredný až vrchný apt), ktoré v manínskej jednotke vyčlenili Michalík et al. (1987) a ktoré považujeme za ekvivalent časti „urgónskej“ fácie s. l. Matrix aj úlomky majú v podstate rovnaký charakter ako detritické, resp. organodetritické vápence.

Výsledky štúdia párnického súvrstvia v okolí osady Vlkolíнец (stratotypová lokalita vlkolínskej brekcie) sú v zhode s poznatkami, ktoré sme získali výskumom tohto súvrstvia na lokalitách Lúčky-Hlboké, Kľačany a Žaškov.

Kľúčové slová: párnické súvrstvie, vlkolínska brekcia, planktonické dierkavce, vrchný apt, krížňanský príkrov, Západné Karpaty

Abstract. We present results of lithological, microfacies and biostratigraphical research of the Párnica Formation of the Fatric Krížna nappe in the vicinity of Vlkolíнец village, which is the stratotype area of the Vlkolíнец Breccia (NW part of the Veľká Fatra Mts., boundary area of the Šiprún and Šípska Fatra subunits). The stratigraphic succession of the Párnica Fm. was studied on the outcrops Vlkolíнец VL, Vlkolíнец VLA and Vlkolíнец VLC. The stratigraphic position of the succession built by detritic or organodetritic limestones and carbonatic breccias of lower

horizons of the Vlkolíнец Breccia was established based on the association of planktonic foraminifera identified in thin sections as well as on very scarce occurrences of Tintinnina.

The planktonic foraminifera indicate the zone of *Globigerinelloides ferreolensis* typical of Late Aptian, or a younger foraminiferal zone containing also the *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (Robaszynski et Caron, 1995; Moullade et al., 2002 and others).

In the matrix of the carbonatic paraconglomerates as well as in included clasts are planktonic foraminifera demonstrating, that the material of the clasts is contemporaneous or almost contemporaneous with the matrix (Late Aptian, *Globigerinelloides ferreolensis* Zone or younger zones, that contain *Globigerinelloides ferreolensis*). Studied clasts were derived from organodetritic limestones of the “Urgonian facies s. l.” (Barremian – Aptian) or from the Podhorie Fm. (Middle to Late Aptian) in the Manín Unit defined by Michalík et al. (1987) which we interpret as an equivalent of part of the “Urgonian facies s. l.” The matrix and the clasts basically share the same character as the detritic and organodetritic limestones.

The results of our study of the Párnica Fm in the vicinity of Vlkolíнец village are in good agreement with results of the study of the same formation at localities in Lúčky-Hlboké, Kľačany and Žaškov.

Key words: Párnica Formation, Vlkolíнец Breccia, planktonic foraminifera, Late Aptian, Krížna nappe, Western Carpathians

ÚVOD

Lokalita Vlkolíнец (typová oblasť vlkolínskej brekcie) v sv. časti pohoria Veľká Fatra (rozhranie podcelkov Šiprún a Šípska Fatra) bola jedným z cieľov nášho litologického, mikrofaciálneho a mikrobiostratigrafického výskumu sekvencie párnického súvrstvia krížňanského príkrovu spodnej kriedy fatrika. Výskum sme realizovali počas riešenia úlohy 16 06 *Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000*, čiastková téma T – 02/10 *Korelačné štúdium aptu fatrika (párnické súvrstvie, súvrstvie Muránskej lúky)*. Práca bezprostredne nadväzovala na čiastkovú tému T-06/08 *Litologické, mikrofaciálne a mikrobiostratigrafické štúdium sedimentov staršej kriedy fatrika (Lúčky-Hlboké)*, riešenú v rokoch 2008 – 2009 (Boorová a Filo, 2009). Na základe mapo-

vania a reambulácie zostavil I. Filo novú geologickú mapu okolia Vlkolínca v mierke 1 : 10 000 s mapovým výstupom v mierke 1 : 25 000 s legendou (Boorová a Filo, 2012). Následne bola urobená digitalizácia dokumentačného deníka a mapy dokumentačných bodov. Čiastková záverečná správa bola ukončená oponentúrou.

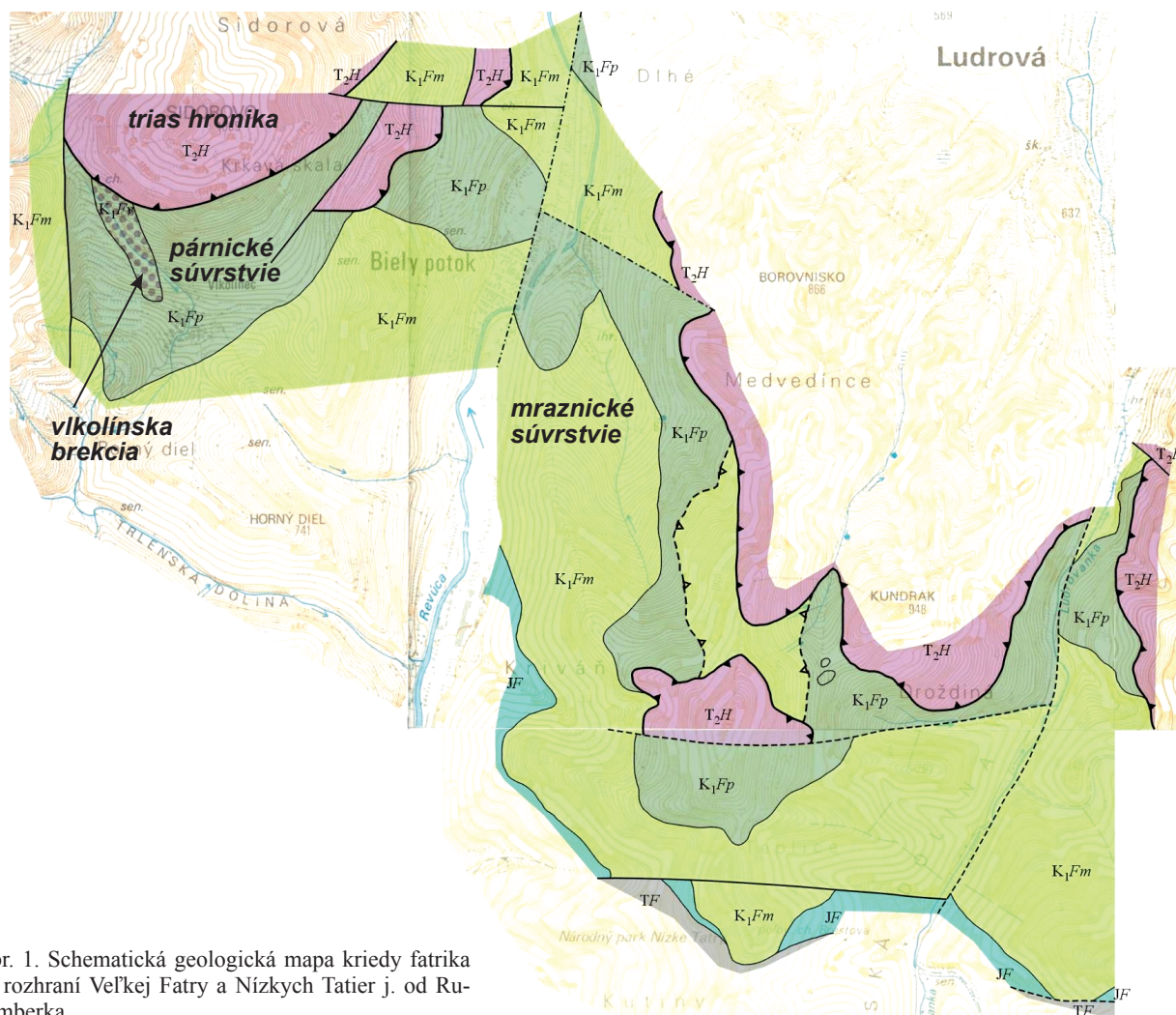
Pre študované sedimenty krížňanského príkrovu fatrika nepovažujeme za najvhodnejšie používať názov „párnické bridlice“, ktorý na základe typovej lokality zaviedol Hauer (1872), keď už predtým ich ako prvý vymedzil Štúr (1868). Za príliehavejší pokladáme termín „súvrstvie“. Do párnického súvrstvia sme na základe štúdia sekvencií hornín na profiloch Lúčky-Hlboké (Boorová a Filo, 2009; Boorová a Józsa, 2009), Žaškov – stratotypový profil „párnických bridlíc“ (Boorová a Filo, 2012, 2013), Kraľovany (Boorová a Filo, 2012, 2014) a Vlkolínec – stratotypová lokalita vkolínskej brekcie (Boorová a Filo, 2012, 2012a) – začlenili okrem „bridlíc“ (bridličnatých „slieňovcov“, resp. vápnitých ílovcov) aj doskovité a lavicovité detritické, resp. organodetritické vápence, ktoré podstatnou mierou určujú charakter tejto litostratigrafickej jednotky, a vkolínsku brekciu, resp. jej spodnú polohu, reprezentovanú v zmysle Jablonského (1978) nevtrstovitými karbonátovými parazlepencami.

Lefeld (in Gaździcki et al., 1985) vyčlenil v spodnom čiastkovom príkrove fatrika Belianskych Tatier súvrstvie Muránskej lúky, ktorého litologický charakter (tmavosivé slieňovce s polohami hrubozrnných vápnitých turbiditov) zodpovedá párnickému súvrstviu, a zaradil ho do spodného aptu. Tento termín prevzal aj Jablonský (in Samuel et al., 1988, s. 61), ktorý však rozšíril jeho stratigrafický rozsah na celý apt a bázu albu a v jeho rámci vyčlenil vkolínsku brekciu. Tento názov (pomenovanie podľa obce Vlkolínec pri Ružomberku) zaviedol Jablonský (l. c.) pre chaoticky usporiadané, veľkostne nevytriedené karbonátové brekcie s podpornou štruktúrou základnej hmoty, ktoré opísal v zliechovskej sukcesii fatrika Západných Karpát (Jablonský, 1978, 1984). Litologický charakter a genézu vkolínskej brekcie študovali Jablonský a Marschalko (1992). Vkolínska brekcia vystupuje v nadloží formácie tzv. párnických bridlíc a ako už bolo avizované, považujeme ju za súčasť (člena) párnického súvrstvia.

V tejto práci neuvádzame podrobnejší prehľad výskumov „párnických bridlíc“, resp. v našom ponímaní párnického súvrstvia, vzhľadom na to, že je uvedený v prácach Boorovej a Fila (2012, 2013).

Pri stanovení mikroštruktúr sme použili kombinovanú klasifikáciu Folka (1962) a Dunhama (1962).

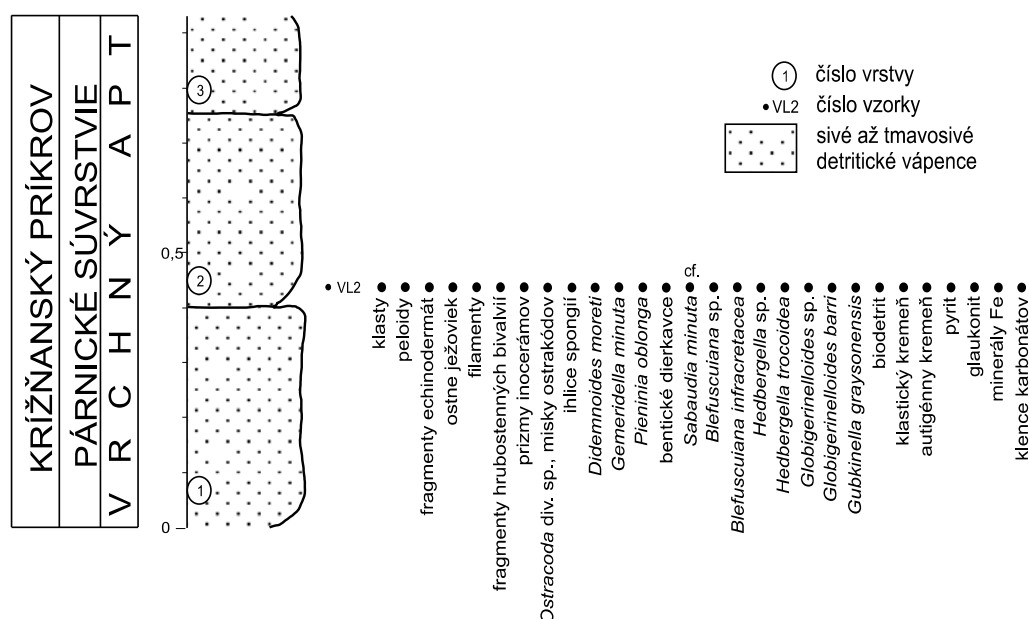
LOKALITA VLKOLÍNEC (obr. 1)



Obr. 1. Schematická geologická mapa kriedy fatrika na rozhraní Veľkej Fatry a Nízkych Tatier j. od Ružomberka.

VÝSLEDKY ŠTÚDIA

Profil Vlkolínece VL (obr. 2)



Obr. 2. Litologicko-mikrobiostigrafický profil Vlkolínece VL (Veľká Fatra).

Profil sa nachádza v záreze lesnej cesty a odкрýva sekvenciu troch vrstiev vápencov, ktoré dosahujú smerom z podložia do nadložia hrúbku 40 cm, 35 cm a 18 cm. Ide o spodný turistický chodník (854 m n. m.) neďaleko prameňa (872 m n. m.). Na najspodnejšej vrstve je umiestnená žltá turistická značka (Vlkolínece – Vlkolínske lúky).

Makroopis

Študované sedimenty reprezentujú sivé až tmavosivé jemnodetritické, resp. organodetritické vápence prestúpené žilkami kalcitu.

Detritické, resp. organodetritické vápence

Prostredníctvom výbrusu sme vyhodnotili jednu vzorku (VL 2) zo strednej vrstvy hrubej 35 cm.

Z hľadiska štruktúry sa študovaný vápenec zaraďuje k intrabiopelmikritom/intrabiopelmikrosparitom (intraklastovo-biogenno-peloidný wackestone/packstone) (tab. 2, obr. 1). Základná hmota je pomerne slabo rekryštalizovaná. Vyskytujú sa v nej nepravidelne usporiadané, viac-menej vytriedené alochémy. Z veľkostného rámca vyčnievajú fragmenty ostnatokožcov (echinodermáty) a vzácne dierkavce (foraminifery). Miestami možno pozorovať náznaky usmernenia jednotlivých komponentov. Mikrofacia je foraminifero-echinodermátová.

Prítomné sú klasty s mikritovou štruktúrou (mudstone) a peloidy.

Fosilne zvyšky zastupujú dierkavce reprezentované planktonickou aj benthickou zložkou. Sú silno rekryštalizované, pomerne bežne majú komôrky vyplnené jedným, prípadne viacerými zrnami karbonátu. Vzácné sú steny

schránok, resp. komôrky silicifikované. Niekedy sú vyplnené mikrosparitom, pyritom alebo je výplň kombinovaná. Niektoré foraminifery sú amputované v základnej hmote. Planktonické formy reprezentujú *Blefuscuiana* sp., *Blefuscuiana infracretacea* (GLAESSNER), *Hedbergella* sp., *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI) (tab. 2, obr. 3) a *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN). Z biostratigrafického hľadiska je dôležitý výskyt, aj keď veľmi vzácných, zle zachovaných zástupcov rodu *Globigerinelloides* CUSHMAN et TEN DAM. Identifikovali sme *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) (tab. 2, obr. 2), ktorý indikuje vrchný apt, a *Globigerinelloides* sp. (ide najpravdepodobnejšie o *Globigerinelloides ?paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA). Prítomné sú schránky, prípadne ich časti, benthických dierkavcov *Patellina* sp., *Lenticulina* cf. *crepidularis* (ROEMER), *Fronicularia* sp., *Dorothyia oxycona* (REUSS), *Anomalina* sp. a ďalších nodosaridných a textularoidných foriem.

Biogénne zvyšky zastupujú aj už spomínané rekryštalizované fragmenty echinodermát bez známkov sieťovitej štruktúry (vyskytujú sa axiálne kanálíky), zriedkavé ihlice (spikuly) spongií, filamenty (vlákna), fragmenty hrubostenných lastúrníkov (bivalvie), prizmy inocerámov, resp. sa zachovali aj malé fragmenty ich schránok, vzácne ostne ježoviek, *Didemnoidea moreti* (DURAND DELGA), *Gemeridella minuta* BORZA et MIŠÍK, *Pleninia oblonga* BORZA et MIŠÍK, hladkostenné *Ostracoda* div. sp., prípadne misky lastúrníčiek (ostrakódov). Pre túto vzorku je typický aj rekryštalizovaný detrit, resp. organodetrit. Je možné, že niektoré úlomky by mohli pochádzať zo schránok ramenonožcov (brachiopódy).

Sporadický je klastický, undulózne zhášajúci kremeň piesčitej a prachovej frakcie. Novotvary zastupuje autigén-

ny kremeň a vzácné klence karbonátov. Prítomný je pyrit, ktorý niekedy tvorí vyplň biogénnych zvyškov. Len výnimočne sme zaznamenali glaukonit. Veľmi zriedkavo sa vyskytujú minerály Fe. Zastúpené sú aj ojedinelé žuľomky fosfátov.

Na základe planktonických dierkavcov rodu *Globigerinelloides* ide o vápenec **vrchného aptu**.

