

Nový výskyt brekcií a zlepcov asociujúcich so spätnými prešmykmi v oblasti Nitrických vrchov (juhovýchodná časť Strážovských vrchov)

New occurrence breccias and conglomerates associated with backthrusts in the Nitrické vrchy Mts. area (SE Strážovské vrchy Mts., Slovakia)

MÁRIO OLŠAVSKÝ¹ a ONDREJ PELECH²

¹ Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, RC Banská Bystrica, Zelená 5, 974 04 Banská Bystrica, mario.olsavsky@geology.sk

² Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11

© Autori 2021. Vydal ŠGÚDŠ. Licencia Creative Commons BY 4.0. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Abstrakt. Táto práca prináša nové poznatky o výskytoch karbonátových brekcií a zlepcov, štruktúrne inkorporovaných do stavby hronických a fatrických šúpín v juhovýchodnej časti Strážovských vrchov. Karbonátové brekcie a zlepence majú prevažne charakter tektonitov, lokálne však tektonický postih nie je penetratívny a možno pozorovať aj pôvodnú sedimentárnu textúru. Ich vek nie je biostratigraficky doložený, no na základe litologického charakteru a regionálnych súvislostí možno predpokladať paleogénny vek. Brekcie a zlepence boli pozorované v oblasti masívu Veľký Čihoc (sz. smerom od Nitrianskych Sučian), šupinách v oblasti Diviackej Novej Vsi a v oblasti medzi Nitrianskymi Sučanmi a Hornými Vestenicami, kde oddeľujú zdanlivo kontinuálne vrstevné sledy. Geologické mapovanie a štruktúrny výskum (tektonické zrkadlá) preukázali, že ide o šupiny s jv. až vsv. vergenciou a doteraz neznámu zónu spätných násunov a/alebo prešmykov. Takmer pravidelne sa tu v nadloží hronika vyskytujú aj horniny mraznického súvrstvia fatrika. Ich inverzná pozícia na hroniku podčiarkuje význam týchto pravdepodobne popaleogénnych tektonických udalostí.

KLúčové slová: hronikum, fatrikum, spätné prešmyky, paleogénne zlepence

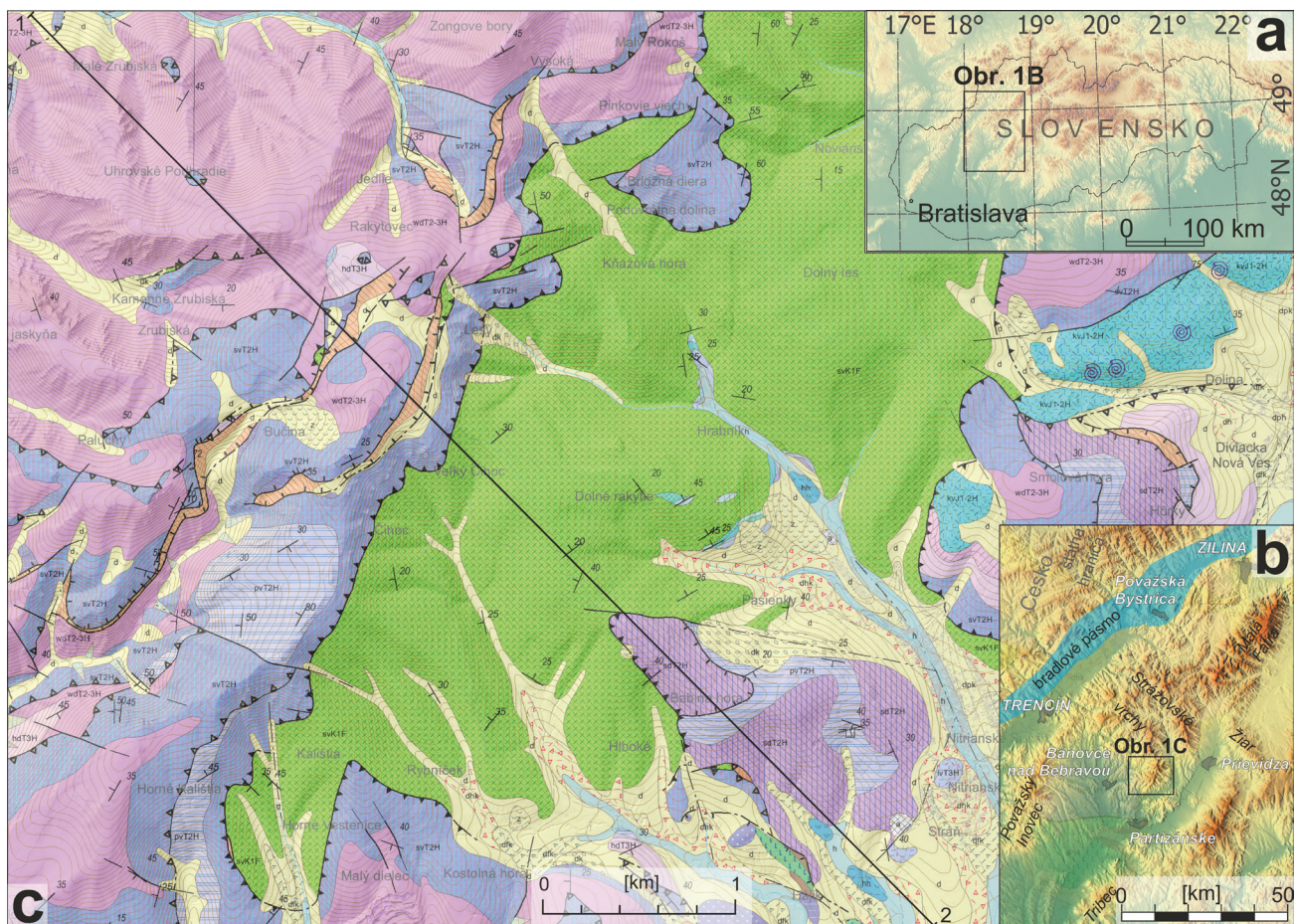
Abstract. The paper brings new knowledge about the occurrence of carbonate breccias and conglomerates structurally incorporated into the Hronic and Fatric nappe stack in the southeastern part of the Strážovské vrchy Mts. Carbonate breccias to conglomerates have the character of tectonites, but locally the tectonic impact is not penetrative and the original sedimentary structures can be observed. Their age is not biostratigraphically documented. On the basis of the lithological character and regional context, however, their Paleogene age can be assumed. Breccias and conglomerates were observed in the area of the Veľký Čihoc massif (NW of Nitrianske Sučany) and in the thrusts sheets in the area of the west of Diviacka Nová Ves and in the area between Nitrianske Sučany and Horné Vestenice, where they separate apparently continuous sedimentary sequences. Geological mapping as well as structural research (slickensides) reveal SE to ESE vergence of thrusting and reverse faulting. Such structures are considered as backthrusts and are recognized in this area for the first time. The rocks of the Mraznica Formation of the Fatricum are accompanying almost regularly the backthrusts. The inverse position of the Fatricum above Hronicum underlines the significance of these probably Post-Paleogene tectonic events.

Key words: Hronicum, Fatricum, backthrusting, Paleogene conglomerates

Úvod

Oblasť Strážovských vrchov je súčasťou pásma jadrových pohorí Západných Karpát. Tvoria ho celky paleoalpínskych jednotiek tatrika, fatrika a hronika, ktoré sú prekryté mladšími popríkrovovými formáciami paleogénneho (myjavsko-hričovský paleogén, bojnický a bánovský paleogén sensu Vass et al., 1988) a neogénneho veku (sedimenty Hornonitrianskej kotliny a Bánovskej kotliny) (Maheľ et al., 1982; Maheľ, 1985a; Hraško et al., 2020, 2021). Paleoalpínske presuny majú v oblasti južne od bradlového pásma generálne severnú, resp. severozápadnú vergenciu a odohrali sa od albu po vrchnú kriedu (Andrusov, 1958; Plašienka, 1999, 2018; Hók et al., 2019).

Tatrikum, štruktúrne najnižšia tektonická jednotka širšej oblasti, je tvorené hercýnsky konsolidovaným kryštalinickým fundamentom (metamorfítmi a granitoidmi) paleozoického veku a ich mezozoickým obalom – tzv. malomagurská jednotka. Malomagurská jednotka je prítomná hlavne pozdĺž severného okraja kryštalinických jadier. Cez tatrikum sú presunuté mezozoické príkrovové jednotky – fatrikum a hronikum. Fatrikum predstavuje zvrásnené doskovité teleso, tvorené hlavne zliechovskou sukcesiou. Belianska sukcesia je prítomná v menšej miere vo východnej časti územia. Štruktúrne najvyššiu jednotku hronikum budujú hlavne masy triasových karbonátov. Jej jurské členy sú rozšírené v oblasti Strážova (Zliechov a dolina Bielej vody južne od Predhoria), ale vystupujú aj pri Diviackej Novej Vsi a Nitrianskych Sučanoch. Hronikum sa člení na čiastkové násunové šupiny (príkrovy). V oblasti Nitrických vrchov sú to považský príkrov (s telesom ipoltickej skupiny) a ráztočniansky príkrov (Olšavský in Hraško et al., 2020). Mezozoická stavba je transgresívna a diskordantne prekrytá paleogénnymi sedimentmi myjavsko-hričovskej (Salaj, 2001) a centrálnokarpatskej paleogénnej panvy. V južnej časti Strážovských vrchov sú prítomné dva sedimentárne vývoje, tzv. bánovský paleogén (sensu Vass et al., 1988) nachádzajúci sa západne od diviackeho zlomu a bojnický paleogén východne od diviackeho zlomu (Maheľ, 1985a). Súčasťou tzv. bánovského paleogénu sú aj sedimenty vrchnokriedového až paleocénneho veku známe z oblasti Veľkých Krštenian (Soták et al., 2021a).



