

NOVÉ POZNATKY O DEVÍNSKONOVovesKOM SÚVRSTVÍ (VIEDENSKÁ PANVA, SLOVENSKO)



New data on the Devínska Nová Ves Formation (Vienna Basin, Slovakia)

Klement Fordinál¹, Ivan Baráth¹, Ladislav Šimon¹, Milan Kohút¹, Alexander Nagy¹,
Jana Kučerová²

¹ Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovensko; e-mail: klement.fordinal@geology.sk

² Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina, 842 15, Bratislava, Slovensko;
e-mail: kucerovaj@fns.uniba.sk

(34–44 Malacky, 44–22 Bratislava-sever)

Key words: Vienna Basin, Badenian, Devínska Nová Ves Formation, lithology, facies

Abstract

Coarse-grained sediments of the Devínska Nová Ves Formation (Middle Badenian) are cropping out at the western margin of the Malé Karpaty Mts., between Devínska Nová Ves and Kuchyňa villages. In the studied area, this formation is represented by various lithofacies. The most abundant are breccia, gravel and sand. Less abundant is the presence of shale and coaly shale with lignite seams. In one place, south of the Kuchyňa village, also a presence of volcanic tuff was examined in this formation.

The breccia is built by chaotic, nonstratified, mostly angular blocks and debris of granitoid rocks. Less frequent is poorly rounded debris of crystalline schists, vein quartz and quartzite in the breccia. Its matrix is silty sand and represents a material of fossil weathering rind. Locally, the Devínska Nová Ves Fm. is represented by gravel with well rounded pebbles of granitoids, quartzite and crystalline schists in the Marianka village and south of the Lozorno village. All these rock types can be derived from the Tatric units of the Malé Karpaty Mts., but their vertical distribution (MKZ-1 well) show an inverse trend, than awaited from normal stratigraphic superposition. This is an evidence of the existence of a crystalline nappe unit (Bratislava nappe), above the Mesozoic successions (Borinka unit). Most of the sediments were deposited in the lateral debris apron and alluvial fan environments. In the terminal part of the coarse grained formation, a part of the rounded gravel shows reworking by sea waves in the littoral zone, beyond the frontal part of the alluvial fans.

Sand represents a very common lithotype in the Devínska Nová Ves Formation, containing also thin intercalations of fine gravel, and 1–2 cm thick interbeds of shale. The sand is genetically related mostly to the distal alluvial sand skirt deposits, but the distal part of them, cross stratified, with reworked pebble trains, clearly show the deposition in littoral environment of alluvial deltas.

Shale lithofacies is present only rarely in the Devínska Nová Ves Formation. It is represented by pale greenish grey, rusty variegated noncalcareous clay. It contains an abundant association of palynomorphs, documenting hydrophilous and riparian paleoflora. The shales were accumulated on alluvial interfluve plains, and more distally they transit into similar delta plain facies.

The tuff, found south of the Kuchyňa village, is of white and grey white color. It is matrix supported, and consists of clasts and fragments of glass. It is a product of an ash-fall of rhyolite composition. On the tuff's bedding planes we have found imprints of leaves and lithocarps. This tuff can be probably derived from the Central Slovakian neovolcanic area, from where rhyolite volcanism is known from the Early Badenian time only, that forces us to consider also to the Lower Badenian age of the basal part of the Devínska Nová Ves Fm., similarly like it is in the Austrian part of the Vienna Basin.