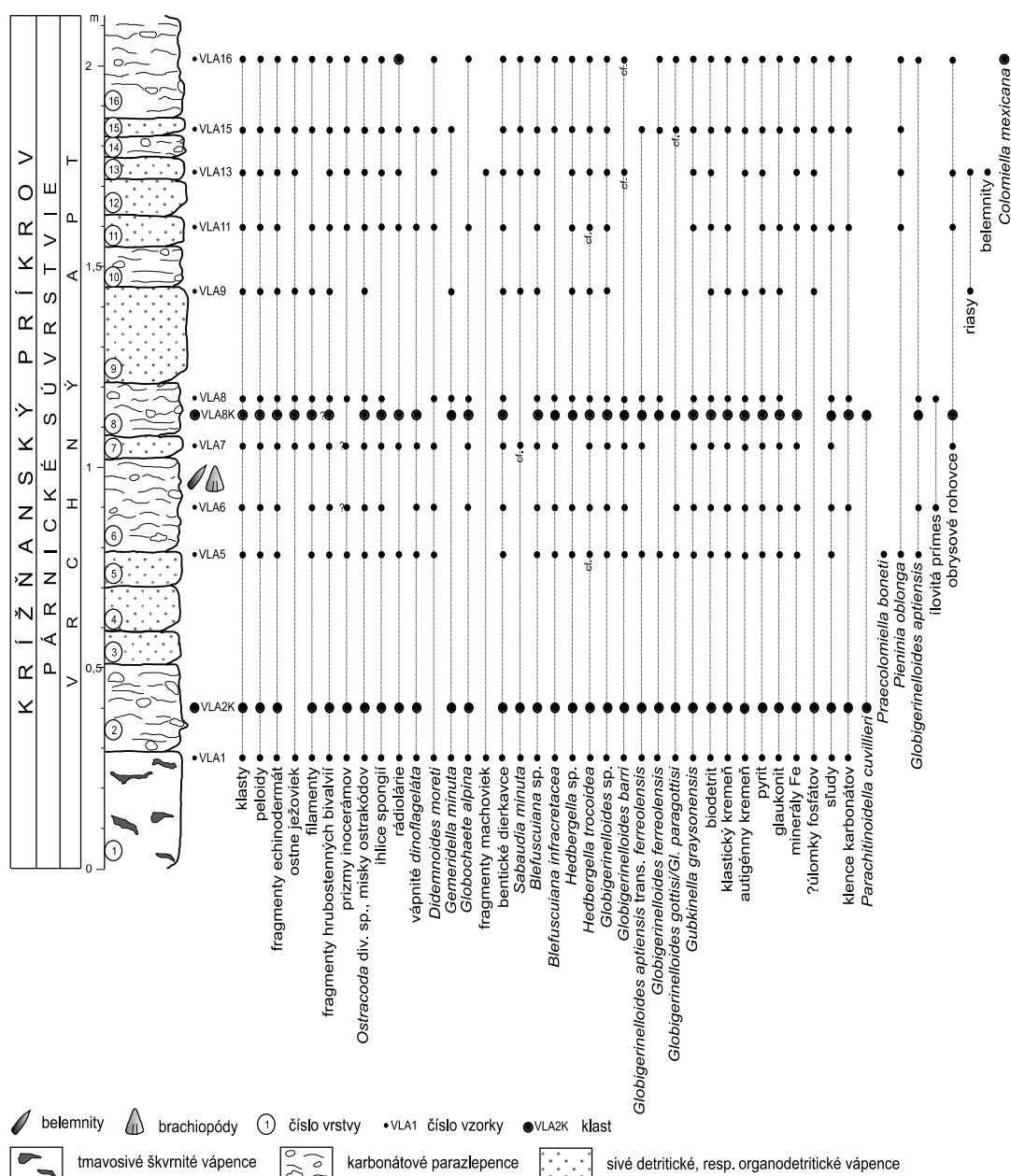
Zhrnutie

Profil Vlkolíneč VL predstavuje malý odkryv v záreze lesnej cesty (spodný turistický chodník) neďaleko prameňa. Pozostáva z dvoch lavíc a jednej dosky sivého až tmavosivého jemnodetritického vápenca. Na základe výbrusu sme študovali vzorku odobranú zo strednej vrstvy. Z hľadiska mikroštruktúry ide o intrabiopelmikrit/intrabiopel-

mikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*). Mikrofácia je foraminifero-echinodermátová. Vek vápenca **vrchný apt** sme stanovili na základe výskytu planktonických dierkavcov rodu *Globigerinelloides* CUSHMAN et TEN DAM. Vo vrchnom apte (s prechodom do spodného albu) sa objavuje aj ďalšia identifikovaná forma, *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI), ktorú napr. Longoria (1974) považuje za zónovú formu najvyššieho aptu (zóna *Hedbergella trocoidea*).

Profil Vlkolíneč VLA (obr. 3)

Profil Vlkolíneč VLA sa nachádza 4 km jz. od Ružomberka v záreze poľnej cesty na svahu Sidorova nad turistickým chodníkom (zelená turistická značka Vlkolínske lúky – Krkavá skala) 400 m s. od miestnej časti Vlkolíneč v nadmorskej výške 853 m.



Obr. 3. Litologicko-mikrobiostratigrafický profil Vlkolíneč VLA (Veľká Fatra).

Makroopis

Ide o sekvenciu hornín pozostávajúcu na báze z 29 cm hrubej lavice tmavosivého jemnodetritického až „kalového“ škvŕnitého vápenca so žilkami kalcitu (tab. 1, obr. 1). V jeho nadloží sa nepravidelne striedajú dosky (5 – 25 cm) karbonátových parazlepencov (tab. 1, obr. 2) s doskami (4 – 24 cm) sivých až tmavosivých detritických, resp. organodetritických vápencov. Karbonátové parazlepence v zmysle Jablonského (1978) reprezentujú spodný horizont vlkolínskej brekcie, ktorá je v našom ponímaní súčasťou (členom) párnického súvrstvia. Parazlepence pôsobia na prvý pohľad dojmom hľuznatosti. V sivej až tmavosivej vápnitej základnej hmote (matrice) sú chaoticky rozmiestnené úlomky detritických, resp. organodetritických, niekedy škvŕnitých vápencov sivej až tmavosivej farby (rovnakej ako základná hmota), ktoré na tomto profile spravidla dosahujú malé rozmery (0,3 – 0,5 cm). Len veľmi vzácné sme v matrice parazlepencov (vrstva 6) zistili prítomnosť malých ramenonožcov a belemnitu bez bližšej identifikácie.

Takzvané párnické bridlice („slieňovce“, resp. bridličnato rozpadavé „slienité“ vápence), ako aj „lístkovito“ rozpadavé vápnité ílovce, ktoré bývajú súčasťou vrstvomého sledu párnického súvrstvia, sme v tomto profile nezaregistrovali.

Mikroopis

Jemnodetritické až „kalové“ škvŕnité vápence

Z tohto typu vápenca, ktorý vystupuje na báze študovaného profilu, sme odobrali a vyhodnotili vzorku označenú VLA 1.

Základná hmota je viac-menej rekryštalizovaná. Prítomné je ojedinelé silicifikované pole malých rozmerov. Z hľadiska štruktúry ide o foraminiferový intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-foraminiferovo-peloidný *packstone/wackestone*) (tab. 2, obr. 4). Mikrofacia je foraminiferová. Silno rekryštalizované, pomerne husto usporiadané alochémy sú viac-menej vytriedené. Vyskytujú sa sporadické výnimky zo skupiny fosílnych zvyškov (fragmenty ostnatokožcov, dierkavce), ktoré svojou veľkosťou výraznejšie prevyšujú ostatné komponenty. Pohybujú sa však stále v rámci psamitovej frakcie. Materiál bol transportovaný. Jednotlivé zložky sedimentu sú bežne zachované iba vo forme fragmentov, prípadne sú amputované v základnej hmote.

Vyskytujú sa klasty malých rozmerov s mikritovou (*mudstone*) štruktúrou. Niekedy je problematické stanoviť, či skutočne ide o klasty alebo o výsledok rekryštalizácie základnej hmoty.

Fosílné zvyšky reprezentujú hlavne schránky planktonických dierkavcov, resp. ich časti. Niektoré majú komôrky vyplnené glaukonitom, prípadne pyritom. Výplň je v podstate rovnaká ako v prípade vzorky VL 2 z profilu Vlkolíneč VL. Pomerne bežne sú čiastočne amputované (pohltené) v základnej hmote (tab. 2, obr. 8). Najčastejšie sú prítomné malé formy, ktorých identifikácia je problematická.

Najpravdepodobnejšie ide o zástupcov rodu *Blefuscuiana* BANNER et DESAI reprezentovaných druhmi *Blefuscuiana* sp. a *Blefuscuiana infracretacea* (GLAESSNER). Zistili sme prítomnosť veľmi vzácných predstaviteľov rodu *Globigerinelloides* CUSHMAN et TEN DAM, ktorí umožnili stanoviť vek študovaného sedimentu. Ide o *Globigerinelloides* sp., *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA) trans. *ferreolensis* (MOULLADE), *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (tab. 2, obr. 5, 6), *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) a *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides* cf. *paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA. Zaznamenali sme aj *Hedbergella* sp., *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI) (tab. 2, obr. 7, 8) a *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN) (tab. 2, obr. 10, 11). Zriedkavé bentické formy zastupujú hrubostenná *Lenticulina* sp. (vyniká veľkosťou) (tab. 2, obr. 9), *Lenticulina* cf. *crepidularis* (ROEMER), *Anomalina* sp., *Spirillina* sp., ?*Haplophragmoides* sp., textulroidná forma a časť schránky *Sabaudia minuta* (HOFKER).

Ďalšie organické zvyšky reprezentujú fragmenty kostrových elementov ostnatokožcov, ktorých sieťovitá stavba nie je identifikovateľná vzhľadom na ich rekryštalizáciu, ostne ježoviek, vzácné fragmenty hrubo- aj tenkostenných (filamenty) lastúrnikov (lamelibranchiáty), viacero zástupcov *Didemnoidea moreti* (DURAND DELGA), misky ostrakodov, veľmi vzácna *Globochaete alpina* LOMBARD, ojedinelé *Gemeridella minuta* BORZA et MIŠÍK, vápnité dinoflageláty a fragment machovky (bryozoa). Zaznamenali sme aj ihlice spongií a veľmi vzácné rádiolárie. Hojne sa vyskytuje silno rekryštalizovaný detrit, ktorého časť je organického pôvodu (napr. úlomky makrofauny). Niektoré alochémy patria najpravdepodobnejšie prizmám inoceramov.

Veľmi vzácné je prítomný klastický, undulózne zhášajúci kremeň hlavne piesčitej frakcie. Rovnako veľmi vzácný je autigénny kremeň. Novotvary sporadicky zastupujú aj klence karbonátov. Bežne sa vyskytuje pyrit. Prítomný je viac-menej bežný glaukonit a minerály Fe. Zaznamenali sme aj veľmi vzácné sludy a ojedinelé úlomky fosfátov.

Jemnodetritické až „kalové“ škvŕnité vápence sme zaradili do **vrchného aptu**. Ide o štandardnú foraminiferovú zónu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom indexového druhu *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE).

Detritické, resp. organodetritické vápence

Detritické, resp. organodetritické vápence (vzorky VLA 5, VLA 7, VLA 9, VLA 11, VLA 13, VLA 15) patria z hľadiska mikroštruktúry hlavne k intrabiopelmikrosparitom (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*) s pasážami intrabiopelsparitu (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*) (tab. 3, obr. 1, 2). Základná hmota je viac-menej rekryštalizovaná, čo spôsobuje miestami šmuhovitosť. Mikrofacia je prevažne foraminiferová, resp. foraminiferovo-echinodermátová, výnimočne foraminiferovo-spikulitová (VLA 5). Alochémy sú nepravidelne, relatívne husto usporiadané až do takej miery, že sa miestami dotýkajú. Sú pomerne vytriedené, len lokálne sme pozorovali akumulácie väčších komponentov. Vyskytujú sa sporadické výnimky zo skupiny fosílnych zvyškov, ktoré svojou

Tab. 1



1



2



3



4

TAB. 1

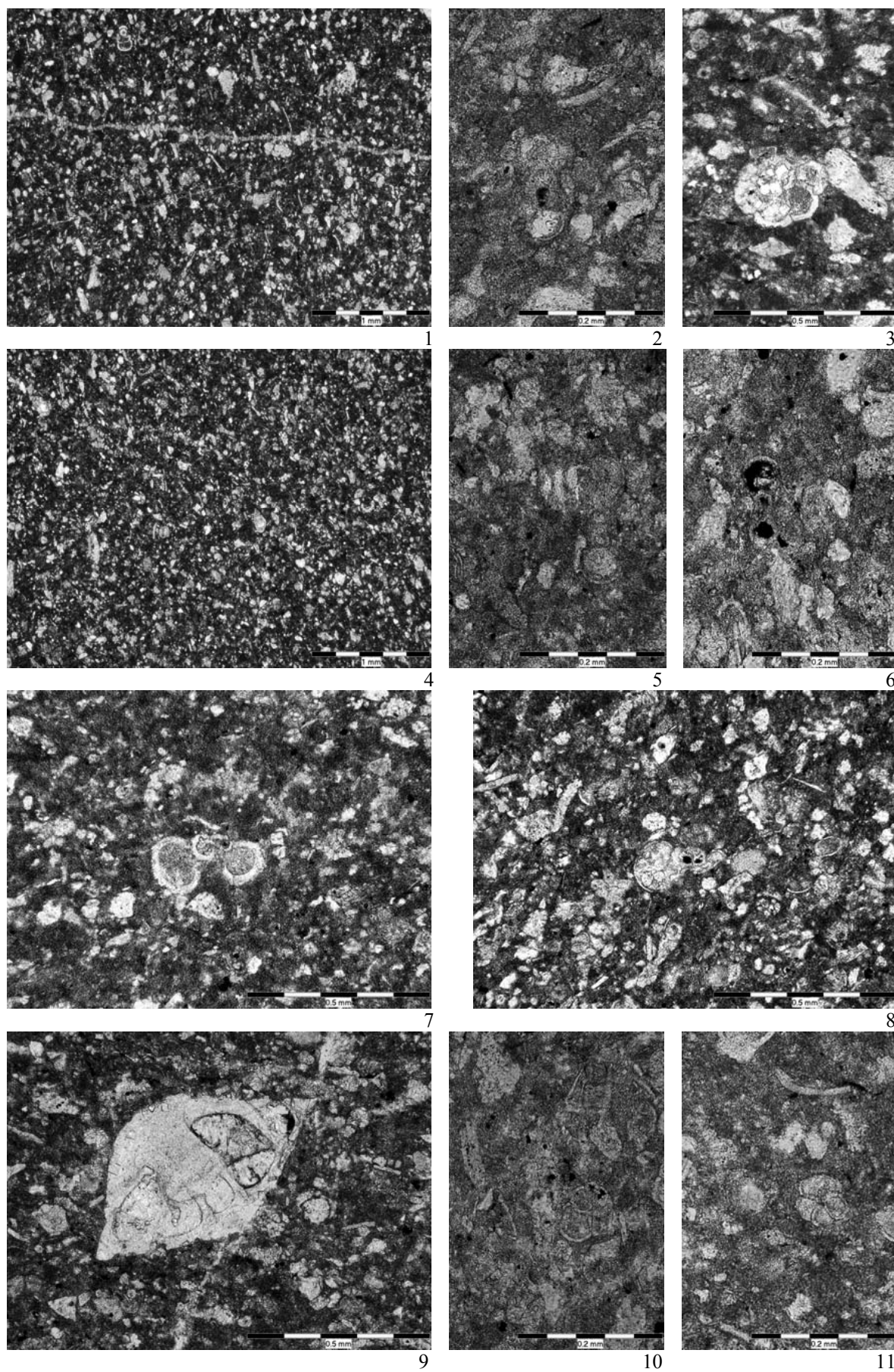
Obr. 1. Sivé až tmavosivé detritické vápence párnického súvrstvia s polohami karbonátových parazlepencov, na báze lavica škvrnitého vápenca. Vlkolíneec, zárez nad turistickým chodníkom (zelená značka) na svahu Sidorova (Veľká Fatra, profil VLA).
 Obr. 2. Vrchná časť profilu VLA, polodetail obr. 1.
 Obr. 3. Profil v slieňovcoch a vápencoch párnického súvrstvia v turistickom chodníku (žltá značka) s. od Vlkolíneca. Vľavo hrubá lavica organodetritického vápenca, vpravo v zárezoch chodníka aj parazlepence (profil VLC).
 Obr. 4. Detritické vápence párnického súvrstvia s polohou vkolínskej brekcie. Vlkolíneec, zárez turistického chodníka s. od osady (profil VLC).

TAB. 2

Párnické súvrstvie. Vrchný apt.

Obr. 1 – 3. Profil Vlkolíneec VL. Detritické, resp. organodetritické vápence. Vzorka VL 2.
 Obr. 4 – 11. Profil Vlkolíneec VLA. Jemnodetritické až „kalové“ škvrnité vápence. Vzorka VLA 2.
 Obr. 1. Intrabiopelmikrit/intrabiopelmikrospart (intraklastovo-biogénno-peloidný wackestone/packstone).
 Obr. 2. *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN). Kombinovaná výplň schránky.
 Obr. 3. *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI).
 Obr. 4. Foraminiferový intrabiopelmikrospart (intraklastovo-foraminiferovo-peloidný packstone/wackestone).
 Obr. 5, 6. *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE).
 Obr. 5. Časť schránky, čiastočne amputovaná (pohltená) v základnej hmote.
 Obr. 6. Pyritová výplň schránky.
 Obr. 7, 8. *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI). Obr. 8. Časť schránky, čiastočne amputovaná (pohltená) v základnej hmote.
 Obr. 9. Hrubostenná *Lenticulina* sp.
 Obr. 10, 11. *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN).

Tab. 2



veľkosťou výraznejšie prevyšujú ostatné alochémy. Ide o fragmenty ostnatokožcov, a hlavne veľmi vzácne úlomky schránok ?hrubostenných lastúrníkov (tab. 3, obr. 7). V študovaných vzorkách sa mení pomerné zastúpenie, ako aj veľkosť prítomných alochémov. Materiál podstúpil transport (turbidity). Jednotlivé komponenty sú bežne zachované iba vo forme fragmentov, prípadne sú viac-menej amputované v základnej hmote.