LEGENDA

kvartérne sedimenty

- antropogénne navážky, haldy a skládky (*subrecent – recent*)
- fluviaľné, litofaciálne nečlenené hliny, piesčité až štrkovité hliny dolinných niv riek a niv horských potokov
- deluviálno-fluviaľné splachové (ronové) piesčité hliny s úlomkami hornín
- deluviálno-proluviaľné hliny až piesčité hliny v dejekčných kuželoch
- deluviálno-proluviaľné piesčité hliny s úlomkami hornín v dejekčných kuželoch
- deluviálne sedimenty, nečlenené: litofaciálne nerozlišené svahoviny a sutiny
- deluviálne ilovité hliny, hliny až piesčité hliny s obsahom úlomkov hornín
- deluviálno-fluviaľné splachové (ronové) hliny, piesčité hliny s úlomkami až jemnozrnné piesky
- deluviálne hlinito-kamenité až piesčito-kamenité svahoviny a sutiny

sedimenty s neistým zaradením (táto štúdia)

- pestré brekcie, zlepenec, pieskovce, ilovce (?mladšia krieda/?paleocén – oligocén)

hronikum

- sivé a ružové krinoidové vápence, organodetritické vápence (rovnianske súv., hierlatzké a vilské vápence) (*staršia až stredná jura*)
- hlavný dolomit: sivý až sivohnedý lavicovitý dolomit, ojedinele so stromatolitmi (*karn – norik*)
- lunzské vrstvy: sivozelené až hnedé pieskovce, prachovce a ilovce (*karn*)
- wettersteinský dolomit: sivý a svetlosivý dolomit, bežne brekciovitý (*ladin*)
- reiflinské a schreyeralmské vápence, partnašské vrstvy (*anis – spodný karn*)
- strážovský vápenc: sivý až tmavosivý lavicovitý vápenc (*stredný anis*)
- strážovský (chočský) dolomit: sivý až tmavosivý brekciovitý dolomit (*stredný anis*)

- šuňavské súvrstvie: piesčité a sľudnaté bridlice s karbonátovým cementom, deformované sienité piesčité vápence (*sp. trias*)
- benkovské súvrstvie: hrubozrnné kremenné arkózy, drobnozrnné kremité zlepenec (*sp. trias*)
- malžinské súvrstvie: vysovské vrstvy – piesčité drobnozrnné zlepenec, pieskovce (*loping*)
- malžinské súvrstvie: bazaltoidné andezity a ich vulkanoklastiká (*loping*)

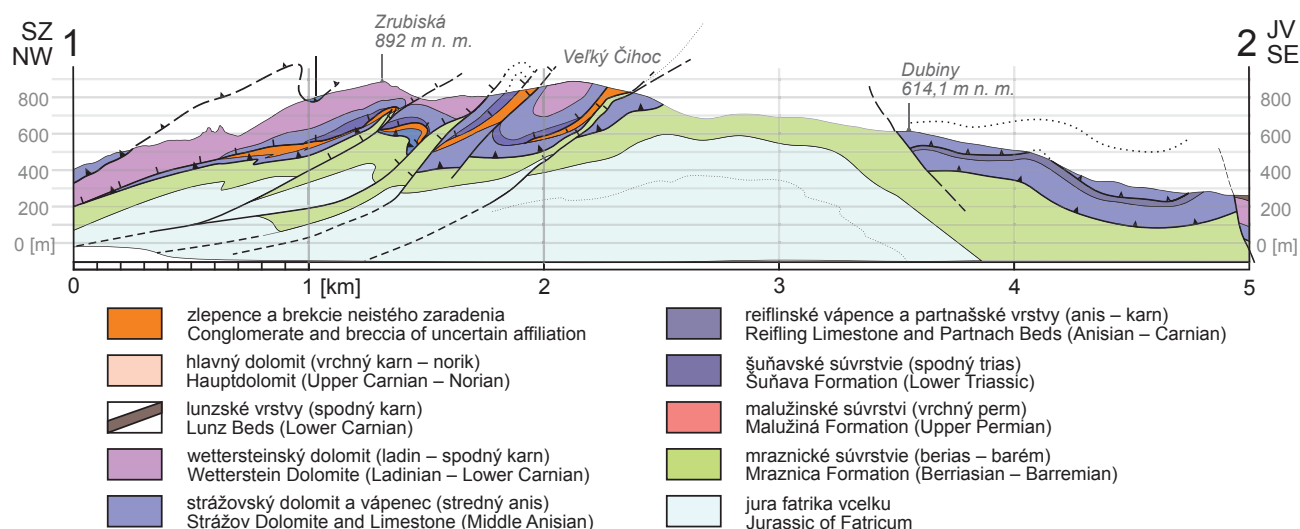
fatrikum

- mraznícké súvrstvie: svetlosivé ilovité vápence, ilovce, ilovité bridlice (*títón – barém*)
- jaseninské súvrstvie: červené, miestami hľuznaté vápence (*kimeridž*)
- ždiarske súvrstvie: rádiolarity a rádiolariové vápence (*bat – kimeridž*)
- kopiencke súvrstvie: pieskovce, bridlice (*helanž – sinemúr*)
- fatranské súvrstvie: organodetritické vápence, bridlice (*rét*)
- karpatký keuper: pestré ilovce, kremenné pieskovce a dolomity (*norik*)
- ramsauské dolomity: tmavosivé, rozpadavé, lavicovité a masívne dolomity (*ladin*)

- zlomy: a) zistené, b) predpokladané, c) zakryté
- a) násuny, b) prešmyky
- úložné pomery
- kameňolom
- nálezy makrofauny
- geologický rez

Obr. 1. a – Poloha skúmaného územia v rámci Slovenska; b – poloha v rámci Strážovských vrchov; c – geologická mapa skúmaného územia (Hraško et al., 2020, 2021).

Fig. 1. a – Location within the Slovakia; b – location within the Strážovské vrchy Mts.; c – geological map of the investigated area (Hraško et al., 2020, 2021).



Obr. 2. Geologický rez skúmanou oblasťou zobrazuje komplikovanú šupinovú stavbu hronika. Poloha rezu je na obr. 1c.

Fig. 2. Geological cross-section of the investigated area showing the complicated imbricated structure of the Hronicum. Location of the cross-section is shown in the Fig. 1c.

Ako spätné prešmyky a/alebo násuny chápeme (v súlade s prácou McClay, 1992) pre potreby tejto práce zlomy, resp. strižné zóny s opačnou vergenciou k hlavnej polarite vrásovo-násunového pásma. V prípade západnej časti Západných Karpát, ktorou sa zaoberá aj táto štúdia, majú spätné prešmyky vergenciu generálne na juh až juhovýchod. Spätné prešmyky sa vyskytujú pozdĺž celého kontaktu Vnútorých Západných Karpát a Vonkajších Západných Karpát. Vystupujú hlavne v okolí bradlového pásma (Kováč a Hók, 1996; Marko et al., 2005; Pešková et al., 2012), ale zasahujú aj do južnejšej časti flyšového pásma (Potfaj, 1979) a vonkajšieho radu jadrových pohorí. Známe sú zo severnej časti Malých Karpát (Marko et al., 1990, 1991; Plašienka et al., 1991; Polák et al., 2011), Považského Inovca (Pelech, 2015; Pelech et al., 2018), Strážovských vrchov (Mahel', 1985b, 1986; Salaj, 2001; Pečeňa a Vojtko, 2011; Pelech a Olšavský, 2018), Malej Fatry (Matějka, 1932; Polák, 1975; Sentpetery, 2011; Sentpetery a Hók, 2012), Veľkej Fatry (Soták et al., 2021b) aj Nízkych Tatier (Biely, 1963; Olšavský, 2008; Havrila, 2011; Olšavský, 2020).

Táto práca prináša prvé poznatky: a) o výskytoch spätných prešmykov (s jv. až v. vergenciou) postihujúcich hronikum a fatrikum v južnej časti Strážovských vrchov približne medzi Uhrovským Podhradím, Dolnými Vestenicami, Nitrianskymi Sučanmi a Diviakmi nad Nitricou; b) doteraz nezdokumentované telesá karbonátových brekcií a zlepenecov viazaných na spätné prešmyky, ktoré sa zistili pri príprave novej geologickej mapy východnej časti Strážovských vrchov v mierke 1 : 50 000 (Hraško et al., 2020, 2021).

Metodika

Výskum sa opiera o výsledky geologického mapovania štandardnými metódami v mierke 1 : 10 000 (topografické listy 35-24-12 a 35-24-17). Presnosť lokalizácie dokumentačných bodov s pomocou satelitného navigačného systému sa spravidla pohybovala v rozmedzí ± 5 m. Výsledná mapa sa zakresľovala pomocou softvéru QGIS (QGIS

Development Team, 2020). Na vyhodnotenie štruktúrnych údajov bol použitý softvér TectonicsFP (Ortner et al., 2002) využívajúci inverznú a RD metódu.