Vo vyšších častiach študovaného profilu sa vyskytujú vrstvy vápencov (vzorky VLA 9 a VLA 13), ktoré sa vymykajú z rámca ostatných študovaných hornín. Základná, pôvodne mikritová/mikrosparitová hmota (mikroštruktúra intrabiopelmikrit/intrabiopelmikrosparit – intraklastovo-biogenno-peloidný *wackestone/packstone*) (tab. 3, obr. 3) je postupne vymývaná a miestami plynule prechádza do hrubozrnného sparitu (tab. 3, obr. 4), prípadne tvorí nevýrazné nepravidelné polia s čiastočne rekryštalizovanou mikrosparitovou základnou hmotou, čo spôsobuje šmuhovitý charakter skúmaných vzoriek. Zo štruktúrneho hľadiska sa tieto sedimenty zaraďujú hlavne k intrabiopelsparitom (intraklastovo-biogenno-peloidný *grainstone*) (tab. 3, obr. 5). Vo vzorky VLA 13 sa vyskytujú lokálne pasáže s mikritovou/mikrosparitovou základnou hmotou (biomikrosparit – biogénny *wackestone*) (tab. 3, obr. 6). Vo vzorkách VLA 9 a VLA 13 sa výraznejšie mení aj obsah, veľkosť (alochémy sú väčšie) a pomerné zastúpenie biogénnych zvyškov, kde popri fragmentoch ostnatokožcov nadobúdajú prevahu bentické dierkavce väčších rozmerov.

Vek detritických, resp. organodetritických vápencov sme stanovili na základe výskytu indexových planktonických dierkavcov *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (tab. 4, obr. 2, 6), *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) (tab. 4, obr. 1, 4) a v jednej vzorky aj veľmi vzácného zástupcu tintinín reprezentovaného *Praecolomiella boneti* BORZA (tab. 4, obr. 12), ktorá rovnako ako dierkavce indikuje vrchný apt (Borza, 1979).

Okrem ďalších planktonických dierkavcov reprezentovaných formami *Blefuscuiana* sp., *Blefuscuiana infracretacea* (GLAESSNER), *Globigerinelloides* sp. (tab. 4, obr. 3, 5), *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA), *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA) trans. *ferreolensis* (MOULLADE), *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides*

paragottisi VERGA et PREMOLI SILVA, *Hedbergella* sp., *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI) a *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN) (tab. 4, obr. 7) zastupujú fosílné zvyšky aj bentické dierkavce [*Dorothia oxycona* (REUSS), *Sabaudia minuta* (HOFKER) (tab. 4, obr. 8), *Meandrospira washitensis* LOEBLICH et TAPPAN, *Spiroplectammina* sp. (tab. 4, obr. 10, 11), veľká hrubostenná *Lenticulina* sp., resp. jej fragmenty (tab. 4, obr. 9), spravidla iba časti schránok *Fronicularia* sp., *Nodosaria* sp., *Anomalina* sp., *Spirillina* sp., *Patellina* sp., *Trochammina* sp., *Haplophragmoides* sp., *Gaudryina* sp., ?*Valvulineria* sp., ďalšie textularoidné a nodosaridné formy, časti schránok aglutinovaných foraminifer väčších rozmerov – ?*Reophax* sp. a ďalšie formy], fragmenty ostnatokožcov, tenko- aj hrubšiestenných lastúrníkov, ihlice spongií, zriedkavé až vzácne rádiolárie spumeláριοvého typu, ostne ježoviek, *Ostracoda* div. sp., resp. misky lastúrníčiek, *Didemnoidea moreti* (DURAND DELGA), *Globochaete alpina* LOMBARD, *Pieninia oblonga* BORZA et MIŠÍK, *Gemeridella minuta* BORZA et MIŠÍK, vápnité dinoflageláta, veľmi vzácne prizmy inocerámov, fragmenty machoviek (tab. 3, obr. 8), rias a belemnít. Typická je prítomnosť silno rekryštalizovaného detritu, resp. organodetritu [úlomok makrofauny pochádzajúci z ?hrubostenného lastúrníka (tab. 3, obr. 7)]. Je pravdepodobné, že niektoré fragmenty pochádzajú zo schránok ramenonožcov. Fosílné zvyšky sú silno rekryštalizované, časť z nich je ponorená, resp. amputovaná v základnej hmote. Výplň schránok, resp. jednotlivých komôrok dierkavcov niekedy tvorí pyrit, prípadne glaukonit (tab. 4, obr. 3). Steny ich schránok sú veľmi vzácne siličifikované (tab. 4, obr. 4).

Vyskytuje sa slabá prímes klastického, undulózne zháňajúceho kremeňa piesčitej a prachovej frakcie, autigénny kremeň, bežný pyrit, sporadický glaukonit, minerály Fe, ílovitá prímes a veľmi vzácne ?úlomky fosfátov. Zaznamenali sme aj obrysové rohovce.

Vek vrchný apt detritických, resp. organodetritických vápencov sme stanovili na základe planktonických dierkavcov. V zmysle Robaszynského a Carona (1995) a Moullade et al. (2002) ide o foraminiferovú zónu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom tohto druhu. Vrchný apt dokladá aj veľmi vzácny zástupca tintinín *Praecolomiella boneti* BORZA (Borza, 1979).

TAB. 3

Profil Vlkolíne VLA. Párnické súvrstvie. Vrchný apt.

Obr. 1 – 8. Detritické, resp. organodetritické vápence.

Obr. 1, 2. Intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogenno-peloidný *wackestone/packstone*) s pasážami intrabiopelsparitu (intraklastovo-biogenno-peloidný *grainstone*).

Obr. 1. Vzorka VLA 5.

Obr. 2. Vzorka VLA 11.

Obr. 3. Intrabiopelmikrit/intrabiopelmikrosparit – intraklastovo-biogenno-peloidný *wackestone/packstone*. Vzorka VLA 9.

Obr. 4. Postupné vymývanie mikritovej/mikrosparitovej základnej hmoty. Plynulý prechod do hrubozrnného „sparitu“. Vzorka VLA 13.

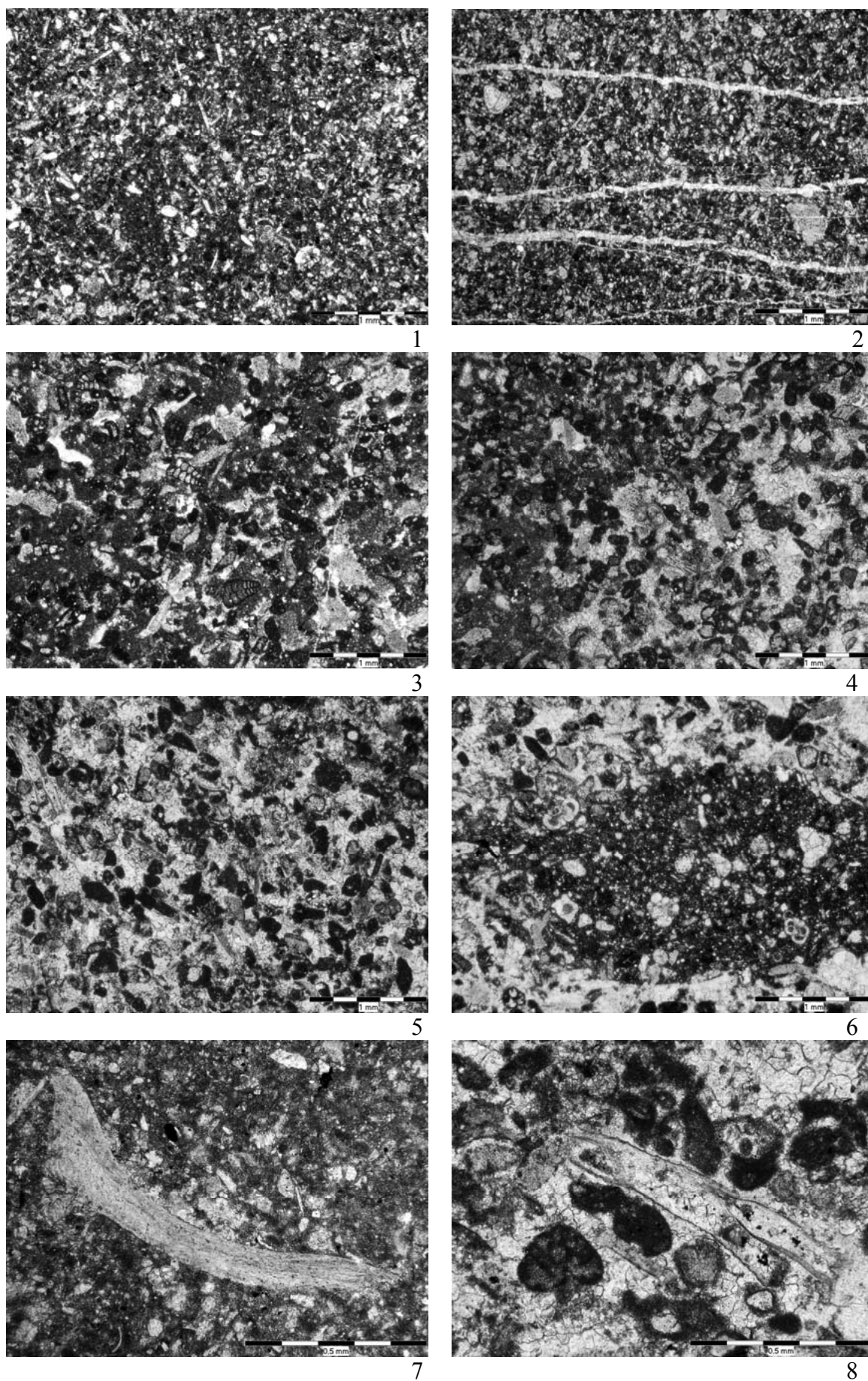
Obr. 5. Intrabiopelsparit (intraklastovo-biogenno-peloidný *grainstone*). Vzorka VLA 13.

Obr. 6. Lokálne pasáže biomikrosparit (biogénny *wackestone*) v intrabiopelsparite (intraklastovo-biogenno-peloidný *grainstone*). Vzorka VLA 13.

Obr. 7. Úlomok makrofauny pochádzajúci z ?hrubostenného lastúrníka. Vzorka VLA 7.

Obr. 8. Fragment machovky. Vzorka VLA 13.

Tab. 3



Vkolínska brekcia Karbonátové parazlepence

Základná hmota

Základnú hmotu (matrix) karbonátových parazlepencov sme študovali v 3 výbrusoch (vzorky VLA 6, VLA 8, VLA 16) vyhotovených zo vzoriek odobraných z rôznych horizontov tohto typu hornín, ktoré vystupujú na profile Vkolíne VLA.

Po mikrofaciálnej a mikroštruktúrnej stránke má základná hmota (matrix) karbonátových parazlepencov v podstate rovnaký charakter ako už opísané detritické, resp. organodetritické vápence. Je viac-menej rekryštalizovaná, niekedy inklinuje až k sparitu. Z hľadiska štruktúry ide o intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *packstone/wackestone*) (tab. 5, obr. 1, 3, 4). Mikrofácia je foraminiferová, resp. foraminiferovo-echinodermátová. Alochémy sú pomerne husto a nepravidelne usporiadané, viac-menej vytriedené, pričom vytriedenie smerom do nadložia klesá. Vyskytujú sa niektoré výnimky zo skupiny fosílnych zvyškov (napr. silno rekryštalizované fragmenty ostnatokožcov), a hlavne neprehliadnuteľné, aj keď zriedkavé úlomky vápenca, ktoré svojou veľkosťou výrazne vyčnievajú nad ostatné komponenty (tab. 5, obr. 1, 2). Z uvedených poznatkov vyplýva, že najnižší stupeň vytriedenia sme pozorovali vo vzorke VLA 16 z najvyššieho horizontu študovaného profilu.

Klasty tvoriace súčasť základnej hmoty (matrixu) sú pomerne malé, mikritové (*mudstone*). Len ojedinele sme v nich zistili rekryštalizovaný detrit, z ktorého časť je najpravdepodobnejšie organického pôvodu, a úlomok kremeňa (VLA 16). Je zjavné, že pochádzajú z rovnakého sedimentu ako väčšie klasty, opísané ďalej.

Zaznamenali sme už spomenuté úlomky vápenca, ktoré sú dobre opracované a svojimi rozmermi jasne prevyšujú klasty, opísané ako súčasť základnej hmoty. Štruktúra týchto úlomkov, ktoré boli najpravdepodobnejšie všetky (nemôžno vylúčiť ojedinelé výnimky) derivované z rovnakého sedimentu, je veľmi podobná (sú mikritickejšie), ak nie identická so základnou hmotou. Je intrabiopelmikritová/intrabiopelmikrosparitová (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone*). Vyskytujú sa v nich malé klasty mikritu (*mudstone*). Bežne až hojne je prítomný rekryštalizovaný

detrit, resp. biodetrit. Zaznamenali sme aj ihlice spongií, filamenty, bentického dierkavca *Nodosaria* sp., problematické prierezy organických zvyškov a klastický, undulózne zhášajúci kremeň piesčitej frakcie (VLA 6). Vo vzorke VLA 8 sme v jednom úlomku zistili planktonické dierkavce. Najpravdepodobnejšie ide o *blefuscuianý* zastúpené druhom *Blefuscuiana infracretacea* (GLAESSNER). Z biostratigrafického hľadiska je najzaujímavejší výskyt **klastu** vo vzorke VLA 16, v ktorom sme identifikovali reprezentanta tintinín *Colomiella mexicana* BONET (tab. 6, obr. 10). Jeho prvé objavenie sa kladie do vrchného aptu s výskytom do konca albu (Borza, 1979). Spolu s ním vystupujú ihlice spongií, ojedinelá rádiolária a kremeň. V iných úlomkoch sme nenašli žiadne fosílie, ktoré by umožnili určiť vek sedimentu, z ktorého pochádzajú.

V základnej hmote karbonátových parazlepencov sú prítomné peloidy.

Silno rekryštalizované organické zvyšky v matrixe, ktoré sa bežne vyskytujú vo forme fragmentov, prípadne sú v ňom ponorené, reprezentujú hlavne dierkavce zastúpené planktonickou (tab. 5, obr. 5) aj zriedkavou bentickou zložkou. Komôrky majú popri kryštalickom kalcite, resp. niekoľkých zrnách kalcitu, vyplnené aj mikrosparitom, výnimočne pyritom, prípadne je výplň kombinovaná. Steny bentických schránok sú zriedkavo silicifikované. Identifikácia dierkavcov je často problematická a väčšinou je možná iba na rodovej úrovni. Zistili sme prítomnosť planktonických foraminifer *Blefuscuiana* sp., *Blefuscuiana infracretacea* (GLAESSNER), *Hedbergella* sp., *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI), *Globigerinelloides* sp., *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA), *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA) trans. *ferreolensis* (MOULLADE), *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (tab. 5, obr. 6, 7), *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) (tab. 5, obr. 7, 8), *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA (tab. 5, obr. 9) a *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN) (pozri obr. 3), na základe ktorých sme stanovili vek **vrchný apt** základnej hmoty karbonátových parazlepencov. Bentos zastupuje *Sabaudia minuta* (HOFKER) (vzorka VLA 16), *Dorothyia oxycona* (REUSS), *Praechrysadilina* cf. *infracretacea* LUPERTO SINNI (vzorka VLA 16), *Anomalina* sp. (tab. 5, obr. 10), *Spirillina* sp., *Patellina* sp., *Lenticulina* sp., *Bolivinopsis* sp. a cf. *Val-*

TAB. 4

Profil Vkolíne VLA. Párnické súvrstvie. Vrchný apt.

Obr. 1 – 8. Detritické, resp. organodetritické vápence.

Obr. 1. *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN). Vzorka VLA 5.

Obr. 2. *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE). Vzorka VLA 5.

Obr. 3. *Globigerinelloides* sp. Výplň schránky je čiastočne glaukonitová. Vzorka VLA 5.

Obr. 4. *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN). Silicifikovaná stena schránky. Vzorka VLA 13.

Obr. 5. *Globigerinelloides* sp. Vzorka VLA 13.

Obr. 6. *Globigerinelloides* cf. *ferreolensis* (MOULLADE). Vzorka VLA 13.

Obr. 7. *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN). Vzorka VLA 11.

Obr. 8. *Sabaudia minuta* (HOFKER). Vzorka VLA 13.

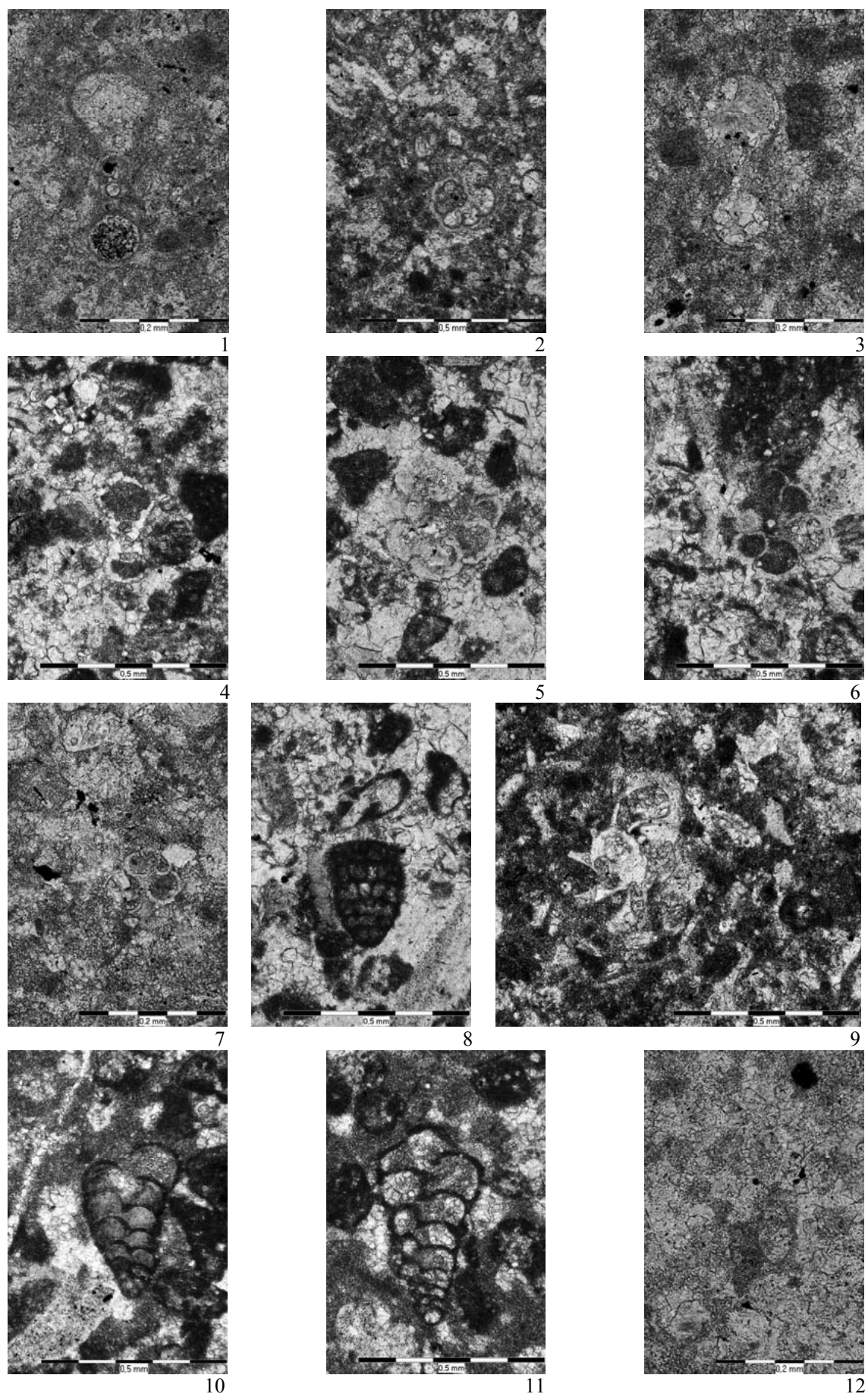
Obr. 9. *Lenticulina* sp. Rozlámanie, čiastočné ponorenie v základnej hmote. Vzorka VLA 5.

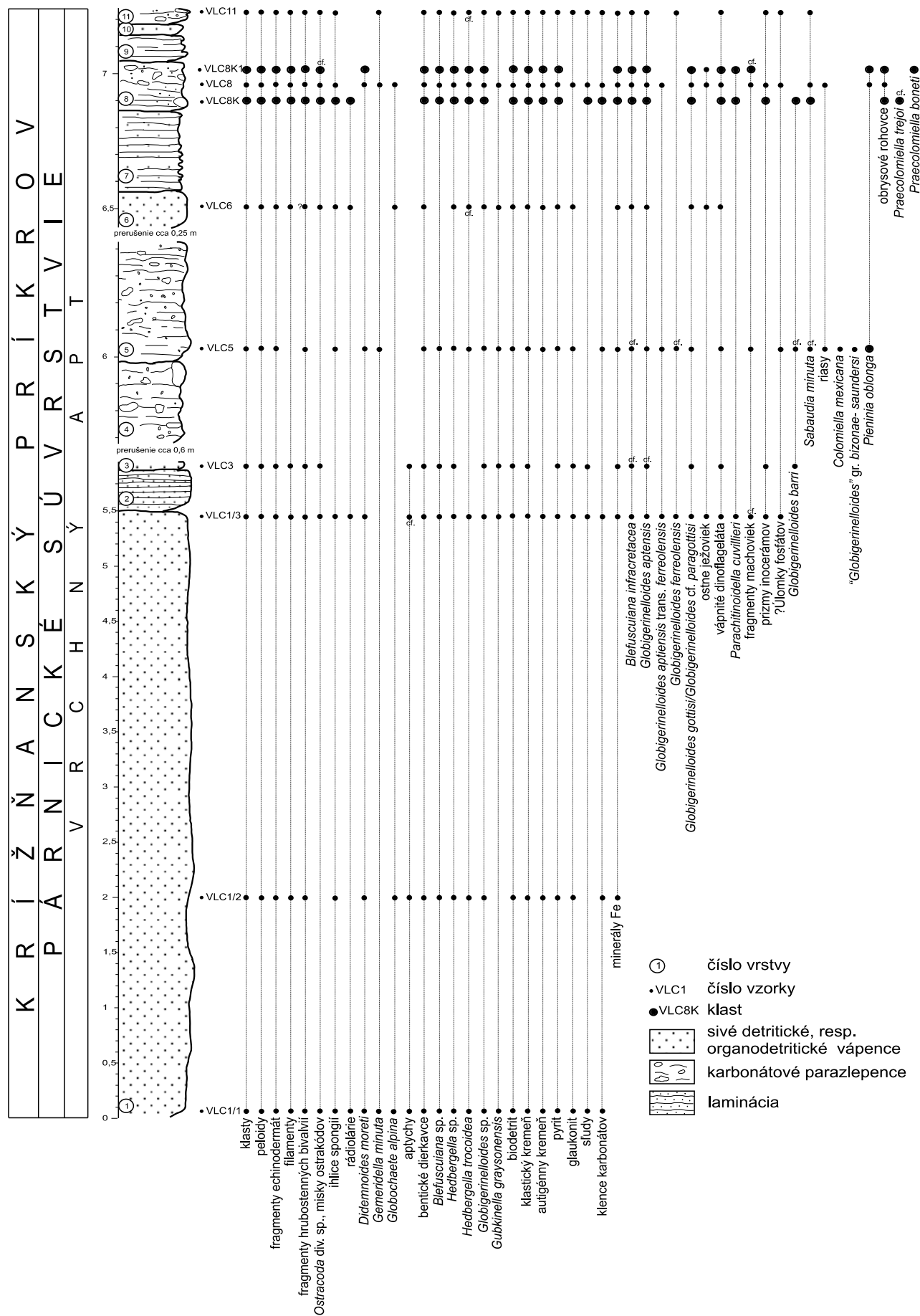
Obr. 10, 11. *Spiroplectammina* sp. Vzorka VLA 9.

Obr. 10. Časť schránky je vyplnená glaukonitom.

Obr. 12. *Praecolomiella boneti* BORZA. Vzorka VLA 5.

Tab. 4





Obr. 4. Litologicko-mikrobiostratigrafický profil Vlkolíneč VLC (Veľká Fatra).

vulineria sp., veľmi vzácné časti schránky aglutinovanej formy a textularoidné a iné dierkavce.

Fosílny zvyšky zastupujú aj fragmenty ostnatokožcov, len veľmi vzácné s fantómovo zachovanou bunkovitou stavbou, ihlice spongií, vzácné až veľmi vzácné úlomky hrubostenných lastúrníkov, zrejme prizmy inocerámov, filamenty, misky lastúrníčiek, ostne ježoviek, vápnité dinoflageláty, *Didemnoidea moreti* (DURAND DELGA), *Gemeridella minuta* BORZA et MIŠÍK, *Globochaete alpina* LOMBARD a *Pieninia oblonga* BORZA et MIŠÍK. Prítomný je bežný až hojný detrit, z ktorého časť pochádza z fosílií. Vo vzorke VLA 16 sme zaznamenali aj veľmi vzácné kruhové prierezy so silicifikovanými stenami schránky, ktorých pôvod je nejasný.

Zistili sme aj premenlivé množstvo klastického kremeňa piesčitej a prachovej frakcie. Veľmi vzácny je autigénny kremeň. Vyskytuje sa pomerne bežný pyrit, ktorý vzácné vyplňa komôrky foraminifer, prípadne iných organických zvyškov. Prítomné sú minerály Fe, ktoré niekedy lokálne, inokedy bežne impregnujú základnú hmotu. Zriedkavý až veľmi vzácny je glaukonit. Zastúpené sú aj veľmi vzácné klence karbonátov. Vo vzorkách sme zaznamenali premenlivý obsah sľúd, ako aj ílovitej prímеси. Ojedinelý obrysový rohovec a ?úlomok fosfátu sme zistili vo vzorke VLA16.

Spoločenstvo planktonických dierkavcov, resp. indexové formy *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) a *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) nám umožnili indikovať **vrchnoaptský** vek základnej hmoty (matrixu) karbonátových parazlepencov.

Klasy

Z karbonátových parazlepencov sme pomocou výbrusov skúmali dva klasy (vzorky VLA 2K, VLA 8K).

VLA 2K (vrstva 2)

Základná hmotá je viac-menej, miestami výrazne rekryštalizovaná. Sparit tvorí nepravidelné polia (tab. 6, obr. 3), čo má za následok šmuhotý charakter sedimentu. Alochémy sú nerovnomerne usporiadané a okrem výnimiek relatívne vytriedené. Z hľadiska štruktúry ide o foraminiferový intrabiopelmikrosparit/foraminiferový intrabiopelsparit (intraklastovo-foraminiferovo-peloidný *wackestone/packstone*/intraklastovo-foraminiferovo-peloidný *grainstone*) (tab. 6, obr. 3). Mikrofácia je foraminiferovo-spikulitová.

Klasy sú mikritové (*mudstone*). Len vzácné sa niektoré (obyčajne sú dokonale opracované a obsahujú drobný rekryštalizovaný detrit) vymykajú z veľkostného priemeru. Zaznamenali sme úlomok najpravdepodobnejšie silicitu, impregnovaný minerálmi Fe. Pomerne bežné sú peloidy.

Fosílny zvyšky zastupujú dierkavce, resp. časti ich schránok s jasne prevládajúcou planktonickou zložkou. Spravidla sú silno rekryštalizované, prípadne majú steny schránok vyplnené pyritom. Identifikovali sme reprezentantov rodu *Globigerinelloides* CUSHMAN et TEN DAM, *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (tab. 6, obr. 6)

a *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) (tab. 6, obr. 8), ktoré indikujú **vrchný apt**. Zastúpené sú aj ďalšie dôležité formy: *Globigerinelloides* sp., *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides* cf. *paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA, *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA), *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA) trans. *ferreolensis* (MOULLADE), resp. *Blefuscuiana* sp., *Blefuscuiana infracretacea* (GLAESSNER), *Hedbergella* sp., *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI) a *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN). Bentické formy reprezentujú, okrem iných, aj *Sabaudia minuta* (HOFKER) (tab. 6, obr. 5), ?*Reophax* sp. (tab. 6, obr. 4), *Haplophragmoides* sp. (tab. 6, obr. 8), časť schránky *Fronicularia* sp. a ďalšie lagenidné formy.

Zo stratigraficky významných fosílií sme zistili aj prítomnosť viacerých foriem *Parachitinoidea cuvillieri* TREJO (*Tintinnina*) (tab. 6, obr. 9), ktorá rovnako ako dierkavce dokladá **vrchný apt** (Borza, 1979).

Rekryštalizované biogénne zvyšky zastupujú aj ihlice spongií (spikuly), sporadické až vzácné rádiolárie spumelárového typu vyplnené jedným alebo viacerými zrnami kalcitu, filamenty, vzácné fragmenty echinodermát, *Ostracoda* div. sp., resp. misky lastúrníčiek, veľmi vzácné fragmenty hrubostenných lastúrníkov, malý úlomok schránky *Inoceramus* sp., vápnité dinoflageláty [*Cadosina semiradiata fusca* (WANNER) (tab. 6, obr. 9), *Cadosina semiradiata cieszynica* (NOWAK)], *Globochaete alpina* LOMBARD, ojedinelá *Gemeridella minuta* BORZA et MIŠÍK a organodetrit, ktorý je niekedy silicifikovaný.

Zriedkavá až vzácna je prímесь klastického kremeňa piesčitej a prachovej frakcie. Kremeň je zastúpený aj v autigénnej forme. Prítomný je pyrit a minerály Fe, ktoré vzácné impregnujú základnú hmotu. Novotvary zastupujú popri kremeň aj vzácné klence karbonátov. Zistili sme aj prítomnosť ojedinelého ?úlmoku fosfátu a malých obrysových rohovcov.

Na základe fosílnych zvyškov (planktonické dierkavce a tintininy) sme zistili, že študovaný klast z karbonátového parazlepence pochádza zo sedimentu **vrchnoaptského** veku.

VLA 8K (vrstva 8)

Základná hmotá, ktorá bola pôvodne najpravdepodobnejšie mikritová, ako aj alochémy sú pomerne silno nerovnomerne rekryštalizované, čo spôsobuje že sediment má preň typický šmuhotý vzhľad. Vzácné dochádza na malých plochách aj k lokálnej silicifikácii základnej hmoty. Z hľadiska mikroštruktúry ide o intrabiopelmikrosparit/intrabiopelsparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*/intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*) (tab. 6, obr. 1). Nepravidelne usporiadané komponenty sú, okrem výnimiek, relatívne vytriedené.

Bežne sa vyskytujú mikritové (*mudstone*) klasy malých rozmerov bez prítomnosti alochémy. Popri nich vystupujú sporadické úlomky výrazne väčších rozmerov (tab. 6, obr. 2), ktoré obsahujú silno rekryštalizovaný detrit, resp. organodetrit.

Organické zvyšky reprezentujú foraminifery, resp. časti ich schránok, zastúpené planktonickou aj bentickou zložkou. Ich identifikácia býva vzhľadom na zachovanie

problematická. Zaznamenali sme planktonické formy *Blefuscuiana* sp., *Blefuscuiana infracretacea* (GLAESSNER), *Hedbergella* sp., *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI), *Globigerinelloides* sp., *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN), *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (tab. 6, obr. 7), *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA), *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA) trans. *ferreolensis* (MOULLADE), *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides* cf. *paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA a *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN). Benthické foraminifery zastupujú *Meandrosira washitensis* LOEBLICH et TAPPAN, miliolidní reprezentanti, *Fronicularia* sp., ďalšie nodosaridné a iné formy.

Z hľadiska vekového zaradenia sedimentu je dôležitý aj výskyt ojedinelého zástupcu tintinín – *Parachitinoidea cuvillieri* TREJO, ktorý je viazaný na vrchný apt (Borza, 1979).

Organické zvyšky zastupujú ďalej ihlice spongií, filamenty, ojedinelá rádiolária s kemitou a ďalšie s kalcitovou výplňou dutín po rozpustených schránkach, zriedkavé fragmenty ostnatokožcov a hrubostenných lastúrníkov, vzácné misky lastúrníčiek, vápnité dinoflageláty, *Globochaete alpina* LOMBARD, *Gemeridella minuta* BORZA et MIŠÍK, ojedinelý osten ježovky a organodetrity. Vyskytujú sa aj vzácné okrúhle prierezy bez bližšieho zaradenia, ktorých steny schránok sú niekedy silicifikované, rovnako, ako je to aj pri niektorých iných fosílnych zvyškoch.

Zastúpený je klastický kremeň piesčitej frakcie. Kremeň je prítomný aj v novotvorenej modifikácii s typickým idiomorfným obmedzením. Autigénnu zložku reprezentujú aj klence karbonátov. Prítomný je pyrit, ktorý zriedkavo vyplňa časť schránok dierkavcov. Veľmi vzácný je glaukonit a sludy. Len vzácné sme zaznamenali povlaky spôsobené minerálmi Fe. Vyskytujú sa malé obrysové rohovce.

Rovnako ako v predchádzajúcom klaste [VLA 2K (vrstva 2)] z karbonátových parazlepencov, aj v prípade klastu VLA 8K (vrstva 8) fosílny zvyšky poukázali na vek vrchný apt sedimentu, z ktorého bol derivovaný.

Zhrnutie

Párnické súvrstvie krížňanského príkrovu fatrika na profile Vlkolíne VLA, ktorý sa nachádza v záreze poľnej cesty 400 m s. od osady Vlkolíne (sv. časti pohoria Veľká Fatra), reprezentuje sekvencia hornín pozostávajúca na báze z 29 cm hrubej lavice tmavosivého jemnodetrického až „kalového“ škvŕnitého vápenca. V jeho nadloží sa nepravidelne striedajú dosky (4 – 25 cm) karbonátových parazlepencov a sivých až tmavosivých detritických, resp. organodetrických vápencov.

Jemnodetrický až „kalový“ škvŕnitý vápenec z bázy profilu (vzorka VLA 1) sa zaraďuje po štruktúrnej stránke k foraminiferovým intrabiopelmikrosparitom (intraklastovo-foraminiferovo-peloidný *packstone/wackestone*). Mikrofacia je foraminiferová.

Detritické, resp. organodetrické vápence (vzorky VLA 5, VLA 7, VLA 9, VLA 11, VLA 13, VLA 15) patria z hľadiska mikroštruktúry hlavne k intrabiopelmikrosparitom (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*) s pasážami intrabiopelsparitu (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*). Základná hmota je viac-menej rekryštalizovaná, čo spôsobuje miestami šmuhovitosť. Vo vyšších horizontoch sa výraznejšie mení obsah, veľkosť (alochémy sú väčšie) a pomerné zastúpenie biogénnych zvyškov. Popri fragmentoch ostnatokožcov nadobúdajú prevahu benthické dierkavce väčších rozmerov. Prevládajúcou štruktúrou sa stáva intrabiopelsparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*). Mikrofacia detritických, resp. organodetrických vápencov je prevažne foraminiferová, resp. foraminiferovo-echinodermátová, výnimočne foraminiferovo-spikulitová (vzorka VLA 5).

Základná hmota (matrix) **karbonátových parazlepencov** (vzorky VLA 6, VLA 8, VLA 16) má po mikrofaciálnej a mikroštruktúrnej stránke v podstate rovnaký charakter ako detritické, resp. organodetrické vápence. Z hľadiska štruktúry ide o intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *packstone/wackestone*). Mikrofacia je foraminiferová, resp. foraminiferovo-echinodermátová.

TAB. 5

Profil Vlkolíne VLA. Párnické súvrstvie. Vlkolínska brekcia – základná hmota (matrix) karbonátových parazlepencov. Vrchný apt.

Obr. 1, 3, 4. Intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *packstone/wackestone*).

Obr. 1. Vzorka VLA 6.

Obr. 3. Vzorka VLA 8.

Obr. 4. Vzorka VLA 16.

Obr. 1. Úlomok vápenca a silno rekryštalizovaný fragment echinodermátu, ktoré svojou veľkosťou prevyšujú ostatné alochémy v základnej hmote karbonátových parazlepencov. Vzorka VLA 6.

Obr. 2. Úlomok vápenca v základnej hmote karbonátových parazlepencov, výrazne vyčnievajúci nad ostatné komponenty. Vzorka VLA 6.

Obr. 5. Silno rekryštalizované planktonické dierkavce. Vzorka VLA 16.