Výsledky

Lokalizácia

Pri geologickom mapovaní regiónu boli problematické karbonátové brekcie a zlepenec zaznamenané v hrebeňových častiach Nitrických vrchov na viacerých lokalitách na západných svahoch v závere Podovrátnej doliny, v masíve Čihoc – Lesy a na SV od záveru doliny Hradištnica. Tvoria väčšie telesá a viac-menej kontinuálne pruhy dlhé 700 až 2 500 m (obr. 1c). Výskyty sa viažu predovšetkým na dve paralelné tektonické štruktúry spätných násunov od Strednej doliny cez Hradištnicu, masív Veľký Čihoc až po priestor Podovrátnej doliny južne od masívu Rokoša (katastre obcí Nitrianske Sučany a Horné Vestenice). Menšie výskyty boli zaznamenané na ľavej strane dolinky východne od Kostolnej hory (resp. zsz. od kóty 355,6) a tiež sv. od Dolných Vestenic na lokalite Hlboká dolina na s.-j. hrebenku vo výške 300 m n. m. (obr. 6e – f), ssz. od Horných Vestenic na s.-j. hrebeni medzi lokalitami Horné Kališťa a Presmerie medzi k. 540 a 463 vo výške 495 m n. m., kde sú prítomné aj odkryvy (obr. 4e – f), a východne od Diviackej Novej Vsi na sv. svahu Smolovej hory.

Litologická charakteristika

Karbonátové brekcie a zlepenec sú svetlo- až tmavosivé, spravidla dobre litifikované a štruktúrne nevytriedené. Obsahujú rôzne veľké litoklasty sivých, bielych až žltých mezozoických karbonátov, v niektorých prípadoch aj pestrých piesčitých sľudnatých bridlic. Možno rozlišovať dva typy, ktoré však často vystupovali spolu, resp. ich nebolo možné rozlišovať na mapovom obraze:

1. tmavosivé až čierne, miestami sivozelené karbonátové brekcie s podpornou štruktúrou základnej hmoty, často monomiktné, s prevahou klastov se-

dimentov spodného alebo stredného triasu hronika (obr. 4 a 6d). Predstavovali väčšiu časť výskytov. Možno predpokladať, že ide o tektonity generované v prešmykových zónach z okolitých hornín. Príkladom je aj vzorka MO1205b analyzovaná v ďalšom texte;

- hlavne svetlosivé až sivozelené, prevažne oligomiktne karbonátové brekcie a zlepenec s podpornou štruktúrou klastov, prevažne s klastami stredno- až vrchnotriasových karbonátov (obr. 5 a 6). Vápniť základná hmota je sivá, niekedy bohatá na oxidy Fe. Tieto horniny sú postihnuté kataklázou a aspoň sčasti predstavujú pôvodne sedimentárne brekcie a zlepenec alebo prizlomové svahové brekcie, dominantne obsahujúce sedimentárny materiál hronika (obr. 5 a 6). Predstavovali síce menšiu časť výskytov, ale svojím litologickým charakterom sa značne odlišovali od okolitých mezozoických sedimentov. V oblasti východne od Diviackej Novej Vsi na sv. svahu Smolovej hory sú ojedinele prítomné aj opracované obliaky karbonátov s priemerom až do zhruba 10 cm. Oligomiktne sivé brekcie a zlepenec, hlavne pri absencii tmavej karbonátovej základnej hmoty (napr. na lokalite Veľký Čihoc – Lesy, obr. 5), sú litologicky blízke kenozoickým sedimentom, napr. súľovským zlepencom alebo bazálnej časti borovského súvrstvia, resp. niektorým bazálnym zlepencom egenburského veku. Príkladom je aj vzorka OP741 analyzovaná v ďalšom texte.

Oba typy brekcií a zlepenec obsahujú zväčša ostrohranné klasty (obr. 4 – 7). Dobré opracovanie je menej časté (obr. 6a). Tvoria ich hlavne klasty vápencov a/alebo dolomitov v sivom alebo úplne tmavom až čiernom vápniť matrixe (vtedy sú úlomky zväčša monomiktne). Charakter rôznorodého klastického materiálu je badať na čerstvom lome. Tmavé úlomky pripomínajú strážovské vápence (sivé až tmavosivé vápence annabersko-gutensteinskej fácie), sivo-ružovkasté zase panvovú reiflinsko-schreyeralmskú fáciu, sivé dolomity skôr hlavný dolomit a biele úlomky pripomínajú wettersteinský dolomit. V niektorých prípadoch karbonát nadobúda žltkastú patinu. Pravdepodobne ide o alterované, resp. dedolomitované klasty.

Iba málo výskytov tvorilo odkryvy in situ. Ak však tvorili odkryvy, spravidla predstavovali masívne vrstvy.

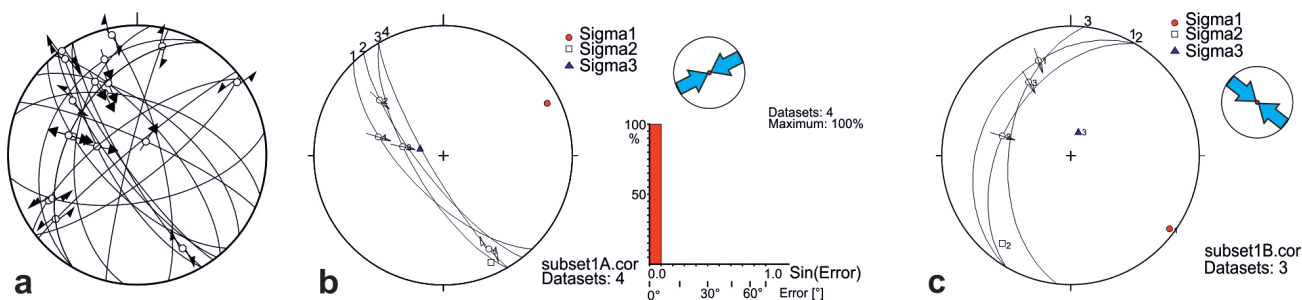
Pozorovaná doskovitosť (obr. 4c) na niektorých lokalitách bola pravdepodobne skôr dôsledkom tektonického porušenia.

V mikromierke boli analyzované dve vzorky, MO1205b a OP741 (obr. 7). Vzorka MO1205b (záver doliny Behulová medzi lokalitami Jedlie a Podovrátna dolina, N 48,422 004°, E 18,429 046°) predstavuje brekciu s podpornou štruktúrou klastov. Klasty sú slabo až dobre opracované, často so znakmi kontaktného tlakového rozpúšťania a veľkostne nevytriedené. Tvoria ich prevažne peloidálne až afanitické dolomikropelsparity. Prítomné sú aj početné úlomky sivých prachovcov aj väčšie úlomky sivého pelsparitu, úlomky vulkanických hornín, lokálne zná kremeňa psamitovej frakcie. Prítomné sú stylolity s nátekmi Fe-minerálov medzi klastami. Miestami sa vyskytoval pyrit. Základná hmota je sparitová, s občasnými reliktnými mikritu. Prítomnosť biostratigraficky významných mikrofosilií nebola preukázaná v klastoch ani v základnej hmote (Mikudíková in Boorová et al., 2020). Charakteristické je krehké lámanie a dezintegrácia klastov až do formy jemnozrnného materiálu splyvajúceho so základnou hmotou. Pozorované štruktúry sú porovnateľné s bežnými kataklazitmi (Trouw et al., 2010).

Vzorka OP741 (lokalita z. od Nitrianskych Sučian, N 48,729 436°, E 18,453 407°) predstavuje oligomiktne brekciu s podpornou štruktúrou klastov. Klasty sú slabo opracované alebo celkom neopracované, s priemerom do 2 cm. Prevažujú mikrosparitové a pelmikitové vápence, menej dolosparit. Časté sú stylolity a tlakové rozpúšťanie na hraniciach zrn. Základná hmota predstavuje drvený materiál so zrnami sparitového kalcitu psamitovej alebo aleuritovej frakcie. V základnej hmote sú zriedkavo prítomné aj zrná kremeňa. Miestami je možné pozorovať vyhojenie puklín sparitovým kalcitom alebo kalcitové žily. Naprieč vzorkou prechádza aj zóna kataklázy a v jej jadre sa nachádza tenká lamina tektonického ílu (obr. 7). Jej vek nateraz nie je možné jednoznačne stanoviť. Prítomnosť biostratigraficky významných mikrofosilií nebola preukázaná v klastoch ani v základnej hmote.

Geologická pozícia

Pri geologickom mapovaní hronických komplexov Nitrických vrchov sa nachádzali zvyšky karbonátových tektonitov, karbonátových brekcií a zlepenec, najčastejšie



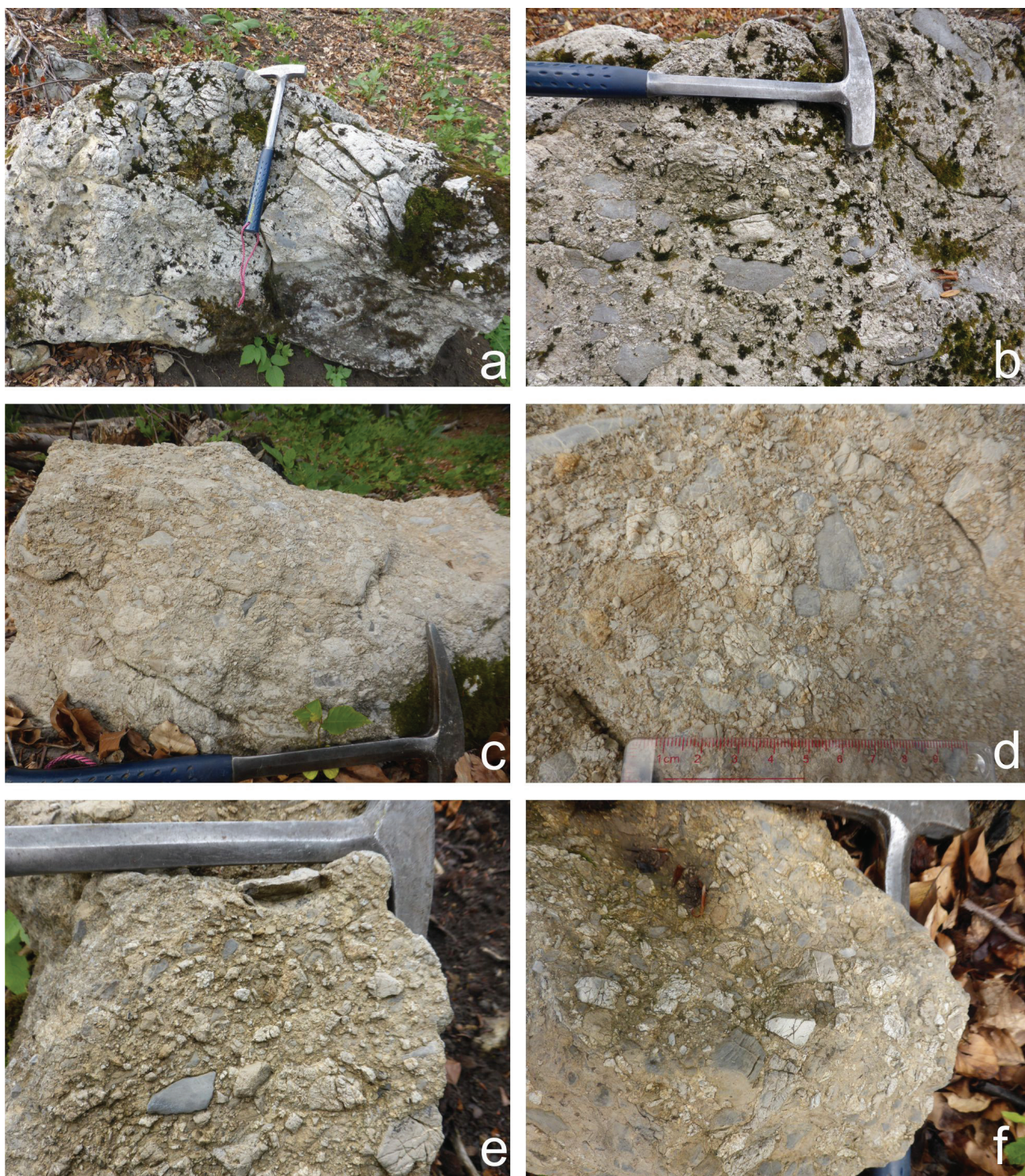
Obr. 3. Štruktúrny inventár tektonických zrkadiel oblasti doliny Hradištnica a lokality Veľký Čihoc: A – prehľad nameraných tektonických zrkadiel; B – šikmé (spätne) prešmyky szs.-jjv. smeru; C – (spätne) prešmyky svv.-jjz. smeru. Zobrazenie v spodnej hemisfere.

Fig. 3. Structural inventory of slickensides in the Hradištnica valley area and the Veľký Čihoc locality: A – overview of measured slickensides; B – oblique NNW-SSE striking (back-)thrusts of; C – (back-)thrusts with NNE-SSW strike. Projection in the lower hemisphere.



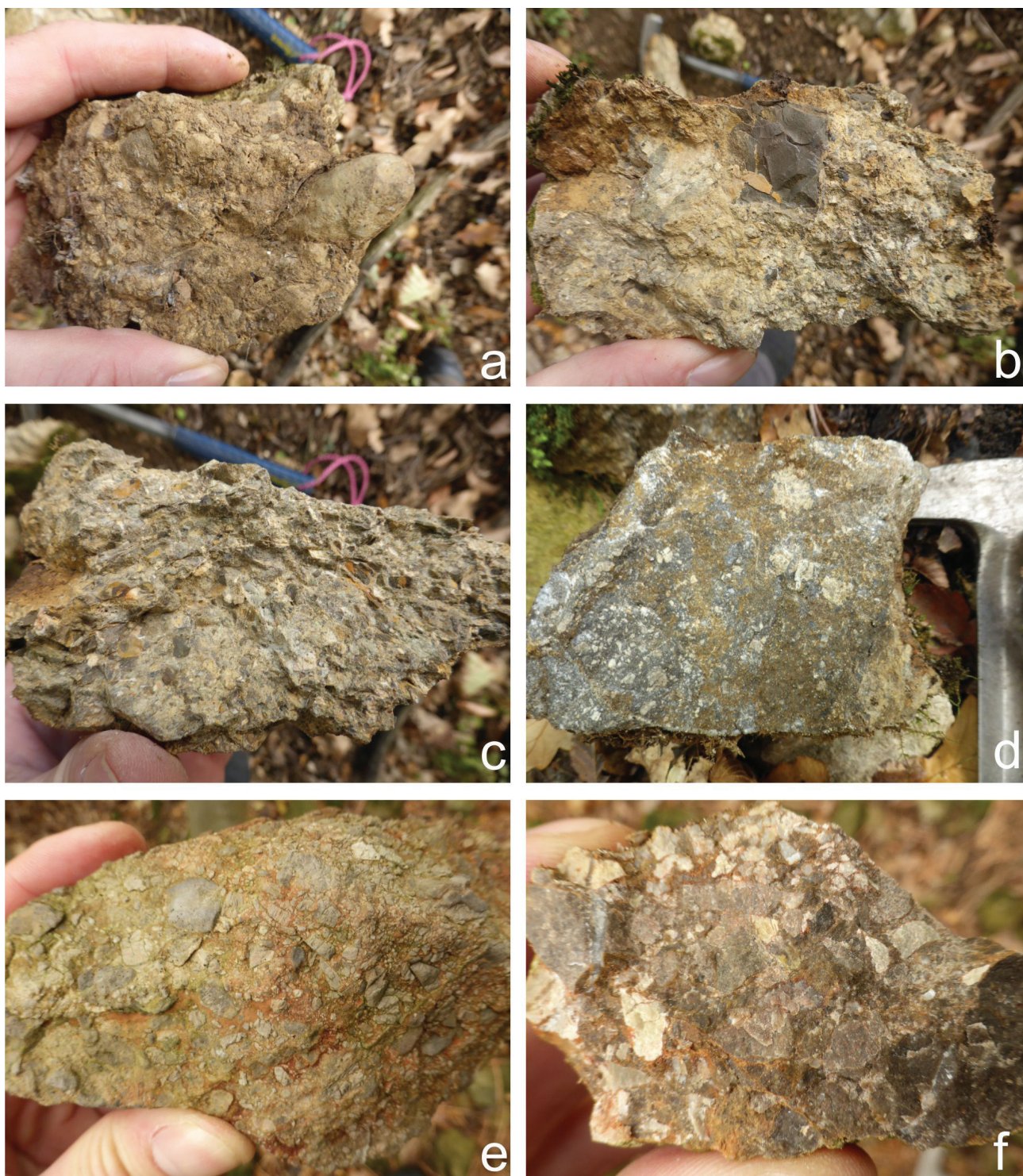
Obr. 4. Monomiktčné brekcie s tmavosivým tmelom, pravdepodobne tektonity: a – navetraný povrch monomiktčných brekcií z lokality Bučina – Rakytovec (N 48,741 554°, E 18,414 532° – N 48,748 374°, E 18,423 200°); b – čerstvý lom monomiktčných brekcií s viditeľnou prevahou tmavosivej až čiernej základnej hmoty, lokalita Bučina – Rakytovec; c – odkryv v brekciách v záreze cesty v oblasti lokality Veľký Čihoc nad dolinou Hradištnica (N 48,733 941°, E 18,404 575°); d – čerstvý lom brekcií, lokalita Čihoc; e – karbonátové brekcie na kontakte strážovských vápencov a mraznického súvrstvia fatrika na lokalite Horné Kalištia (s. od Horných Vestenic, hrebeň medzi kótami 463 a 540); f – doskovito zvetrávajúce bloky brekciovitých vápencov s klastickým materiálom spodného triasu, na lome tmavé brekcie, miestami laminované, s variabilnou zrnitosťou, pravdepodobne tektonické, Horné Kalištia.

Fig. 4. Monomictic breccias with dark grey matrix, probably tectonites: a – weathered surface of monomictic breccias from the Bučina – Rakytovec locality; b – fresh surface of monomictic breccias with a visible predominance of dark grey to black base material, locality Bučina – Rakytovec (N 48.741 554°, E 18.414 532° – N 48.748 374°, E 18.423 200°); c – outcrop in breccias in the road cut, locality Veľký Čihoc above the Hradištnica valley (N 48.733 941°, E 18.404 575°); d – fresh surface of breccia, locality Veľký Čihoc; e – carbonate breccias at the contact of the Hronic Strážov Limestones and the Fatric Mraznica Formation in the Horné Kalištia locality (N of Horné Vestenice, ridge between elevations 463 and 540 m a. s. l.); f – medium bedded blocks of breccia with limestone clastic material from the Lower Triassic rocks, dark grey at the fresh surface, laminated in places, with variable grain size, probably tectonic breccias, locality Horné Kalištia.