Obr. 6. *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE). Vzorka VLA 6.

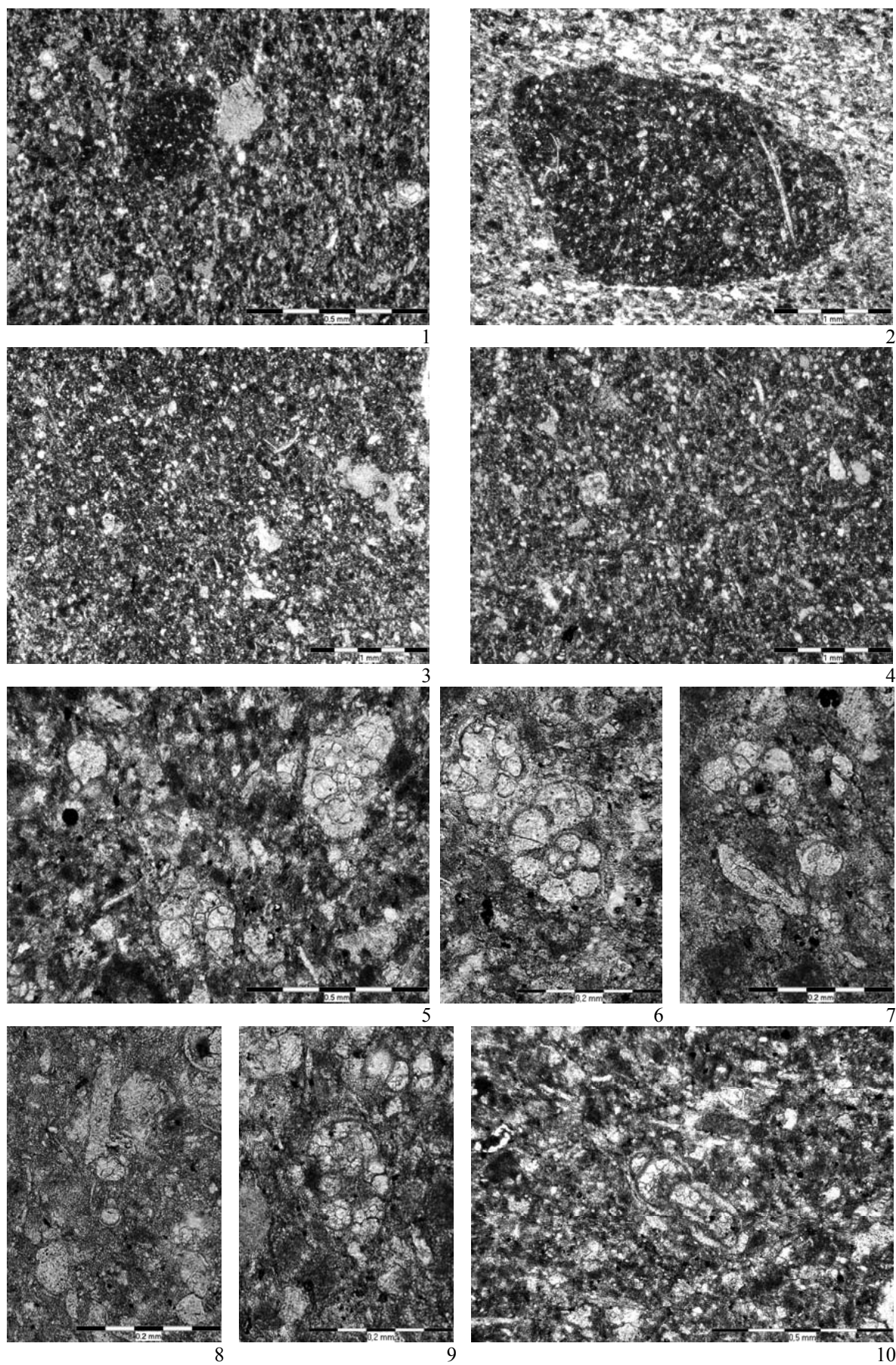
Obr. 7. *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (vľavo hore), *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) (vpravo dolu), čiastočne ponorený v základnej hmote. Vzorka VLA 6.

Obr. 8. *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN). Vzorka VLA 8.

Obr. 9. *Globigerinelloides paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA. Vzorka VLA 16.

Obr. 10. *Anomalina* sp. Vzorka VLA 16.

Tab. 5



Klasty (vzorky VLA 2K, VLA 8K) získané z karbonátových parazlepencov sú rovnakého typu. Boli derivované z detritických, resp. organodetritických vápencov „urgónskej“ fácie s. l. (barém – apt), resp. z podhorského súvrstvia (stredný až vrchný apt), ktoré v manínskej jednotke vyčlenili Michalík et al. (1987) a ktoré považujeme za ekvivalent časti „urgónskej“ fácie s. l. Úlomky sú súveké, resp. takmer súveké s matrixom karbonátových parazlepencov a ostatnými sedimentmi, ktoré vystupujú na profile Vlkolínece VLA.

V jemnodetritickom až „kalovom“ škvŕnitom vápenci, v detritických, resp. organodetritických vápencoch, v základnej hmote karbonátových parazlepencov aj v klastoch pochádzajúcich z karbonátových parazlepencov bolo identifikované rovnaké spoločenstvo planktonických dierkavcov, ktoré indikuje vrchný apt, foraminiferovú zónu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULADE). Vrchný apt v detritických, resp. organodetritických vápencoch a v klastoch dokladajú aj zástupcovia tintinín *Praecolomiella boneti* BORZA, resp. *Parachitinoidea cuvillieri* TREJO a *Colomiella mexicana* BONET.

Profil Vlkolínece VLC (obr. 4)

Profil Vlkolínece VLC sa nachádza v záreze spodného lesného chodníka, resp. v turistickom chodníku severne od osady Vlkolínece (miestna časť Ružomberka) smerom na Vlkolínske lúky v nadmorskej výške 811 m (tab. 1, obr. 3, 5). Začína sa na ľavej strane svahu smerom od osady Vlkolínece po žltej turistickej značke. Je namaľovaná aj na vrchnej ploche lavice VLC 1, ktorá je súčasťou chodníka (tab. 1, obr. 3).

Makroopis

Bazálnu časť profilu Vlkolínece VLC tvorí 5,5 m hrubá masívna lavica sivých, obyčajne jemnodetritických, resp. organodetritických vápencov, na ktorých sa nachádzajú Fe povlaky (tab. 1, obr. 3). Tento typ vápencov, ktoré sú niekedy laminované a obsahujú pyritové konkrécie, sa vyskytuje aj vo vyšších častiach vrstvomého sledu. Tu však dosahujú iba hrúbku dosiek a nepravidelne sa striedajú s vrstvami sivých karbonátových parazlepencov (tab. 1, obr. 4), ktoré

v týchto horizontoch profilu Vlkolínece VLC nadobúdajú prevahu. Vrstvy karbonátových parazlepencov dosahujú hrúbku 5 – 45 cm. Niektoré dosky detritických, resp. organodetritických vápencov majú bridličnatý rozpad. Ten sme pozorovali aj pri karbonátových parazlepencoch, ktoré mali miestami až hrubobridličnatý rozpad. Základná hmota (matrix) karbonátových parazlepencov má makroskopicky veľmi podobný, ak nie rovnaký charakter ako detritické, resp. organodetritické vápence s bridličnatým rozpadom. V nich sme však, na rozdiel od základnej hmoty karbonátových parazlepencov, nepozorovali klasty hornín. Množstvo úlomkov v jednotlivých vrstvách karbonátových parazlepencov je variabilné. V spodnejších výskytoch sa objavujú sporadickejšie. Ich priemerná veľkosť sa však jednotne v rámci tohto typu sedimentu na profile Vlkolínece VLC pohybuje v rozmedzí zhruba 2 mm – 3 cm. Ide teda o malé úlomky (niekoľkocentimetrové klasty sú zriedkavé), ktoré pochádzajú prevažne zo sivých, resp. tmavšie sivých, jemnejšie detritických, zriedkavo hrubšie detritických vápencov. Len vo vrstve VLC 4 (obr. 4) sme pozorovali klasty, ktoré dosahovali až okolo 10 cm.

Sekvenciu hornín na profile Vlkolínece VLC nie je možné študovať súvisle vzhľadom na jej dve prerušenia, ktoré dosahujú 60 (chodník), resp. 25 cm.

Mikroopis

Detritické, resp. organodetritické vápence

Z bazálnej lavice profilu Vlkolínece VLC sme študovali tri vzorky (VLC 1/1, VLC 1/2, VLC 1/3), ktoré reprezentujú detritické, resp. organodetritické vápence, rovnako ako vzorky VLC 3 a VLC 6, odobrané z vyšších horizontov študovaného komplexu hornín.

Základná hmota je viac-menej rekryštalizovaná. Z hľadiska štruktúry ide prevažne o intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*/intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*). Lokálne sa v týchto vzorkách vyskytujú výraznejšie „sparitizované“ partie. V niektorých častiach je základná hmota mikritová a tvorí nepravidelné pasáže (vzorka VLC 1/3). Nie je vylúčené, že ide o klasty, no ostré ohraničenie sme nepozorovali. Miestami je intenzívne

TAB. 6

Profil Vlkolínece VLA. Párnické súvrstvie. Vlkolínska brekcia – klasty z karbonátových parazlepencov. Vrchný apt.

Obr. 1. Intrabiopelmikrosparit/intrabiopelsparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*/intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*). Vzorka VLA 8K.

Obr. 2. Klasty výrazne väčších rozmerov oproti menším úlomkom s mikritovou (*mudstone*) štruktúrou, ktoré obsahujú silno rekryštalizovaný detrit, resp. biotrit, obyčajne bez bližšieho zaradenia. Vzorka VLA 8K.

Obr. 3. Foraminiferový intrabiopelmikrosparit/foraminiferový intrabiopelsparit (intraklastovo-foraminiferovo-peloidný *wackestone/packstone*/intraklastovo-foraminiferovo-peloidný *grainstone*). Viac-menej rekryštalizovaná základná hmota. Nepravidelné polia sparitu. Šmuhovitý charakter sedimentu. Vzorka VLA 2K.

Obr. 4. ?*Reophax* sp. Vzorka VLA 2K.

Obr. 5. *Sabaudia minuta* (HOFKER). Vzorka VLA 2K.

Obr. 6. *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULADE). Vzorka VLA 2K.

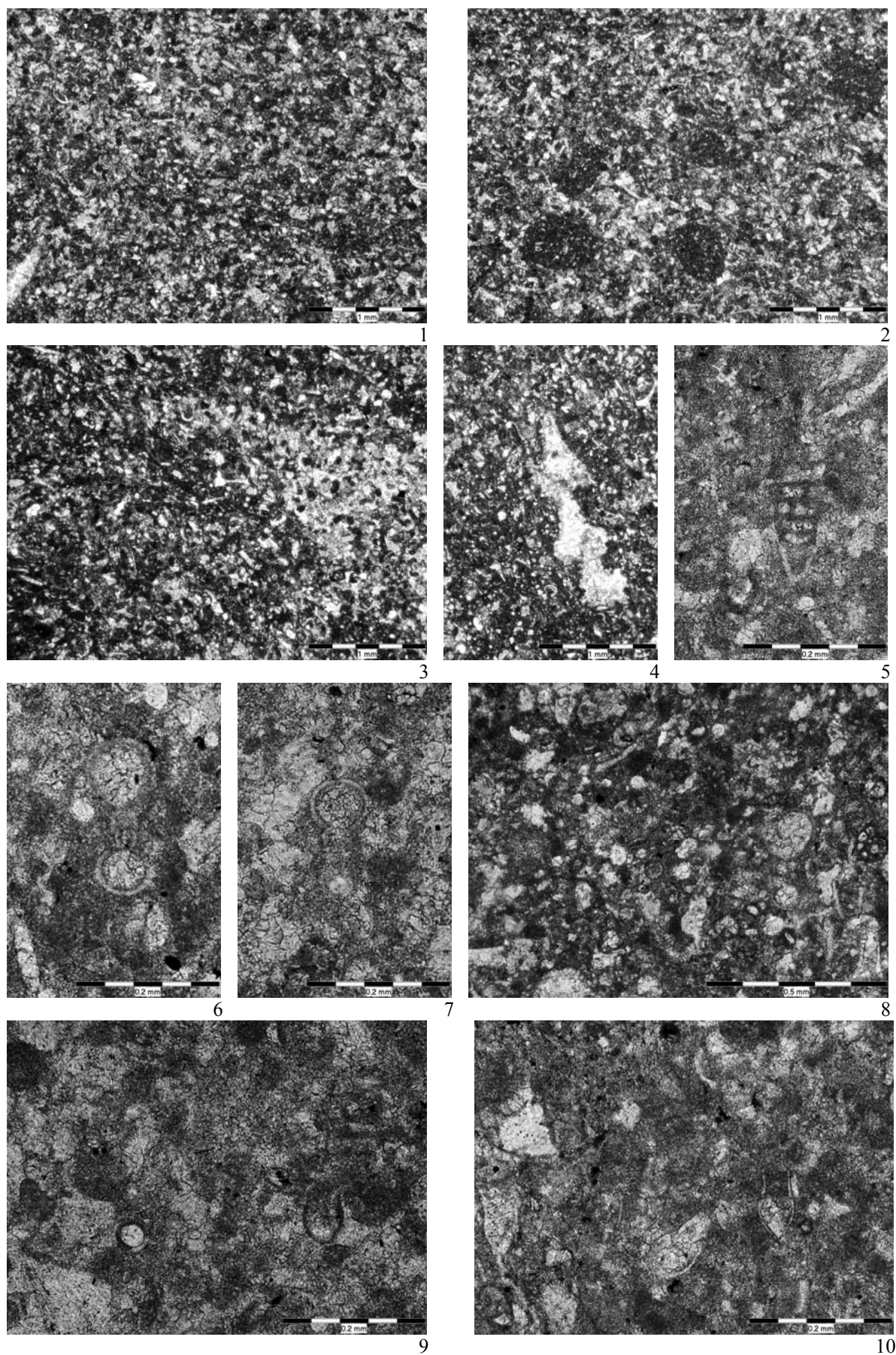
Obr. 7. *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULADE). Vzorka VLA 8K.

Obr. 8. *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) (vpravo). Pri pravom okraji *Haplophragmoides* sp. Vzorka VLA 2K.

Obr. 9. *Parachitinoidea cuvillieri* TREJO (vpravo). *Cadosina semiradiata fusca* (WANNER) (vľavo). Vzorka VLA 2K.

Obr. 10. *Colomiella mexicana* BONET (vpravo) z klastu v základnej hmote (matrice) karbonátových parazlepencov. Vzorka VLA 16.

Tab. 6



(vzorka VLC1/3), prípadne čiastočne (vzorka VLC 6) impregnovaná minerálmi Fe. Vo vzorke VLC 6 sme zistili lokálne tlakové postihnutie sedimentu.

Obyčajne silno rekryštalizované alochémy sú pomerne husto nepravidelne usporiadané. Miestami vytvárajú akumulácie. Niekedy sú čiastočne pohlté v základnej hmote, resp. sa navzájom amputujú. Okrem niektorých veľkých fragmentov ostnatokožcov (tab. 7, obr. 2, 4), lastúr hrubostenného lastúrnika (vzorka VLC 3), ojedinelých veľkých aglutinovaných schránok benthických dierkavcov (vzorky VLC 3, VLC 6) (tab. 7, obr. 6), ako aj pomerne zriedkavých intraklastov (vzorky VLC 1/1, VLC 3, VLC 6) (tab. 7, obr. 3, 4), ktoré viac-menej výrazne prevyšujú svojimi rozmermi ostatné alochémy, sú väčšinou pomerne vytriedené. Veľmi vzácné sa vyskytujú komponenty, ktoré dosahujú veľkosť ruditovej frakcie (vzorka VLC1/1, VLC 3). Mikrofáciu možno označiť ako foraminiferová, foraminifero-echinodermátová, resp. echinodermátovo-foraminiferová, len výnimočne foraminifero-spikulitovo-echinodermátová (vzorka VLC 6) (tab. 7, obr. 5).

Vo výbruse zo sedimentu z vrstvy VLC 3 (vzorka VLC 3) je možné pozorovať nenápadnú mikrolamináciu. V jednej časti (lamine) sa vyskytujú nepravidelne usporiadané, pomerne vytriedené alochémy menších rozmerov. V rámci tejto laminy sa len vzácné nachádzajú komponenty, ktoré vyčnievajú nad rámec ostatných, relatívne vytriedených alochémov. V druhej lamine značne narastá množstvo komponentov väčších rozmerov (tab. 7, obr. 3, 4, 6) (fragmenty ostnatokožcov, intraklasty, veľký aglutinovaný dierkavec, časť schránky hrubostenného lastúrnika, resp. ramenonožca). V tejto lamine sú miestami prítomné až dokonale opracované klasty.

V základnej hmote sa popri pomerne bežných peloidoch vyskytujú úlomky s mikritovou (*mudstone*) štruktúrou, obyčajne bez prítomnosti alochémov, prípadne obsahujú autigénny kremeň (vzorka VLC 1/3). Zastúpené sú ale aj už spomenuté klasty väčších rozmerov, ktoré majú rovnaký obsah komponentov (dosahujú však menšiu veľkosť) ako okolitý sediment a ich základná hmota je mikritickejšia. Niektoré z týchto úlomkov dosahujú veľkosť ruditovej frakcie (hlavne vzorka VLC 3). Tie majú obyčajne intrabiopelmikritovú štruktúru (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone*). Len výnimočne sme pozorovali v klastoch takéhoto typu prechod mikritovej základnej hmoty

do sparitovej (intrabiopelsparit – intraklastovo-biogénno-peloidný *grastone*), resp. je základná hmota mikrosparitová. Organické zvyšky, ktoré sa v nich vyskytujú, nemajú z biostratigrafického hľadiska výpovednú hodnotu. Prítomné sú hlavne rekryštalizované fragmenty fosílií a miestami v rámci nich aj dierkavce (časť schránky *Fron-dicularia* sp.). Najpravdepodobnejšie ide o synsedimentárne klasty. Zaznamenaní sme aj ojedinelé úlomky s neistým zaradením, ktoré sa vymykajú z rámca uvedených hornín.