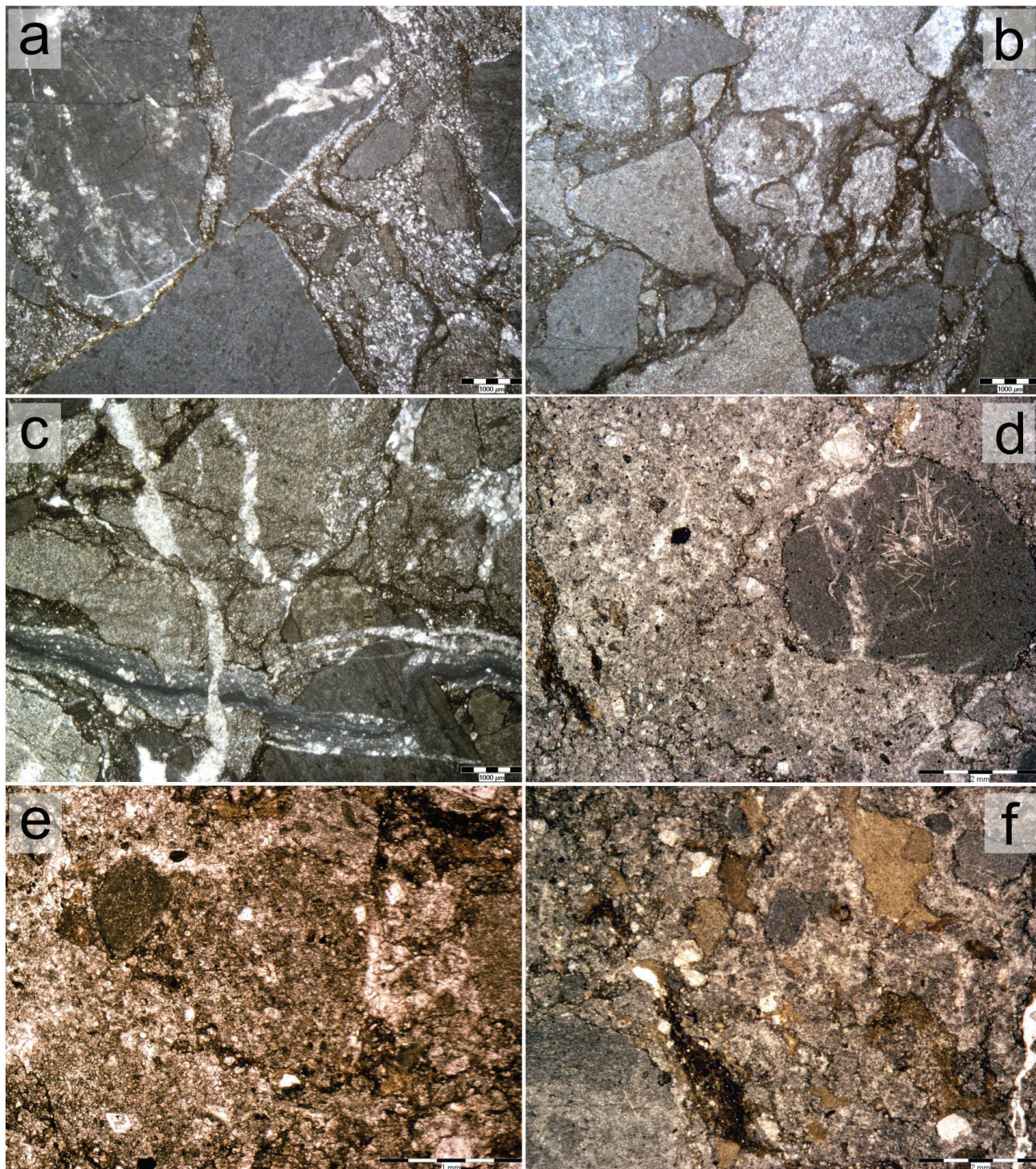
Obr. 5. Karbonátové oligomiktčné brekcie a zlepence: a – navetraný povrch bloku, z ktorého vystupujú jednotlivé klasty, lokalita Veľký Čihoc (N 48,733 941°, E 18,404 575°); b – štruktúrne nezrelý materiál brekcií, 10 – 15 cm klasty utopené v drobnozlepencovitom detrite, Veľký Čihoc; c – d – charakter navetraného povrchu na blokoch karbonátových brekcií a zlepenčov, Veľký Čihoc; e – f – karbonátové brekcie na lokalite Bučina – Rakytovec (N 48,741 554°, E 18,414 532° – N 48,748 374°, E 18,423 200°), záver doliny Hradištnica.

Fig. 5. Carbonate oligomictic breccias to conglomerates: a – weathered surface of the block with individual carbonate clasts, locality Veľký Čihoc (N 48.733 941°, E 18.404 575°); b – structurally immature breccia material, clasts with 10 – 15 cm diameter in fine-grained conglomerate detritus, Veľký Čihoc; c – d – character of the weathered surface on the blocks of carbonate breccias to conglomerates, Veľký Čihoc; e – f – carbonate breccias in the Bučina – Rakytovec locality (N 48.741 554°, E 18.414 532° – N 48.748 374°, E 18.423 200°), end of the Hradištnica valley.



Obr. 6. a – Opracovaný klast v štruktúrne nevytriedenom klastickom detrite, lokalita Kostolná hora (zjz. od Nitrianskych Sučian; N 48,721 305°, E 18,451 165°); b – tmavý ostrohranný klast vápenca, lokalita Kostolná hora; c – variabilný charakter klastického, prevažne karbonátového detritu, lokalita Kostolná hora; d – monomiktne, pravdepodobne tektonické brekcie s tmavou základnou hmotou, lokalita Kostolná hora; e – navetraný povrch karbonátovej brekcie, pravdepodobne tektonity na rozhraní spodnotriasových bridlíc a strednotriasových dolomitov na lokalite Hlboká dolina (sv. od Dolných Vesteníc; N 48,711 167 80°, E 18,407 500 73°); f – čerstvý lom karbonátovej brekcie, lokalita Hlboká dolina.

Fig. 6. a – Rounded clast in structurally immature clastic detritus, locality Kostolná hora (WSW of Nitrianske Sučany; N 48.721 305°, E 18.451 165°); b – dark angular limestone clast, Kostolná hora; c – variable character of clastic, mostly carbonate detritus, locality Kostolná hora; d – monomictic probably tectonic breccias with dark-grey matrix, locality Kostolná hora; e – weathered surface of the polymictic carbonate breccia most probably tectonites, Hlboká dolina locality (NE of the Dolné Vestenice village; N 48.711 167 80°, E 18.407 500 73°); f – fresh surface of carbonate breccias on the fresh surface, Hlboká dolina.



Obr. 7. Mikrofotografie materiálu brekcií, a – c – vz. OP741; d – e – vz. MO1205a: a – ostrohranné klasty strednotriasových tmavých mikrosparitových vápencov, základná hmota tvorená fragmentmi rozdrveného sparitu; b – ostrohranné klasty svetlých dolosparitov; c – brekciovitá mikroštruktúra narušená mladším pásom kataklázy, v strede vyplnená jemnozrnným tektonickým ílom. Zóna kataklázy je preťatá mladšou kolmou kalcitovou žilkou; d – opracovaný klast triasového vápenca v podrvenej dolosparitovej základnej hmote; e – opracovaný a fragmentovaný klast tmavšieho karbonátu v jemnozrnej základnej hmote s klencami dolomitu a kremekom; f – hnedé šmuhy fylosilikátov pri skrížených nikoloch.

Fig. 7. Photomicrograph of breccias, a – c – sample OP741, d – e – sample MO1205a: a – angular clasts of Middle Triassic dark microsparite limestones, the matrix formed by fragments of crushed sparite; b – angular clasts of pale dolosparites; c – brecciated microstructure disturbed by a cataclastic zone in the middle with fine-grained tectonic clay infill. The cataclastic zone is intersected by a younger vertical calcite vein; d – rounded clast of Triassic limestone in crushed dolosparite matrix; e – rounded and fragmented clast of darker carbonate in a finer-grained matrix with dolomite and quartz crystals; f – brown patches of phyllosilicates showed at the crossed polarized light.

spoločne so strážovskými vápencami, resp. na báze šupín, ktoré mali na báze strážovské vápence (obr. 1c a 2). V priestore masívu Veľký Čihoc vystupovali brekcie a zlepenice takmer pravidelne v asociácii so zvyškami tektonizovaných vápňitých prachovcov až piesčitých vápencov šuňavského súvrstvia (napr. záver doliny Podhradského potoka – Behulová, záver doliny Hradištnica, lokality Bučina a Rakytovec) (obr. 5). Druhá spomínaná lokalita je už súčasťou tzv. štruktúry Podovrátnej doliny, kde je možné navyše evidovať spätné nasúvanie fatrického mraznického súvrstvia na nadložné hronikum po obidvoch stranách doliny. Horniny mraznického súvrstvia reprezentovali sivé ílovité vápence s charakteristickými stylolitmi a čiernymi stopami po tlakovom rozpúšťaní („mázdami“) (cf. Hraško et al., 2020, 2021).

Podložím karbonátových brekcií a zlepcov sú spravidla aniské strážovské vápence a/alebo ladinské wetterssteinské dolomity. Ich vzájomný kontakt je však zvyčajne tektonizovaný.

Štruktúrny charakter

Pri štruktúrnom výskume v oblasti doliny Hradištnica a oblasti Veľký Čihoc bol evidovaný štruktúrny inventár 19 tektonických zrkadiel, z toho 17 v strážovských vápencoch hronika a 2 v brekciách neistého veku. Na základe predbežnej paleonapätovej analýzy inverznou a RD metódou realizovanej softvérom TectonicsFP (Ortner et al., 2002) vykazuje 7 tektonických zrkadiel charakter spätných prešmykov. Z nich možno interpretovať 4 šikmé prešmyky smeru SZ – JV strmo uklonené na JZ ako jednu kompresnú paleonapätovú udalosť vznikajúcu pri maximálnom napätí sigma 1 smeru VSV – ZJZ (obr. 3). Prítomné sú aj prešmyky ssv.-jjz. smeru uklonené generálne na Z až SZ, ktoré vznikali pri sz.-jv. kompresii. Táto populácia však obsahovala iba 3 zrkadlá, čo neumožňovalo jej plnohodnotné vyhodnotenie inverznou metódou.

Diskusia

Spätné násuny sú opísané z rôznych oblastí Západných Karpát, pozdĺž celého priebehu pieninského bradlového pásma, a predovšetkým vonkajšieho radu jadrových pohorí (napr. Marko et al., 1990, 1991, 2005; Pelech et al., 2018; Pelech a Olšovský, 2018; Polák, 1975; Sentpetery, 2011; Sentpetery a Hók, 2012; Plašienka et al., 2013). Deformujú celky tatrika, fatrika, hronika aj súľovského alebo centrálnokarpatského paleogénu či spodnomiocénnych sedimentov. Sedimenty eocénneho až spodnomiocénneho veku predstavujú stratigrafický rámec ohraničujúci najmladší možný vek spätných násunov, resp. prešmykov.

Vek skúmaných brekcií a zlepcov sa zatiaľ nepodarilo biostratigraficky preukázať. Najväčšie výskytu týchto hornín medzi lokalitami Veľký Čihoc a Lesy (oblasť geologického rezu, obr. 2), vyobrazené už na mape Maheľa et al. (1982), boli z neznámych príčin a bez uvedenia argumentov zaradené ako vápence a dolomitické vápence vrchného triasu. Na základe litologickej podobnosti s hruboklastickými bazálnymi paleogénnymi faciami v širšej oblasti Strážovských vrchov (Marschalko a Samuel, 1993; Salaj, 2001; Mello et al., 2011; Soták et al., 2017) je však

možné predpokladať ich paleogénny vek, resp. vek mladší ako stredný eocén. Nemožno vylúčiť ani to, že by mohli aspoň čiastočne predstavovať aj relikty starších vrchnokriedových „predtransgresívnych“ sedimentov, čo je v súlade s najnovšími poznatkami o prítomnosti vrchnokriedových až eocénnych sedimentov v priestore Veľkých Kršteňan (Soták et al., 2021a). V danom prípade však treba poznamenať, že uvedené sedimenty pri Veľkých Kršteňanoch predstavujú jemnozrnné morské sedimenty, teda distálnejšiu faciú, než sú uvedené brekcie a zlepenice, ktoré sú predmetom tejto práce. Interpretácia, že ide o paleogénne sedimenty v prešmykových štruktúrach, je však zvlášť pravdepodobná, ak berieme do úvahy, že ide o analogickú tektonickú situáciu, aká je známa zo severnej časti mapovaného regiónu (Fačkov), spájanú so spätnými prešmykmi (Pelech a Olšovský, 2018). Tam ide o sedimenty korelované so súľovskými zlepcami (cf. Marschalko a Samuel, 1993; Soták et al., 2017). Môže však ísť aj o sedimenty borovského súvrstvia, resp. niektorých bazálnych hruboklastických súvrství egenburského veku (napr. dobrovodske alebo kľáčianske zlepenice; napr. Pelech et al., 2020).

Vekové zaradenie brekcií a zlepcov je kľúčové pre dešifrovanie veku spätných prešmykov. Ak vylúčime možnosť, že uvedené horniny by mohli byť vrchnokriedového veku alebo staršie, možno tým vylúčiť aj možnosť, že by spätné prešmyky vznikli počas presunu príkrovov. Možnosť „synpríkrovového“ spätného nasúvania možno vylúčiť aj preto, že tektonity: 1. nemajú charakter rauvakov príznačných pre plochy príkrovových násunov; 2. do tejto stavby sú zakomponované aj telesá fatrického mraznického súvrstvia. Takýto jav je geometricky nezlučiteľný s možnosťou, že by spätné prešmyky vznikli počas presunu príkrovov v albe až cenomane, resp. vrchnej kriede, keď sa príkrovy posúvali ako relatívne koherentné doskovité telesá pozdĺž plocho uklonených násunových zlomov.

Výnimočnosť výskytu posteocénnych spätných prešmykov v tejto oblasti podčiarkuje fakt, že sa nachádza viac než 40 km južne (resp. juhovýchodne) od bradlového pásma. Je nutné poznamenať, že ak predpokladáme ich vznik rovnako ako pri väčšine zdokumentovaných spätných prešmykov vo Vnútných Západných Karpatoch v období oligocénu až spodného miocénu (Pelech a Olšovský, 2018), tento výskyt predstavuje zatiaľ jednu z mála lokalít (Soták et al., 2021b), ktorá sa vymyká zóne viazanej na bezprostredné okolie karpatského bradlového pásma. Ďalšie výskuty pravdepodobne súvisiace so spätnými prešmykmi v tejto širšej zóne sú známe z hronika Nízkych Tatier medzi Malužinou a Liptovskou Tepličkou. Svedčí o tom množstvo triasových šupín (benkovské/šuňavské/gutensteinské súvrstvie) v podloží nižnobocianskeho súvrstvia (Biely et al., 1992, vysvetlivka 110; Olšovský, 2008, s. 161). Podobný tektonický rámec pri západnom zakončení hronika bol identifikovaný aj v Malých Karpatoch z oblasti Rohožníka a Smoleníc (Maheľ, 1986, s. 300; Polák et al., 2011). Z Horehronia, z oblasti Bystrej (Olšovský, 2020) a taktiež z oblasti medzi Slovenskou Ľupčou a Lučatinom, existujú vážne predpoklady prítomnosti podobného fenoménu spätných prešmykov.

Výskyt litologicky podobných brekcií podobných tmavosivým brekciám prvého typu (obr. 4) je známy aj

z Chočských vrchov. Na juhovýchodnom svahu v masíve Predného Choča sa v blízkosti kontaktu s podložitým mraznickým súvrstvom fatrika vo výške 995 m n. m. (N 49,118 93°, E 19,340 87°) nachádzajú brekciovité karbonáty. Zrejme tieto sedimenty boli pôvodne interpretované ako šošovka spodnotriasových sedimentov (Kováč in Gross et al., 1994, vysvetlivka 103), pretože horniny údajne vo výbrusovom materiáli obsahovali kremenné klasty (I. Filo, osobná informácia). Revidovaná lokalita poskytuje odkryvy, v ktorých spodnej časti sa nachádzajú brekciovité karbonáty, značne pripomínajúce tmavé variety brekcií so svetlými klastami z lokalít v Strážovských vrchoch, identifikovaných v tejto práci.

Záver

Podrobným geologickým mapovaním sa v strednej časti Nitrických vrchov zistili výskyty dosiaľ neidentifikovaných karbonátových brekcií a zlepcov vystupujúcich v anomálnej štruktúrnej pozícii medzi šupinami hronických strednotriasových karbonátov a miestami aj šupinami podložného mraznického súvrstvia fatrika. Brekcie a zlepec predstavujú tektonicky rozčlenené fragmenty sedimentov, ktoré sa pôvodne usadili v nadloží hronika. Podstatnú časť z nich však tvoria aj mladšie tektonity. Geologické mapovanie a štruktúrna analýza krehkých deformačných štruktúr, hlavne tektonických zrkadiel, naznačuje, že skúmané telesá sú súčasťou spätných prešmykov s vsv. až jv. vergenciou. Na jednoznačné vekové zaradenie týchto hornín zatiaľ chýbajú biostratigrafické údaje. Na základe litologického charakteru ich však možno najpravdepodobnejšie korelovať so sedimentmi paleogénneho veku. Takáto interpretácia je v súlade aj s poznatkami o výskyte spätných prešmykov v širšom regióne západného Slovenska. Tam je zdokumentované, že spätné nasúvanie sa udialo prevažne v období po strednom eocéne, pravdepodobne v oligocéne až spodnom miocéne.

PodĎakovanie

Tento príspevok vznikol s finančnou podporou geologickej úlohy Ministerstva životného prostredia č. 12 15 s názvom *Geologická mapa regiónu Strážovské vrchy-východná časť v mierke 1 : 50 000*. Za poskytnutie fotodokumentácie vzorky MO1205a autori ďakujú Mgr. M. Mikudíkovej, PhD. Za konštruktívne pripomienky, ktoré pomohli zlepšiť rukopis článku, ďakujeme recenzentom doc. RNDr. J. Hókovi, CSc., a RNDr. L. Hraškoví, PhD.