Fosilné zvyšky v základnej hmote detritických, resp. organodetritických vápencov sú silno rekryštalizované. Z hľadiska vekového zaradenia týchto vápencov je dôležitý výskyt planktonických dierkavcov, aj keď ťažko identifikovateľných. Zastúpená je aj benthická zložka. Okrem toho, že sú foraminifery silno rekryštalizované, resp. komôrky majú vzácné vyplnené jedným zrncom kalcitu, veľmi vzácné sú aj silicifikované, prípadne vyplnené mikritom alebo čiastočne pyritom. Niekedy bývajú čiastočne pohlté v základnej hmote alebo amputované inými alochémami. Ich množstvo a druhové zastúpenie je v rámci študovaných vzoriek premenlivé, rovnako ako ich stratigrafický význam. Vyskytujú sa (pozri obr. 4) *Blefuscuiana* sp., *Hedbergella* sp., *Blefuscuiana infracretacea* (GLAESSNER), *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI) (tab. 7, obr. 8, 9), *Globigerinelloides* sp., *Globigerinelloides aptiensis* (LON-GORIA), *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA) trans. *ferreolensis* (MOULLADE), *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE), *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) (tab. 7, obr. 7), *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides* cf. *paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA a *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN). Spoločenstvo planktonických dierkavcov poukazuje na **vrchný apt.** Benthické foraminifery zastupujú okrem iných veľké, obyčajne rozlámané, resp. v základnej hmote pohlté formy *Lenticulina* sp., *Meandrospira washitensis* LOEBLICH et TAPPAN (tab. 7, obr. 10), *Fron-dicularia* sp., *Anomalina* sp. (niektoré schránky dosahujú väčšie rozmery), *Dorothyia* sp., *Gaudryina* sp., *Bolivina* sp., ?*Gyroidina* sp., textularoidné formy, ako aj veľký aglutinovaný zástupca ?*Reophax* sp. (tab. 7, obr. 6).

Medzi typické a najbežnejšie biogénne zvyšky, ktoré niekedy viac-menej vyčnievajú z veľkostného priemeru alochémov, patria fragmenty ostnatokožcov, pri ktorých možno veľmi vzácné, aj to iba fantomovo, sledovať chabé

TAB. 7

Profil Vlkolínece VLC. Párnické súvrstvie. Detritické, resp. organodetritické vápence. Vrchný apt.

Obr. 1. Intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *packstone/wackestone*). Vzorka VLC 1/2.

Obr. 2, 4. Veľké fragmenty echinodermát vyčnievajúce z rámca pomerne vytriedených alochémov.

Obr. 2. Vzorka VLC 1/3.

Obr. 4. Vzorka VLC 3.

Obr. 3, 4. Intraklasty (pravá strana obrázkov) prevyšujúce svojimi rozmermi ostatné alochémy. Lamina so zvýšeným nárastom väčších komponentov. Vzorka VLC 3.

Obr. 5. Foraminifero-spikulitovo-echinodermátová mikrofácia. Výraznejšie nahromadenie ihlic spongií. Vzorka VLC 6.

Obr. 6. ?*Reophax* sp. Vzorka VLC 3.

Obr. 7. *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN). Časť komôrok (v strednej časti) je vyplnená pyritom. Vzorka VLC 3.

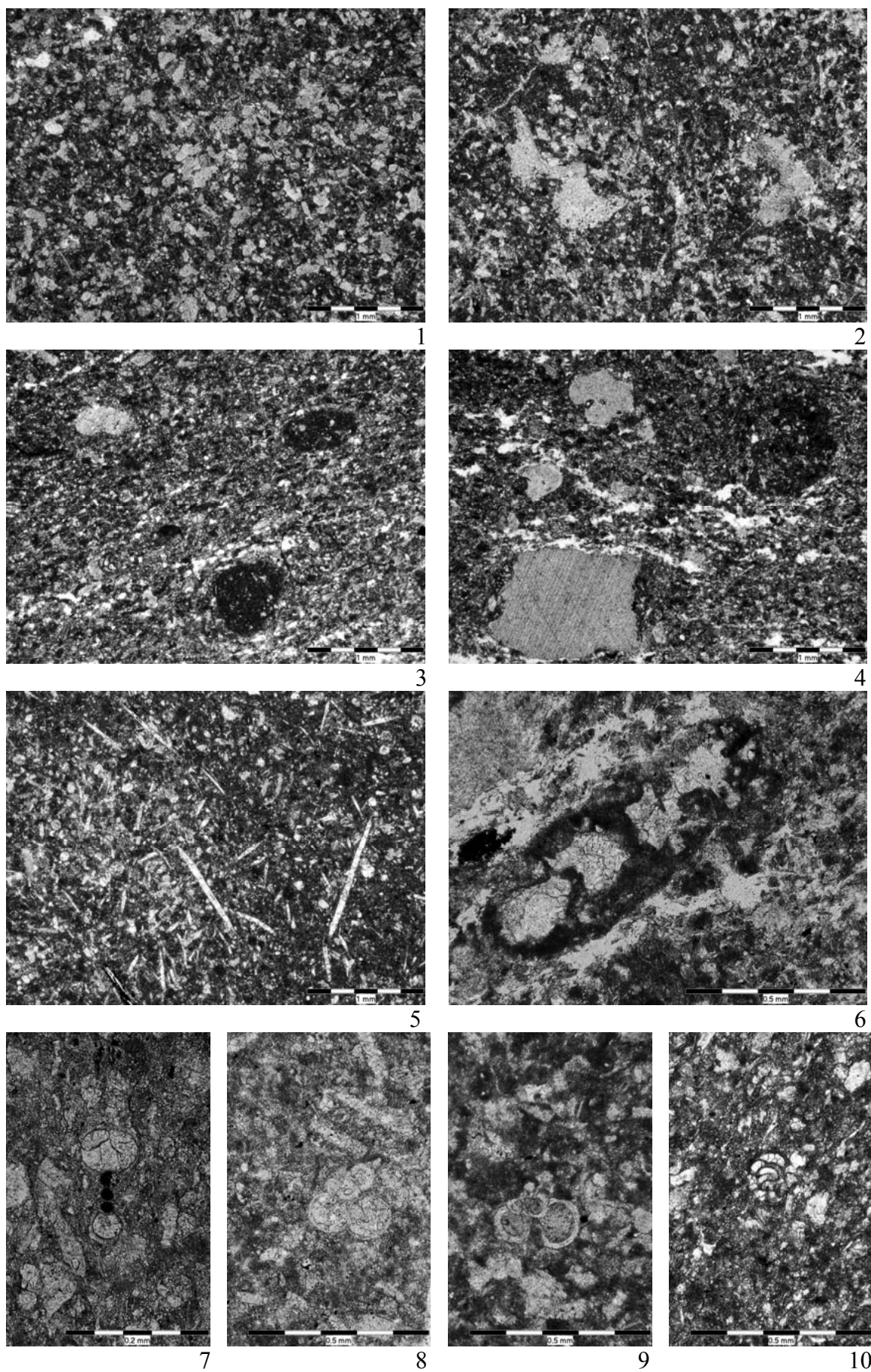
Obr. 8, 9. *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI).

Obr. 8. Vzorka VLC 6.

Obr. 9. Vzorka VLC 1/1.

Obr. 10. *Meandrospira washitensis* LOEBLICH et TAPPAN. Vzorka VLC 3.

Tab. 7



názky sieťovitej štruktúry. Vzácné sú okolo nich čiastočne vyvinuté syntaxiálne lemy kalcitu (vzorka VLC 1/1). K ostnatokožcom patrí zrejme aj veľký úlomok ?kolumnálie krinoidu ruditovej frakcie (vzorka VLC 1/1). Fosíly zvyšky, ktoré sa vyskytujú zriedkavo, veľmi vzácne až ojedinele, reprezentujú spravidla úlomky hrubostennejších lastúrníkov, ostne ježoviek, filamenty, hladkostenné *Ostracoda* div. sp., resp. misky lastúrníčiek, rádiolárie spumeláiového typu, *Globochaete alpina* LOMBARD, *Gemeridella minuta* BORZA et MIŠÍK, *Didemnoidea moreti* (DURAND DELGA), vápnité dinoflageláty [*Cadosina semiradiata fusca* (WANNER), *Shizosphaerella minutissima* (COLOM)], prizmy inocerámov, aptychy (patria k väčším fosílnym zvyškom), prípadne ich fragmenty, najpravdepodobnejšie úlomok machovky a v neposlednom rade ihlice spongií viacerých morfortypov, ktoré vo vzorke VLC 6, na rozdiel od iných vzoriek, nadobúdajú výraznejšie zastúpenie (tab. 7, obr. 5), takže sa objavujú v názve mikrofácie. V mikritovej základnej hmote sme v tejto vzorke zaznamenali lokálne nahromadenie ihlic spongií (vrátane rhaxov).

Významné, aj keď veľmi vzácne fosílné elementy sme zistili vo vzorke VLC 1/3. Ide o zástupcov tintinín, z ktorých sme identifikovali formu *Parachitinoidea cuvieri* TREJO. Potvrdzuje vrchnoaptskú pozíciu sedimentu, z ktorého pochádza skúmaná vzorka.

V detritických, resp. organodetritických vápencoch sa nachádza viac-menej bežný (pre niektoré vzorky typický) rekryštalizovaný detrit, resp. organodetrit. Časť z neho pochádza najpravdepodobnejšie zo schránok ?hrubostenných lastúrníkov, prípadne ?ramenonožcov.

Vyskytuje sa premenlivá, občasne zriedkavá až vzácna prímies klastického kremeňa prachovej, a hlavne piesčitej frakcie. Kremeň je zastúpený aj v autigénnej forme. Prítomný je viac-menej bežný pyrit, ktorý býva nepravidelne rozptýlený vo forme „zrn“, povlakov, zátekov, resp. vzácne tvorí aj výplň komôrok dierkavcov. Niekedy spolu s minerálmi Fe vytvárajú lemy okolo puklín, prípadne ich impregnujú (vzorka VLC 1/3). Vo vzorkách sme zaznamenali premenlivé množstvo glaukonitu. Pomerne bežne sa vyskytuje vo vzorke VLC 3, v ktorej sú niektoré zrná pomerne veľké, rovnako ako vo vzorke VLC 1/3, kde sú však takéto zrná veľmi vzácne a glaukonit tvorí aj výplň triaxónnej ihlice spongie. Takmer úplne mizne glaukonit vo vzorke VLC 6. Vzácne až veľmi vzácne sa vyskytujú sľudy.

TAB. 8

Profil Vlkolínece VLC. Párnické súvrstvie. Vlkolínska brekcia – základná hmota (matrix) karbonátových parazlepencov. Vrchný apt.

Obr. 1. Intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*). Vzorka VLC 8.

Obr. 2. Silno rekryštalizované fragmenty echinodermát dosahujúce spomedzi fosílnych zvyškov najväčšie rozmery. Intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*). Vzorka VLC 11.

Obr. 3. Klast s intrabiopelsparitovou štruktúrou (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*), len zriedkavo so stopami mikrosparit (vpravo). Vzorka VLC 8.

Obr. 4. Nepravidelne rozmiestnené sporadické klasty vápencov v základnej hmote (matrixe), ktoré majú intrabiopelmikrosparitovú (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*) štruktúru. Vzorka VLC 5.

Obr. 5. *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLEDE). Vzorka VLC 11.

Obr. 6. *Globigerinelloides cf. barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN). Vzorka VLC 5.

Obr. 7. „*Globigerinelloides*“ gr. *bizonae* (CHEVALIER) – *saundersi* (BOLLI). Schránka je čiastočne pohltaná v základnej hmote. Vzorka VLC 5.

Obr. 8. *Colomiella mexicana* BONET. Vzorka VLC 5.

Obr. 9. *Cadosina semiradiata cieszynica* (NOWAK). Vzorka VLC 11.

Obr. 10. *Spiroplectamina cf. amovitrea* TAPPAN. Vzorka VLC 5.

Len veľmi zriedkavo sme pozorovali ?úlomky fosfátov. Prítomná je prímies minerálov Fe, ktoré, ako sme už uviedli, niekedy impregnujú základnú hmotu. V bazálnej vrstve sa nachádzajú vzácne až veľmi vzácne klence karbonátov.

Na základe spoločenstva **planktonických dierkavcov** a **tintinín** sme detritické, resp. organodetritické vápence na profile Vlkolínece VLC zaradili do **vrchného aptu**.

Vlkolínska brekcia

Karbonátové parazlepence

Základná hmota

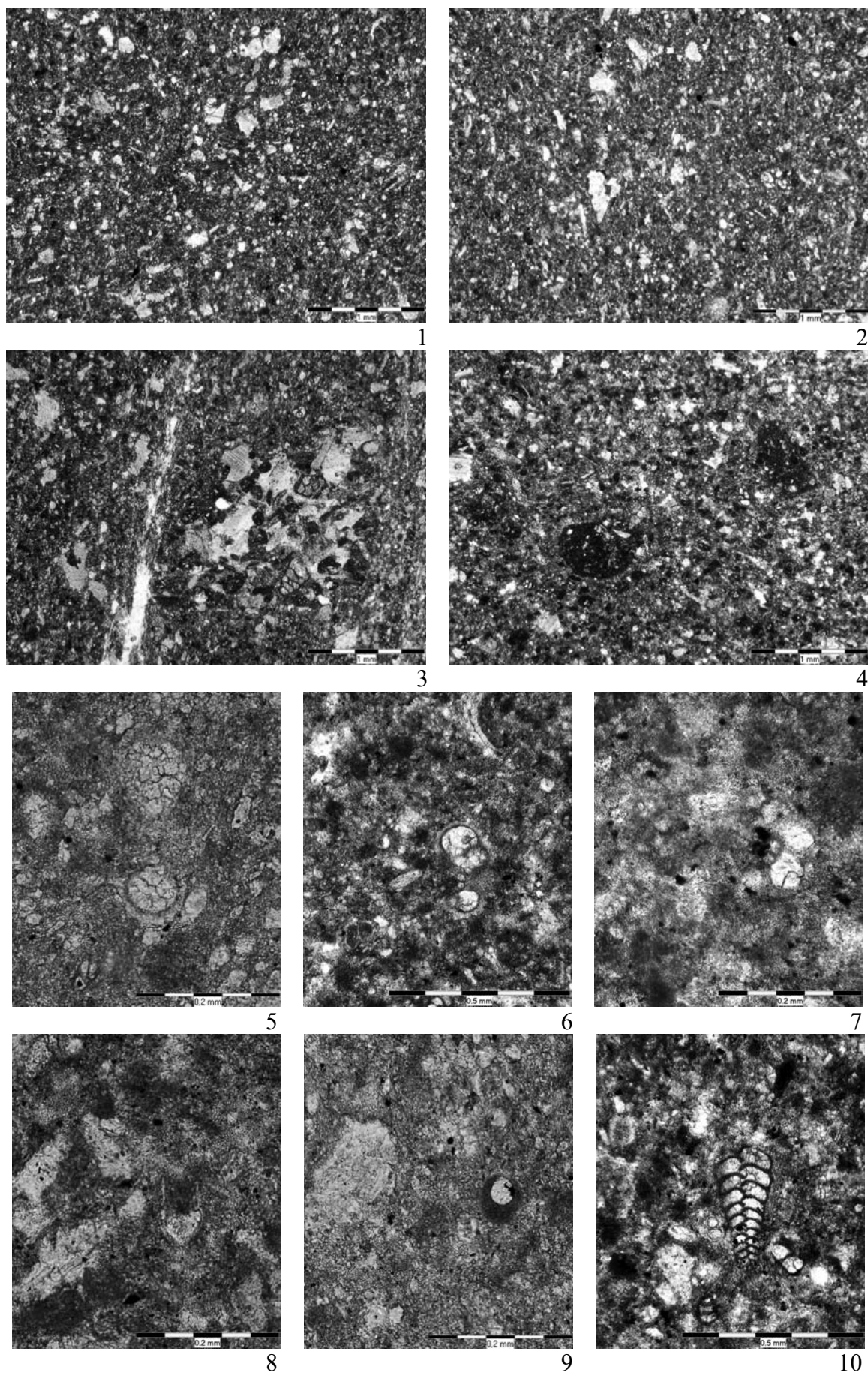
Základnú hmotu parazlepencov sme študovali vo výbrusovom materiáli zo vzoriek VLC 5, VLC 8 a VLC 11.

Má v podstate rovnaký charakter ako detritické, resp. organodetritické vápence (vzorka VLC 5), alochémy však majú spravidla väčšie rozmery. Je viac-menej rekryštalizovaná, miestami impregnovaná minerálmi Fe. Z hľadiska štruktúry ide o intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*) (tab. 8, obr. 1, 2). Mikrofácia je foraminiferovo-echinodermátová, foraminiferová, resp. echinodermátovo-foraminiferová.

V základnej hmote sa vyskytujú rozmanité alochémy, ktoré boli transportované. Sú viac-menej nevytriedené, chaoticky, spravidla pomerne husto usporiadané. Miestami sa dotýkajú a niektoré sú čiastočne amputované v základnej hmote.

Popri relatívne vytriedených komponentoch sa v základnej hmote karbonátových parazlepencov vyskytuje sporadické, v rámci jednotlivých vzoriek variabilné množstvo klastov vápencov (tab. 8, obr. 4), ktoré výrazne prekračujú rozmery ostatných alochémov. Niektoré spadajú až do ruditovej frakcie a sú dobre až dokonale opracované. Takéto úlomky sme pozorovali hlavne vo vzorke VLC 5, v ktorej sa vyskytol klast s intrabiopelmikrosparitovou štruktúrou (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone*, lokálne *packstone*). Jeho základná hmota vzácne inklinuje až k sparitu. Mikrofácia je foraminiferová. Klasty sú mikritové (*mudstone*). Organické zvyšky zastupujú planktonické [*Gubkinella graysonensis* (TAPPAN), *Blefuscuiana* sp., *Hedbergella* sp.] aj bentické dierkavce (okrem iných texturoidné formy), fragmenty ostnatokožcov, miestami so syntaxiálnymi lemmami kalcitu, a rekryštalizovaný organodetrit. Bežný je pyrit. Vyskytuje sa aj autigénny kremeň.

Tab. 8



Vo vzorke VLC 5 sme zaznamenali aj klast, ktorý dosahuje spomedzi prítomných úlomkov najväčšie rozmery (vo výbruse nie je zachytený celý). V porovnaní s už opísaným klastom je jeho základná hmota menej rekryštalizovaná a alochémy dosahujú menšie rozmery. Štruktúra je intrabiopelmikrospartitová (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone*/miestami *packstone*). Komponenty sú pomerne vytriedené. Prevláda rekryštalizovaný detrit. Vyskytujú sa ihlice spongií, fragmenty ostnatokožcov a zriedkavé, silno rekryštalizované planktonické (cf. *Blefuscuiana* sp.) aj benthické dierkavce bez bližšieho zaradenia. Prítomný je pyrit, zriedkavý autigénny kremeň, vzácné sludy a klence karbonátu. Ďalšie úlomky vo vzorke VLC 5, ktoré sa tiež vyznačujú až dokonalou opracovanosťou, majú približne rovnaký charakter. V jednom z nich sme zaznamenali benthickú foraminiferu *Trochammina* sp.

Vo vzorke VLC 8 sa objavujú veľmi vzácne úlomky hornín pochádzajúce z iného typu vápenca, ako boli už opísané. Takéto klasty sme nepozorovali vo vzorke VLC 5. Niektoré z nich tiež dosahujú veľkosť ruditovej frakcie. Ide o úlomky vápenca s intrabiopelspartitovou štruktúrou (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*), len zriedkavo so stopami mikrospartitovej základnej hmoty (tab. 8, obr. 3). Peloidy sú veľmi zriedkavé. Zastúpené sú benthické dierkavce hlavne textularoidného typu, silno rekryštalizované fragmenty ostnatokožcov, hrubostenných lastúrníkov a rekryštalizovaný organodetrit. Ohraničenie klastov oproti základnej hmote býva neostré.

Vo vzorke VLC 11, ktorá pochádza z vrstvy z najvyššieho horizontu profilu Vlkolínec VLC, patria veľké úlomky z hľadiska štruktúry k intra?biomikritom (intraklastovo-?biogénny *wackestone*). Nenachádzajú sa v nich fosílie, na základe ktorých by sa dal stanoviť vek sedimentu. Biogénne zvyšky zastupuje rekryštalizovaný organodetrit. Vyskytuje sa aj bližšie neidentifikovaný detrit. Zaznamenali sme klastický kremeň piesčitej frakcie. V jednom úlomku sme pozorovali lamináciu spôsobenú rôznym stupňom rekryštalizácie základnej hmoty a alochémov. V tejto vzorke sa lokálne nachádzajú nepravidelné pásáže ílovcov (ílovitých vápencov), ktoré neobsahujú organické zvyšky.

V základnej hmote karbonátových parazlepencov sa vyskytujú bežné, pomerne vytriedené úlomky mikritu (*mudstone*), ktoré sú jej súčasťou. Do základnej hmoty boli redeponované už opísané klasty vápencov. V časti úlomkov s mikritovou (*mudstone*) základnou hmotou (vzorka VLC 5) sa nachádzajú väčšinou rekryštalizované aloché-

my, resp. ide o detrit (karbonátová drvina) bez identifikácie. V jednom klaste sme zaznamenali *Pieninia oblonga* BORZA et MIŠÍK. Ojedinele sa vyskytol úlomok, ktorý bol impregnovaný minerálmi Fe bez bližšej identifikácie ostatných komponentov. Prítomné sú aj peloidy.

Fosilne zvyšky v základnej hmote karbonátových parazlepencov reprezentujú popri fragmentoch ostnatokožcov (veľmi vzácne sme okolo nich pozorovali opticky zhodne dorastaný kalcit a fantómovú štruktúru), ktoré dosahujú spomedzi fosílnych zvyškov jasne najväčšie rozmery (tab. 8, obr. 2), hlavne pomerne bežné dierkavce (niekedy ide vo vzorkách o najbežnejšie biogénne zvyšky). Sú rekryštalizované, vzácné majú komôrky vyplnené zrnom kalcitu, pyritom a ešte vzácnejšie glaukonitom, resp. je zachovaná iba časť schránky, ktorá je inak pohltená v základnej hmote, prípadne amputovaná inými alochémy. Planktonické formy reprezentujú (pozri obr. 4) *Blefuscuiana* sp., *Blefuscuiana* cf. *infracretacea* (GLAESSNER), *Hedbergella* sp., *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI), *Globigerinelloides* sp., *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (tab. 8, obr. 5), *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA), *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA) trans. *ferreolensis* (MOULLADE), *Globigerinelloides* cf. *barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) (tab. 8, obr. 6), *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides* cf. *paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA, *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN) a „*Globigerinelloides*“ gr. *bizonae* (CHEVALIER) – *saunderi* (BOLLI) (tab. 8, obr. 7). Benthickú zložku (vo vzorke VLC 5 mierne prevláda nad planktonickou) zastupujú *Spiroplectammina* cf. *amovitrea* TAPPAN (tab. 8, obr. 10), *Sabaudia minuta* (HOFKER), *Dorothia oxycona* (REUSS), *Anomalina* sp., *Bolivina* sp., *Fronicularia* sp., *Nodosaria* sp., veľká forma *Lenticulina* sp., *Trochammina* sp., *Gyroidina* sp., časť schránky veľkej aglutinovanej formy bez bližšieho určenia, textularoidné a ďalšie formy. Spravidla rekryštalizované organické zvyšky zastupujú aj zriedkavé až veľmi vzácne ihlice spongií, filameny, fragmenty hrubostenných lastúrníkov (zaznamenali sme aj úlomok so stopami po vŕtavých organizmoch), nie je vylúčené, že aj ramenonožcov, vápnité dinoflageláty *Cadosina semiradiata cieszynica* (NOWAK) (tab. 8, obr. 9), *Cadosina semiradiata fusca* (WANNER) (vzorka VLC 11) a iné, veľmi vzácne prizmy inocerámov, ostne ježoviek, čiastočne amputované v základnej hmote, misky lastúrníčiek, *Gemeridella minuta* BORZA et MIŠÍK, *Didemnoidea moreti* (DURAND DELGA), *Pieninia oblonga* BORZA et MIŠÍK a organodetrit. Časť menších rekryštalizovaných úlomkov

TAB. 9

Profil Vlkolínec VLC. Párnické súvrstvie. Vlkolínska brekcia – klasty z karbonátových parazlepencov. Vrchný apt.

Obr. 1. Intrabiopelspartit (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*). Vzorka VLC 8K1.

Obr. 2. Intrabiopelmikrospartit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*), resp. intrabiopelspartit (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*). Vzorka VLC 8K.

Obr. 3. 5. *Parachitinoidea cuvieri* TREJO. Vzorka VLC 8K1.

Obr. 4. *Praecolomiella boneti* BORZA. Vzorka VLC 8K1.

Obr. 6. *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN). Vzorka VLC 8K.

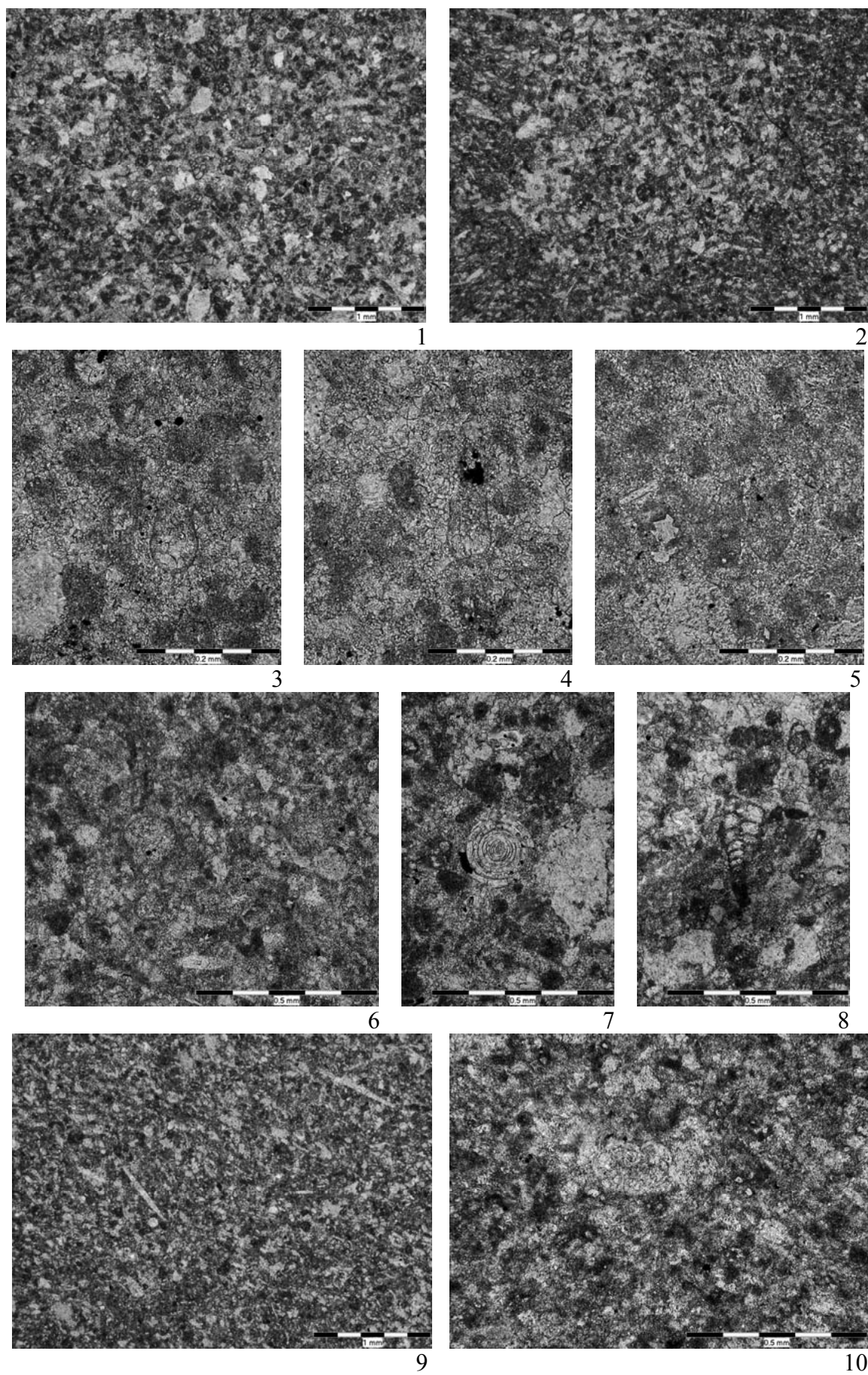
Obr. 7. *Ammodiscus* sp. Vzorka VLC 8K1.

Obr. 8. *Spiroplectammina* sp. Vzorka VLC 8K.

Obr. 9. Ihlice spongií v sedimente s intrabiopelmikrospartitovou (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*) štruktúrou. Vzorka VLC 8K.

Obr. 10. *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI). Silno rekryštalizovaná schránka. Vzorka VLC 8K.

Tab. 9



pochádza zrejme z hrubostenných lastúrníkov a ?rame-nonozcov. Výnimočne sa objavujú plytkovodné elementy reprezentované fragmentmi machoviek a rias. Vo vzorke VLC 5 sme identifikovali zástupcu tintinín *Colomiella mexicana* BONET (tab. 8, obr. 8). Vyskytujú sa aj ďalšie vzácne problematické prierezy organického pôvodu bez bližšieho zaradenia.

Zriedkavo je prítomný klastický, undulózne zhášajúci kremeň piesčitej frakcie. Veľmi vzácne sa kremeň vyskytuje aj v autigénnej forme. Novotvary tiež zastupujú rovnako veľmi vzácne klence karbonátov. Viac-menej bežný je pyrit. Prítomný je glaukonit, ktorý, ako sme už spomenuli, vzácne vyplňa schránky dierkavcov. Vyskytujú sa sľudy a veľmi vzácne úlomky fosfátov. Zastúpená je ílovitá primes. Vo vzorke VLC 8 sme zistili malý obrysový rohovec.

Vek základnej hmoty karbonátových parazlepencov umožnili stanoviť identifikované **planktonické dierkavce**, ktoré indikujú **vrchný apt, biozónu Globigerinelloides ferreolensis**, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE). Ako podporné kritérium možno uviesť výskyt zástupcu tintinín *Colomiella mexicana* BONET.

Klasty

Z 18 cm hrubej vrstvy (vrstva č. 8), ktorá reprezentuje vlkolínsku brekciu (karbonátový parazlepenec), sme okrem základnej hmoty (matrixu) (vzorka VLC 8) študovali dva klasty označené VLC 8K a VLC 8K1. Úlomky karbonátov, ktoré sa nachádzajú v tomto horizonte vlkolínskej brekcie, dosahujú obvyčajne veľkosť okolo 0,5 – 1 cm. Najväčší pozorovaný klast mal 3 cm.

VLC 8K

Štruktúra detritického, resp. organodetritického vápenca, z ktorého pochádza klast, je vzhľadom na pomerne silnú rekryštalizáciu čiastočne zotretá. Ide o intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*), resp. intrabiopelsparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*) (tab. 9, obr. 2). Pasáže so silnejšie rekryštalizovanou základnou hmotou niekedy vzbudzujú dojem, že ide o klasty. Základná hmota je lokálne impregnovaná (malé polia) minerálmi Fe. Mikrofácia je foraminiferová, resp. foraminiferovo-spikulitová. Spravidla silno rekryštalizované alochémy sú nepravidelne usporiadané, s výnimkou ojedinelého úlomku, najpravdepodobnejšie echinodermátu, sú pomerne vytriedené.

Klasty majú mikritovú (*mudstone*) štruktúru. Prítomné sú aj peloidy.

Z hľadiska stanovenia veku sedimentu sú dôležité planktonické dierkavce, ktorých presné určenie limituje spôsob ich zachovania. Niektoré sú ponorené v základnej hmote. Zistili sme *Globigerinelloides* sp., *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) (tab. 9, obr. 6), *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA, *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA), *Blefuscuiana* sp., *Blefuscuiana infractacea* (GLAESSNER), *Hedbergella* sp. a *Hedbergella*

trocoidea (GANDOLFI) (tab. 9, obr. 10). Zaznamenali sme zástupcov benthických dierkavcov, resp. zvyšky ich schránok, *Sabaudia minuta* (HOFKER), *Dorothia oxycona* (REUSS), *Fronicularia* sp., časť *Lenticulina* sp., *Spiroplectammina* sp. (tab. 9, obr. 8), *Valvulineria* sp., *Meandrospira* sp. a textularoidné formy.

Fosilne zvyšky patria aj fragmentom ostnatokožcov bez známok sieťovitej štruktúry, ihliciám spongií (tab. 9, obr. 9), hrubostenným lastúrníkom, viacerým formám vápnitých dinoflagelát, okrem iných cf. *Cadosina semiradiata cieszynica* (NOWAK), miskám lastúrníček, filamentom, veľmi vzácnym rádioláriám a prizmám inocerámov. Prítomné je množstvo silno rekryštalizovaného organodetritu, ktorého identifikácia je problematická. Časť z neho by mohla pochádzať z hrubostenných lastúrníkov, prípadne rameno-nožcov.

Z hľadiska vekového zaradenia sedimentu, z ktorého pochádza študovaný úlomok, je okrem planktonických dierkavcov významný výskyt vzácných zástupcov tintinín *Parachitinoidea cuvillieri* TREJO a *Praecolomiella trejoi* BORZA.

Prítomný je sporadický klastický kremeň piesčitej a prachovej frakcie. Kremeň sa vyskytuje aj v autigénnej forme. Vzácne vyplňa časti biogénnych zvyškov, resp. ich fragmenty. Novotvary zastupujú aj veľmi vzácne klence karbonátov. Prítomný je pyrit, ktorý zriedkavo čiastočne tvorí výplň schránky dierkavcov. Veľmi vzácne sú sľudy. Vyskytol sa aj obrysový rohovec.

Na základe detailného štúdia klastu sme zistili, že pochádza z približne súvekeho obdobia, resp. je súveký so základnou hmotou (matrixom), v ktorej bol umiestnený (vzorka VLC 8). Potvrdzuje to spoločenstvo planktonických dierkavcov, a hlavne forma *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN), ktorá indikuje **vrchný apt**, ako aj reprezentant tintinín *Parachitinoidea cuvillieri* TREJO.

VLC 8K1

Vzorka reprezentuje klast, ktorý má podobný charakter ako opísaný úlomok označený VLC 8K. Skúmaná vzorka je však výraznejšie rekryštalizovaná, alochémy sú menej vytriedené a na rozdiel od vzorky VLC 8K v nej neboli zaznamenané ihlice spongií. Štruktúra vápenca, z ktorého pochádza študovaný klast, je vzhľadom na silnú rekryštalizáciu skreslená. Ide o intrabiopelsparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*) (tab. 9, obr. 1), resp. lokálne intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone*/zriedkavo lokálne *packstone*). Mikrofácia je foraminiferová, resp. foraminiferovo-echinodermátová, a to za predpokladu, že silno rekryštalizované fragmenty biogénnych zvyškov patria skutočne týmto organickým zvyškom. Nepravidelne rozmiestnené alochémy sú silno rekryštalizované. Vyskytujú sa malé polia silicifikovanej základnej hmoty.

Klasty majú mikritovú (*mudstone*) štruktúru. Vzácne sa v nich nachádza autigénny kremeň.

Fosilne zvyšky zastupujú dierkavce reprezentované planktonickou aj benthickou zložkou. Okrem toho,

že sú rekryštalizované, vzácné majú časti schránky vyplnené pyritom, prípadne sú ich steny silicifikované. Planktón zastupuje *Blefuscuiana* sp., *Blefuscuiana infracretacea* (GLAESSNER), *Hedbergella* sp., ***Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI)**, *Globigerinelloides* sp., *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA) a *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides paragottisi* VERGA et PREMOLI SILVA. Bentos reprezentuje *Dorothia oxycona* (REUSS), *Ammodiscus* sp. (tab. 9, obr. 7), *Gaudryina* sp., časti schránky *Lenticulina* sp., *Anomalina* sp., *Fronicularia* sp. a textularoidné, ?miliolidné a iné formy.