Literatúra

- Andrusov, D., 1958: Geológia Československých Karpát. I. Bratislava, Vyd. Slov. Akad. Vied, 303 s.
- Biely, A., 1963: Beitrag zur Kenntnis des inneren Baues der Choč-Einheit. Geol. Práce, Zpr., 28, 69 – 78.
- Biely, A. (ed.), Beňuška, P., Bezák, V., Bujnovský, A., Halouzka, R., Ivanička, J., Kohút, M., Klínek, A., Lukáčik, E., Maglay, J., Miko, O., Pulec, M., Putiš, M. a Vozár, J., 1992: Geologická mapa Nízkych Tatier 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.
- Boorová, D., Mikudíková, M. a Fekete, K., 2020: Mikrofaciálne a mikrobiostratigrafické vyhodnotenie výbrusového materiálu z regiónu Strážovské vrchy – východná časť (listy zo západnej polovice územia) 35-22-1 Pružina, 35-22-3 Valaská Belá, 35-24-1 Nitrianske Rudno a 35-24-3 Uhrovec. Čiastková správa úlohy: Geologická mapa Strážovských vrchov – východná časť v mierke 1 : 50 000 (listy zo západnej polovice územia). Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Gross, P. (ed.), Filo, I., Halouzka, R., Haško, J., Havrila, M., Kováč, P., Maglay, J., Mello, J. a Nagy, A., 1994: Geologická mapa južnej a východnej Oravy 1 : 50 000. Bratislava, MŽP SR – Geol. Úst. D. Štúra.
- Havrila, M., 2011: Hronikum: paleogeografia a stratigrafia (vrchný pelsőň – tuval), štrukturalizácia a stavba. Geol. Práce, Spr., 117, 7 – 103.
- Hók, J., Pelech, O., Teťák, F., Németh, Z. a Nagy, A., 2019: Outline of the geology of Slovakia (W. Carpathians). Miner. Slov., 51, 1, 31 – 60.
- Hraško, L., Pelech, O., Sentpetery, M., Olšavský, M., Kronome, B., Laurinc, D., Nagy, A., Maglay, J., Németh, Z., Boorová, D., Žecová, K. a Zlinská, A., 2020: Geologická mapa regiónu Strážovské vrchy – východná časť v mierke 1 : 25 000 (listy zo západnej polovice územia): 35-22-1 Pružina, 35-22-3 Valaská Belá, 35-24-1 Nitrianske Rudno a 35-24-3 Uhrovec. Čiastková záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Hraško, L., Kováčik, M. (eds.), Olšavský, M., Sentpetery, M., Pelech, O., Laurinc, D., Maglay, J., Németh, Z., Kronome, B., Nagy, A., Kováčik, M., Vlačíky, M. a Dananaj, I., 2021: Geologická mapa Strážovských vrchov (východná časť) 1 : 50 000. Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Kováč, P. a Hók, J., 1996: Tertiary Development of the Western Part of Klippen Belt. Slovak Geol. Mag., 2, 137 – 149.
- Maheľ, M. (ed.), Kahan, Š., Gross, P., Vaškovský, I. a Salaj, J., 1982: Geologická mapa Strážovských vrchov 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.
- Maheľ, M., 1985a: Geologická stavba Strážovských vrchov. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 221 s.
- Maheľ, M., 1985b: Neskoroalpínska tektonika Strážovských vrchov a jej širší význam. Západ. Karpaty, Sér. Geol., 10, 7 – 37.
- Maheľ, M., 1986: Geológia Československých Karpát 1. Paleoealpínske jednotky. Bratislava, Veda, Vyd. Slov. Akad. Vied, 510 s.
- Matějka, A., 1932: Zpráva o geologickém mapování Malé Fatry. Část I. Hlavní hřbet mezi Chlebem a Malým Kriváněm. Věst. St. geol. Úst. Čs. Republ., 7, 100 – 104.
- Marko, F., Kováč, M., Fodor, L. a Šútovská, K., 1990: Deformácia a kinematika miocénnej strižnej zóny severnej časti Malých Karpát (Bukovská brázda, hrabnícke súvrstvie). Miner. Slov., 22, 399 – 410.
- Marko, F., Fodor, L. a Kováč, M., 1991: Miocene strike-slip faulting and block rotation in Brezovské Karpaty Mts. (Western Carpathians). Miner. Slov., 23, 189 – 200.
- Marko, F., Vojtko, R., Plašienka, D., Sliva, E., Jablonský, J., Reichwalder, P. a Starek, D., 2005: A Contribution to the tectonics of the Periklippen zone near Zázrivá (Western Carpathians). Slovak Geol. Mag., 11, 1, 37 – 43.
- Marschalko, R. a Samuel, M., 1993: Sedimentológia východnej vetvy súľovských zlepcov. Západ. Karpaty, Sér. Geol., 17, 7 – 38.
- McClay, K. R., 1992: Glossary of thrust tectonics terms. In: McClay, K. R. (ed.): Thrust tectonics. Dordrecht, Springer Sci. Business Media, 419 – 443.
- Mello, J. (ed.), Boorová, D., Buček, S., Filo, I., Fordinál, K., Havrila, M., Iglárová, E., Kubeš, P., Liščák, P., Maglay, J., Marcin, D., Nagy, A., Potfaj, M., Rakús, M., Rapant, S., Remšík, A., Salaj, J., Siráňová, Z., Teťák, F., Zuberec, J., Zlinská, A. a Žecová, K., 2011: Vysvetlivky ku geologickej mape Stredného Považia. Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra, 377 s.

- Olšovský, M., 2008: Faciálna analýza depozičných sekvencií maluzinského súvrstvia a jeho geologická stavba na SV svahoch Nizkých Tatier. Dizertačná práca. Manuskript. Bratislava, archív Katedry mineral. petrogr., PriF Univ. Komen., 196 s.
- Olšovský, M., 2020: Litostratigrafia maluzinského súvrstvia z oblasti Bystrej (svíbovský čiastkový príkrov, Nízke Tatry). Geol. Práce, Spr., 136, 59 – 72.
- Ortner, H., Reiter, F. a Acs, P., 2002: Easy handling of tectonic data: the programs TectonicVB for Mac and TectonicsFP for Windowssm. Computers Geosci., 28, 1 193 – 1 200.
- Pečeňa, L. a Vojtko, R., 2011: Nové poznatky o geologickej stavbe fatrickej jednotky v okolí Valaskej Belej (Strážovské vrchy, Západné Karpaty). Miner. Slov., 43, 1, 19 – 30.
- Pelech, O., 2015: Kinematická analýza tektonických jednotiek Považského Inovca. Dizertačná práca. Manuskript. Bratislava, archív Katedry geol. a paleont., 166 s. Dostupné online: <http://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=C2BA1884BE5254848992F6495C76>.
- Pelech, O., Józsa, Š. a Fajdek, P., 2018: Fold deformation of Faticum – a case study from Banka section (Považský Inovce Mts., Slovakia). Miner. Slov., 50, 1, 25 – 36.
- Pelech, O. a Olšovský, M., 2018: Post-early Eocene backthrusting in the northeastern Strážovské vrchy Mts. (Western Carpathians). Miner. Slov., 50, 2, 147 – 156.
- Pelech, O., Žecová, K., Jamrich, M., Littva, J., Demko, R., Zlinská, A. a Olšovský, M., 2020: Trenčianska kotlina and Ilavská kotlina basins – Remnants of an inverted Early Miocene wedge top basin (Western Carpathians, Slovakia). Miner. Slov., 52, 1, 1 – 22.
- Pešková, I., Hók, J., Potfaj, M. a Vojtko, R., 2012: Štruktúrna interpretácia varinského a oravského úseku bradlového pásma. Geol. Práce, Spr., 120, 51 – 64.
- Plašienka, D., 1999: Tektochronológia a paleotektonický model jursko-kriedového vývoja centrálnych Západných Karpát. Bratislava, Veda, 125 s.
- Plašienka, D., 2018: Continuity and episodicity in the early Alpine tectonic evolution of the Western Carpathians: How large-scale processes are expressed by the orogenic architecture and rock record data. Tectonics, 37, 1 – 50.
- Plašienka, D., Michalík, J., Kováč, M., Gross, P. a Putiš, M., 1991: Paleotectonic evolution of the Malé Karpaty Mts. – An Overview. Geol. Carpath., 42, 4, 195 – 208.
- Plašienka, D., Józsa, Š., Gedl, P. a Madzin, J., 2013: Fault contact of the Pieniny Klippen Belt with the Central Carpathian Paleogene Basin (Western Carpathians): new data from a unique temporary exposure in Lutina village (Eastern Slovakia). Geol. Carpath., 64, 2, 165 – 168.
- Polák, M., 1975: Poznámky k tektonickej stavbe horskej skupiny Veľkého Rozsutca Malej Fatry. Geol. Práce, Spr., 63, 85 – 90.
- Polák, M. (ed.), Plašienka, D., Kohút, M., Putiš, M., Bezák, V., Filo, I., Olšovský, M., Havrila, M., Buček, S., Maglay, J., Elečko, M., Fordinál, K., Nagy, A., Hraško, L., Németh, Z., Ivanička, J. a Broska, I., 2011: Geologická mapa Malých Karpát 1 : 50 000. Bratislava, MŽP SR – Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Potfaj, M., 1979: Tektonický profil styku bradlového pásma a magurskej jednotky v oblasti Oravskej Magury. In: Mahel', M. (ed.): Tektonické profily Západných Karpát. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 37 – 40.
- QGIS Development Team, 2020: QGIS 3.10. Dostupné na: <https://qgis.org/downloads/>.
- Salaj, J., 2001: Nové poznatky o stratigrafii a paleogeograficko-tektonickom vývoji súľovského paleogénu. Miner. Slov., 33, 81 – 90.
- Sentpetery, M., 2011: South-vergent structures observed in the western part of the Krivánska Fatra Mts. (Central Western Carpathians). Acta Geol. Slov., 3, 2, 123 – 129.
- Sentpetery, M. a Hók, J., 2012: Geological structure of the Tatric and Fatric units among the Belianska and Vrátna dolina valleys (the Krivánska Fatra Mts.). Acta Geol. Slov., 4, 1, 65 – 74.
- Soták, J., Pulišová, Z., Plašienka, D. a Šimonová, V., 2017: Stratigraphic and tectonic control of deep-water scarp accumulation in Paleogene synorogenic basins: a case study of the Súľov Conglomerates (Middle Váh Valley, Western Carpathians). Geol. Carpath., 68, 5, 403 – 418.
- Soták, J., Elbra, T., Pruner, P., Antolíková, S., Schnabl, P., Biroň, A., Kdýr, Š. a Milovský, R., 2021a: End-Cretaceous to middle Eocene events from the Alpine Tethys: Multi-proxy data from a reference section at Kršteňany (Western Carpathians). Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol., 579, 1 – 38.
- Soták, J., Biroň, A., Kubiš, M. a Pulišová, Z., 2021b: Post-Eocene backthrusting in marginal units of the Central Western Carpathians: a new stratigraphic data from inverted thrust sheets. In CETEG 2020: Book of Abstracts. 18th Meeting of the Central European Tectonic Studies Groups (CETeG). 25th Meeting of the Czech Tectonic Studies Group, Terchová. Bratislava, Comenius Univ., 129 – 130.
- Trouw, R. A. J., Passchier, C. W. a Wiersma, D. J., 2010: Atlas of Mylonites and related microstructures. Berlin – Heidelberg, Springer, 322 s.
- Vass, D., Began, A., Gross, P., Kahan, Š., Krystek, I., Köhler, E., Lexa, J., Nemčok, J., Ružička, M. a Vaškovský, I., 1988: Regionálne geologické členenie Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy na území ČSSR. Mapa 1 : 500 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.

Summary

The so called backthrusts, are thrust and/or reverse faults with opposite vergence to the main thrust system of the thrust belt (McClay, 1992). The backthrusts in the Western Carpathians are South- or Southeast vergent, as the main polarity of the thrust belt is generally to the North (e.g. Andrusov, 1958; Plašienka, 1999, 2018; Hók et al., 2019).

The studied area of the Strážovské vrchy Mts. is part of the Western Carpathian Core Mountains Belt. It consists of Palealpine units of Taticum, Fatricum and Hronicum, which are covered by younger Cenozoic post-nappe formations (Mahel' et al., 1982; Mahel', 1985; Hraško et al., 2020, 2021). The Cretaceous nappe stack is transgressively and unconformably covered by the Paleogene sediments of the Myjava-Hričov Group (Salaj, 2001) and the Central Carpathian Paleogene Basin. In the southern part of the Strážovské vrchy Mts. there are two partly differing sedimentary developments called the Bánovce Paleogene (*sensu* Vass et al., 1988), located west of the Diviaky Fault and the Bojnice Paleogene east of the Diviaky Fault (Mahel', 1985). The Late Cretaceous to Eocene age sediments are part of the so-called Bánovce Paleogene (Soták et al., 2021a). The post Middle Eocene backthrusts have already been described in the northern Strážovské vrchy Mts. in the wider area of the Fačkov, Čičmany and Predhorie villages (Mahel', 1985b, 1986; Salaj, 2001 and Pelech & Olšovský, 2018) as well Valaská Belá (Pečeňa & Vojtko, 2011). The backthrusts are, however, described from other regions adjacent to the Carpathian Flysch Belt (Potfaj, 1979), Pieniny Klippen Belt (Kováč & Hók, 1996; Marko et al., 2005; Pešková et al., 2012), as well as several ranges of the Core Mountains Belt (Marko et al., 1990, 1991; Plašienka et al., 1991; Polák et al., 2011; Pelech, 2015; Pelech et al., 2018; Matějka, 1932; Polák, 1975; Sentpetery, 2011; Sentpetery

& Hók, 2012; Soták et al., 2021b; Biely, 1963; Olšavský, 2008; Havrila, 2011; Olšavský, 2020).

This work brings: 1. the first knowledge about the backthrusts (east- to southeast-vergent thrusts and reverse faults) of the Hronicum and Fatricum in the southern part of the Strážovské vrchy Mts. (Nitrické vrchy Mts. geomorphological unit); 2. the first knowledge about the occurrences of carbonate breccias and conglomerates structurally incorporated between the backthrusts, which were recorded during the geological mapping of the eastern part of the Strážovské vrchy Mts. at a scale of 1 : 50,000 (Hraško et al., 2020, 2021).

The carbonate breccias and conglomerates were not known before. Only one body was already partially shown on the older geological map (Maheľ et al., 1982) in the area of Veľký Čihoc, however, it was classified as an Upper Triassic limestone.

During the geological mapping of the Hronic complexes of the Nitrické vrchy Mts., the remnants of carbonate tectonites, carbonate breccias and conglomerates were found, most often sheared between the thrust sheets with the Middle Triassic Strážov Limestones in their basal part (Figs. 1C and 2). The breccias and conglomerates almost regularly appeared in the area of the Čihoc massif in association with the remnants of the Šuňava Formation (e.g. the end of the Podhradský potok – Behulová valley; at the end of the Hradištnica valley; Bučina and Rakytovec localities (Fig. 4), where it is also possible to record thrust sheet of the Fatric Mraznica Formation overlying Hronicum on both sides of the Podovrátna dolina Valley).

The occurrence of carbonate breccias and conglomerates is mainly related to the two parallel tectonic structures of backthrusts from the Prostredná dolina Valley, Hradištnica Valley, Veľký Čihoc locality up to the area of the Podovrátna dolina Valley south of the Rokoš Hill. Additionally, after the revision (spring 2020), these rocks were also located in the tectonic structure east of the Diviacka Nová Ves on the NE slope of Smolová hora Hill. They are located here at the contact of the Hauptdolomite and Strážov Dolomites at an altitude of 375 – 400 m above sea level. In this area, well-rounded carbonate clasts up to a diameter of about 10 cm are present, indicating sedimentary origin of the breccias to conglomerates.

The studied carbonate breccias and conglomerates are mostly light to dark grey, generally well litified and structurally unsorted. They contain various large lithoclasts of grey, white to yellow Mesozoic carbonates, and in some cases variegated sandy shales. It is possible to distinguish two types, which, however, often occurred together and could not be distinguished in the map image:

The first type is represented by the dark grey to black, in some places grey-green matrix-supported carbonate breccias, often monomic, with a predominance of clasts of the Lower or Middle Triassic formations. These are probably tectonites containing Hronic material (Figs. 4 and 6d). Monomic breccias and conglomerates represented the majority of occurrences. We assume, that they represent tectonites generated in shear zones and faults from the surrounding rocks. An example is sample MO1205b.

The second type is represented by mainly light grey to grey-green mostly oligomictic carbonate breccias and conglomerates with a clast-supported fabric, mainly with clasts of Middle to Upper Triassic carbonates of Hronicum (Figs. 5 and 6). The dark fragments strongly resemble the Strážov Limestones (gray to dark grey limestones of the Annaber-Gutenstein type). The grey and pink limestone clasts are similar to Reifling-Schreyeralm limestones. The grey dolomite clasts represent mostly the Hauptdolomite or Strážov Dolomite, and the white dolomite fragments are correlated with the Wetterstein Dolomite. The carbonate matrix is grey, sometimes rich in Fe-oxides. Breccias and conglomerates are often affected by cataclasis, however at least in part represent the original sedimentary breccias and conglomerates. Although they represented only a smaller part of the occurrences, due to their distinct lithological character, they differ significantly from the surrounding Mesozoic sediments. In the area east of the Diviacka Nová Ves on the NE slope of Smolová hora, there are also rarely rounded carbonate pebbles up to a diameter of about 10 cm. Oligomictic grey breccias and conglomerates, especially in the absence of a dark carbonate matrix (e.g. in the Čihoc – Lesy locality; Fig. 5), lithologically resemble Cenozoic sediments, e.g. the Súľov Conglomerates or the basal part of the Borové Formation, resp. basal conglomerates of the Eggenburgian age. An example is the OP741 sample.

Age of breccias to conglomerates has not yet been biostratigraphically proven. The largest occurrences of these rocks between the localities Veľký Čihoc and Lesy (area of geological cross-section; Fig. 2), already shown in the map of Maheľ et al. (1982) was formerly mistakenly considered the Upper Triassic. However, based on the lithological similarity with the coarse-clastic transgressive Paleogene sediments in the wider area of the Strážovské vrchy Mts. (Marschalko & Samuel, 1993; Salaj, 2001; Mello et al., 2011; Soták et al., 2017), it is possible to assume the Paleogene age of the breccias and conglomerates. They can also, at least partially, represent fragments of older Upper Cretaceous “pre-transgressive” sediments, which were recently documented at the base of the Paleogene sequence in the area of Veľké Kršteňany (Soták et al., 2021a). It should be, however, noted that the aforementioned sediments from the Veľké Kršteňany are represented by the fine-grained marine sediments, thus more distal facies, than the breccias and conglomerates, which are the subject of this work. However, the assumption that the breccias and conglomerates between the thrust sheets of the Hronicum and locally as well the Fatricum, is particularly likely if we take into account that it is an analogous tectonic situation as is known from the northern part of the Strážovské vrchy Mts. (Fačkov and Predhorie) (Pelech & Olšavský, 2018). There the Súľov Conglomerates (cf. Marschalko & Samuel, 1993; Soták et al., 2017) of early to middle Eocene age are present between the backthrusts of Hronicum and Fatricum.

Rukopis doručený:	29. 11. 2021
Revidovaná verzia doručená:	17. 1. 2022
Rukopis akceptovaný redakčnou radou:	24. 2. 2022