Organické zvyšky patria zrejme, ako sme už spomenuli, silno rekryštalizovaným fragmentom echinodermát, len výnimočne so znakmi sieťovitej štruktúry, ktoré svojimi rozmermi niekedy výraznejšie presahujú ostatné alochémy, vápnitým dinoflagelátam *Cadosina semiradiata fusca* (WANNER), vzácnym fragmentom hrubostenných lastúrníkov, *Didemnoidea moreti* (DURAND DELGA), *Pieninia oblonga* BORZA et MIŠÍK, veľmi vzácnym filamentom, úlomku machovky, ostňu ježovky a ?miskám lastúrníček. Zaznamenali sme viaceré prierezy patriace tintinám, z ktorých sme identifikovali ***Parachitinoidea cuvillieri* TREJO** (tab. 9, obr. 3, 5) a ***Praecolomiella boneti* BORZA** (tab. 9, obr. 4), ktoré indikujú **vrchný apt**. Bežný je organodetrít.

Prítomný je sporadický klastický kremeň piesčitej frakcie. Vyskytuje sa aj pyrit. Pomerne vzácné sú minerály Fe, ako aj „nedokončené“ obrysové rohovce.

Fosilné zvyšky poukazujú na vek **vrchný apt** vápenca, z ktorého pochádza študovaný klast.

Zhrnutie

Sekvenciu hornín párnického súvrstvia na profile Vlkolínece, ktorý sa nachádza s. od osady Vlkolínec v nadmorskej výške 811 m v záreze spodného lesného chodníka (žltá turistická značka) na ľavej strane svahu smerom od Vlkolínece, tvoria hlavne sivé detritické, resp. organodetrítické vápence. Ich základná hmota je viac-menej rekryštalizovaná. Z hľadiska štruktúry ide prevažne o intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *packstone/wackestone*), len zriedkavo čiastočne o intrabiopelsparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*). Mikrofácia je foraminiferová, foraminiferovo-echinodermátová, resp. echinodermátovo-foraminiferová, výnimočne foraminiferovo-spikulitovo-echinodermátová. Biogénne zvyšky sú silno rekryštalizované, čo sťažuje ich presnú identifikáciu. Výskyt významných planktonických dierkavcov a zástupcu tintinín nám umožnil zaradiť **detritické**, resp. **organodetrítické vápence do vrchného aptu**.

Vo vyšších častiach profilu Vlkolínece VLC nadobúdajú prevahu polohy vlnolinskej brekie, jej spodného člena, reprezentovaného sivými karbonátovými parazlepencami, ktoré sa nepravidelne striedajú s vrstvami (doskami) detritických, resp. organodetrítických vápencov. Základná hmota (matrix) karbonátových parazlepencov má makroskopicky veľmi podobný, ak nie rovnaký charakter ako detritické, resp. organodetrítické vápence s bridličnatým rozpadom. Mikroskopickým štúdiom sme tento poznatok potvrdili. Je viac-menej rekryštalizovaná, miestami impregnovaná

minerálmi Fe. Po štruktúrnej stránke ide o intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*). Mikrofácia je foraminiferovo-echinodermátová, foraminiferová, resp. echinodermátovo-foraminiferová. Popri bežných klastoch s mikritovou (*mudstone*) štruktúrou sa v nej vyskytuje v rámci jednotlivých vzoriek variabilné množstvo sporadických úlomkov detritických, resp. organodetrítických vápencov, ktoré výrazne prevyšujú rozmery ostatných alochémov. Niektoré dosahujú až veľkosť ruditevej frakcie a sú dobre až dokonale opracované. Z fosilných zvyškov dosahujú jasne najväčšiu veľkosť fragmenty ostnatokožcov. Vek základnej hmoty **karbonátových parazlepencov** sme stanovili na základe identifikovaných **planktonických dierkavcov**, ktoré indikujú **vrchný apt**, **biozónu *Globigerinelloides ferreolensis***, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom druhu ***Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE)**, čo korešponduje s vekom detritických, resp. organodetrítických vápencov. Ako podporné kritérium v prospech vrchného aptu môže slúžiť výskyt zástupcu tintinín ***Colomiella mexicana* BONET**.

V základnej hmote karbonátových parazlepencov sa vyskytujú **klasty** hornín, ktorých množstvo je v jednotlivých vrstvách karbonátových parazlepencov variabilné. Ide obyčajne o malé úlomky (len vo vrstve VLC 4 dosahovali až okolo 10 cm) sivých, prípadne tmavšie sivých, spravidla pomerne jemnodetrítických, len zriedkavo hrubšie detritických vápencov, ktorých priemerná veľkosť sa pohybuje v rozmedzí približne 2 mm – 3 cm. Z vrstvy VLC 8 (vzorka VLC 8) sme z mikrofaciálneho a mikrobiostratigrafického hľadiska študovali dva klasty označené VLC 8K a VLC 8K1.

Štruktúra detritického, resp. organodetrítického vápenca, z ktorého pochádza klast (vzorka VLC 8K), je vzhľadom na pomerne silnú rekryštalizáciu čiastočne zotretá. Ide o intrabiopelmikrosparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone/packstone*), resp. intrabiopelsparit (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*). Základná hmota je lokálne impregnovaná minerálmi Fe. Mikrofácia je foraminiferová, prípadne foraminiferovo-spikulitová. Mikrobiostratigrafickým štúdiom klastu (vzorka VLC 8K) sme zistili, že pochádza z **približne súvekeho obdobia**, resp. **je súveký so základnou hmotou (matrixom)**, v ktorej sa nachádza (vzorka VLC 8). Potvrzuje to spoločenstvo planktonických dierkavcov, a hlavne forma ***Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN)**, ktorá poukazuje na **vrchný apt**, ako aj reprezentant tintinín ***Parachitinoidea cuvillieri* TREJO**, prípadne ***Praecolomiella boneti* BORZA**.

Druhý klast (vzorka VLC 8K1) sa z hľadiska štruktúry radí k intrabiopelsparitom (intraklastovo-biogénno-peloidný *grainstone*), resp. lokálne k intrabiopelmikrosparitom (intraklastovo-biogénno-peloidný *wackestone*/zriedkavo lokálne *packstone*). Mikrofácia je foraminiferová, prípadne foraminiferovo-echinodermátová. V tejto vzorke sme zaznamenali viaceré prierezy patriace tintinám. Identifikovali sme ***Parachitinoidea cuvillieri* TREJO** a ***Praecolomiella boneti* BORZA**, ktoré spolu s planktonickými dierkavcami indikujú **vrchný apt**. Vzhľadom na základnú hmotu karbonátového parazlepenca, z ktorej bol získaný,

aj štúdiom tohto úlomku sme dospeli k rovnakému záveru ako pri vzorke VLC 8K. Študované klasty pochádzajú z rovnakých sedimentov, ako je uvedené v časti **Zhrnutie** pri profile Vlkolíne VLA.

Sekvenciu hornín na profile Vlkolíne VLC nie je možné študovať súvisle vzhľadom na dve prerušenia, ktoré dosahujú 60 (chodník), resp. 25 cm.

ZÁVER

Z litologického, mikrofaciálneho a mikrobiostratigrafického hľadiska sme študovali párnické súvrstvie krížňanského príkrovu fatrika v stratotypovej oblasti výskytu vlnolinskej brekcie na lokalite Vlkolíne (sv. časť pohoria Veľká Fatra – rozhranie jej podcelkov Šiprún a Šípska Fatra). Po lokalitách Lúčky-Hlboké, Žaškov a Kraľovany ide o ďalšiu z významných lokalít tohto súvrstvia, ktorá stála v centre nášho výskumu. Párnické súvrstvie sme študovali v úzkej spojitosti so zostavením novej geologickej mapy tohto územia v mierke 1 : 10 000 s mapovým výstupom v mierke 1 : 25 000 s legendou (Boorová a Filo, 2012).

Výsledky nášho výskumu v oblasti Vlkolíne sme graficky znázornili v prílohách (obr. 2, 3, 4) a písomne uviedli za jednotlivými vyhodnotenými profilmi v časti **Zhrnutie**.

Sedimenty párnického súvrstvia sme študovali na profiloch Vlkolíne VL, Vlkolíne VLA a Vlkolíne VLC. Sekvencia hornín na profiloch pozostáva zo sivých až tmavosivých jemnodetritických vápencov (profil Vlkolíne VL), resp. na profile Vlkolíne VLA až „kalových“ škvrnitých vápencov, v nadloží ktorých sa nepravidelne striedajú dosky karbonátových parazlepencov (vlnolinska brekcia) a sivých až tmavosivých detritických, resp. organodetritických vápencov. Na profile Vlkolíne VLC vrstvový sled tvoria hlavne sivé detritické, resp. organodetritické vápence. Vo vyšších častiach profilu však nadobúdajú prevahu polohy vlnolinskej brekcie, resp. jej spodného člena reprezentovaného sivými karbonátovými parazlepencami, ktoré sa nepravidelne striedajú s doskami detritických, resp. organodetritických vápencov.

Vek **detritických, resp. organodetritických vápencov** sme stanovili na základe spoločenstva **planktonických dierkavcov** rodu *Globigerinelloides* CUSHMAN et TEN DAM [indexové formy *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULADE), *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN)], ako aj vzácných **tintín** (*Praecolomiella boneti* BORZA, *Parachitinoidea cuvillieri* TREJO), ktoré indikujú **vrchný apt**. Ide o štandardnú foraminiferovú zónu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULADE). Na profile Vlkolíne VL sme ako podporné kritérium pri určení veku brali do úvahy aj formu *Hedbergella trocoidea* (GANDOLFI), ktorá sa po prvýkrát objavuje vo vrchnom apte.

Základná hmota (matrix) karbonátových parazlepencov má po mikrofaciálnej a mikroštruktúrnej stránke v podstate rovnaký charakter ako detritické, resp. organodetritické vápence. Mikrofacia je foraminifero-vo-echinodermátová, foraminiferová, resp. echinoder-

mátovo-foraminiferová. Jej vek nám umožnili stanoviť identifikované planktonické dierkavce (**zóna *Globigerinelloides ferreolensis***, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom rovnomeného druhu), ktoré poukazujú na **vrchný apt**, čo korešponduje s vekom detritických, resp. organodetritických vápencov. Ako podporné kritérium v prospech vrchného aptu môže slúžiť aj výskyt zástupcu tintín *Colomiella mexicana* BONET.

Študované **klasty** hornín, ktoré sme vyzbierali zo základnej hmoty (matrixu) vlnolinskej brekcie, z jej spodného horizontu – z karbonátových parazlepencov, pochádzajú z detritických, resp. organodetritických vápencov „**urgónskej**“ **facie s. I.** (barém – apt), resp. z **podhorského súvrstvia** (stredný až vrchný apt), ktoré v manínskej jednotke vyčlenili Michalík et al. (1987). V našom ponímaní podhorské súvrstvie reprezentuje ekvivalent časti „urgónskej“ **facie s. I.** Úlomky sú súveké, resp. takmer súveké so základnou hmotou (**vrchný apt, zóna *Globigerinelloides ferreolensis***, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom tohto rovnomeného druhu). Vek dokladajú nielen planktonické dierkavce, ale aj vzácní reprezentanti tintín *Parachitinoidea cuvillieri* TREJO, *Praecolomiella boneti* BORZA, resp. *Praecolomiella trejoi* BORZA. Matrix aj úlomky majú v podstate rovnaký charakter ako detritické, resp. organodetritické vápence.

Vrstvový sled sedimentov v oblasti Vlkolíne je v rámci modelu paleogeografickej situácie aptského štádia panvy (Michalík a Vašíček, 1984) problematické korelovať s niektorou zo sekvencií hornín. Najviac inklinuje k vrstvovému sledu na lokalitách Mraznica a Horná Poruba, hoci na vytýpaných profiloch priamo v sekvencii nevystupujú ílovito-vápnité bridlice, resp. slienité bridlice, ktoré sú významným členom párnického súvrstvia. Tie sa však v skúmanej oblasti v okolí Vlkolíne vyskytujú.

Výsledky štúdia sedimentov párnického súvrstvia krížňanského príkrovu fatrika v okolí stratotypovej lokality vlnolinskej brekcie, ktoré vystupujú na profiloch Vlkolíne VL, Vlkolíne VLA a Vlkolíne VLC, sú v súlade s poznatkami získanými výskumom párnického súvrstvia na lokalitách Lúčky-Hlboké (Boorová a Filo, 2009; Boorová a Józsa, 2009), na typovom profile párnického súvrstvia v záreze poľnej cesty neďaleko obce Žaškov (Boorová a Filo, 2012, 2013) a na profile Kraľovany (Boorová a Filo, 2012, 2014).

Literatúra

- Boorová, D. a Filo, I., 2009: Litologické, mikrofaciálne a mikrobiostratigrafické štúdium sedimentov staršej kriedy fatrika (Lúčky-Hlboké). Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra, 86 s., 9 príloh, 20 fototab.
- Boorová, D. a Józsa, Š., 2009: Microfauna of Párnica Formation from Lúčky-Hlboké (Choč Mts.). In: 10 th Anniversary Conference of the Czech, Polish and Slovak Paleontologists. Abstracts and Guide of Excursion. Edited by Pipík, R. K., Soták, J., Staňová, S. Banská Bystrica, Geol. Úst. Slov. Akad. Vied, Univ. M. Bella, 8 – 9.
- Boorová, D. a Filo, I., 2012: Korelačné štúdium aptu fatrika (párnické súvrstvie, súvrstvie Muránskej lúky). Čiastková

- záverečná správa úlohy 16 06 Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra, 128 s., 9 príloh, 20 fototab.
- Boorová, D. a Filo, I., 2012a: Štúdium párnického súvrstvia v oblasti stratotypovej lokality vlkolínskej brekcie (križňanský príkrov, Veľká Fatra). In: Hladilová, Š., Doláková, N. a Dostál, O. (ed.), 2012: Sborník příspěvků. 13. česko-slovensko-polský paleontologický seminář. Brno, Mendel Museum MU, 15 – 16.
- Boorová, D. a Filo, I., 2013: Štúdium párnického súvrstvia na stratotypovom profile Žaškov (križňanský príkrov). Miner. slov. (Bratislava), 45, 61 – 68.
- Boorová, D. a Filo, I., 2014: Litologické, mikrofaciálne a biostratigrafické štúdium párnického súvrstvia na lokalite Kľačany (križňanský príkrov, Západné Karpaty). Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 123, 41 – 77.
- Borza, K., 1979: Tintinnina aus dem oberen Apt und unteren Alb der Westkarpaten. Geol. Zbor. Geol. carpath. (Bratislava), 30, 3, 341 – 361.
- Dunham, R. J., 1962: Classification of carbonate rocks according to depositional texture. In: Ham, W. E. (Ed.): Classification of Carbonate Rocks. Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. (Tulsa), 1, 108 – 121.
- Folk, R. L., 1962: Spectral subdivision of limestone types. In: Ham, W. E. (Ed.): Classification of Carbonate Rocks. Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. (Tulsa), 1, 62 – 84.
- Gaździcki, A., Iwanow, A., Krajewski, K. a Wójcik, K., 1985: Jurassic and Cretaceous lithostratigraphic units of the Tatra Mountains. Stud. geol. pol. (Warszawa), 84, 1 – 93.
- Hauer, F., 1872: Geologische Übersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie. Jb. geol. Reichsanst. (Wien), 22, 2, 149 – 228.
- Jablonský, J., 1978: Príspevok k poznaniu albu zliechovskej série Strážovských vrchov. In: Paleogeografický vývoj Západných Karpát. Konferencie – Sympóziá – Seminäre. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 175 – 187.
- Jablonský, J., 1984: Vlkolínek – Lower Cretaceous olistostromes of the Križna nappe in the Veľká Fatra Mts. In: Guide to geological excursion in the West Carpathian Mts. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 69 – 72.
- Jablonský, J. a Marschalko, R., 1992: Pre-flysch olistostromes in Central Western Carpathian. Barremian-aptian of Križna nappe, Slovakia. Geol. carpath. (Bratislava), 43, 1, 15 – 20.
- Longoria, J. F., 1974: Stratigraphic, morphologic and taxonomic studies of Aptian planktonic Foraminifera. Rev. esp. Micropaleont., Num. Extraord. (Madrid), 150 s.
- Michalík, J. a Vašíček, Z., 1984: To the Early Mid Cretaceous West Carpathian development: the age and environmental position of the „Skalica breccia“. Geol. Zbor. Geol. carpath. (Bratislava), 35, 5, 559 – 581.
- Michalík, J., Borza, K. a Vašíček, Z., 1987: Litofaciálna, biofaciálna a geochemická charakteristika vrchnojurských a spodnokriedových súvrství manínskej jednotky Butkova. Geol. Zbor. Geol. carpath. (Bratislava), 38, 3, 323 – 348.
- Moullade, M., Bellier, J.-P. a Tronchetti, G., 2002: Hierarchy of criteria, evolutionary processes and taxonomic simplification of Lower Cretaceous planktonic foraminifera. Cretaceous Res. (London), 23, 1, 111 – 148.
- Robaszynski, F. a Caron, M., 1995: Foraminifères planctoniques du Crétacé: commentaire de la zonation Europe-Méditerranée. Bull. Soc. géol. France (Paris), 166, 681 – 692.
- Samuel, O., Biely, A., Eliáš, M., Fusán, O., Jablonský, J., Ložek, V. a Michalík, J., 1988: Stratigrafický slovník Západných Karpát 3. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 292 s.
- Štúr, D., 1868: Bericht über die geologische Aufnahme im oberen Waag- und Granthale. Jb. Geol. Reichsanst. (Wien), 18, 3, 337 – 426.



Okolie študovanej lokality Vlkolíneec (pamiatková rezervácia ľudovej architektúry, zapísaná do Zoznamu svetového dedičstva UNESCO). Foto: I. Filo.