Úvod

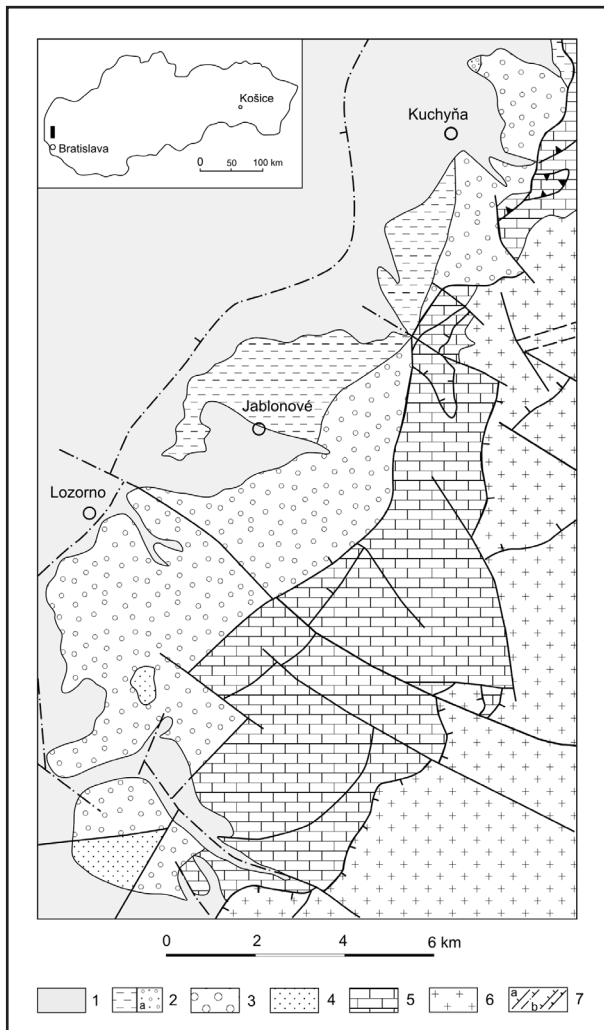
Na z. okraji pohoria Malé Karpaty, medzi Devínskou Novou Vsou až obcou Kuchyňa (obr. 1) sa z neogénnych sedimentov nachádzajú prevažne hruboklastické sedimenty devínskonovoveského súvrstvia (stredný báden, obr. 2). Pôvodne boli vyčlenené ako devínskonovoveské vrstvy (Vass et al. 1988), ale vzhľadom na ich genézu (aluvialne, aluvialno-deltové terestrické sedimenty, čiastočne litorálne sedimenty), rôznorodú litologickú náplň (breccie, štrky, piesky, íly, uhoľné íly, lignity a tufy) ako aj hrúbku (až 330 m, vrt DNV-1), boli začlenené do hierarchicky vyššej jednotky – súvrstvia (Fordinál in Kohút et al. 2008). Doteraz boli devínskonovoveské vrstvy začleňované do jakubovského súvrstvia strednobádenského veku, ktoré je morského pôvodu (Vass 2002).

V rámci zostavovania geologickej mapy Záhorskej nížiny v M 1 : 50 000 boli pri geologickom mapovaní v devínskonovoveskom súvrství Fordinálom nájdené tufy s odtlačkami listov, ktoré boli petrograficky podrobne

študované (Šimon et al. 2009). Odtlačky listov boli determinované Kučerovou. V íloch devínskonovoveského súvrstvia boli po prvýkrát zistené sporomorfy (Vaněková 2008). Z lokalít nachádzajúcich sa v. od obce Lozorno a jv. od obce Kuchyňa, boli petrograficky vyhodnotené valúny a úlomky granitoidov a kryštalických bridlíc. Sedimentologickú analýzu sedimentov devínskonovoveského súvrstvia urobil Baráth.

Charakteristika litofácií devínskonovoveského súvrstvia

Devínskonovoveské súvrstvie je v študovanom území reprezentované viacerými litofáciami, ktoré sa vo vertikálnom smere navzájom striedajú. V najväčšej miere sú v súvrství zastúpené breccie, štrky a piesky (obr. 2). V menšej miere íly a uhoľné íly so slôjkami lignitov. Zatiaľ len na jednom mieste, j. od obce Kuchyňa, bol v uvedenom súvrství zistený výskyt tufov.



Obr. 1: Geologická mapa študovanej časti z. okraja Malých Karpát: 1 – kvartér – nerozlišený; neogén: 2 – studienčanské súvrstvie; a) sandberské vrstvy; 3 – devínskonovoveské vrstvy; 4 – stupavské vrstvy; 5 mezozoikum – nerozlišené; 6 – kryštalinikum – nerozlišené; 7 – a) zlomy, b) presunové línie.

Fig. 1: Geological map of the studied part of the western edge of the Malé Karpaty Mts.: 1 – Quaternary – undifferentiated; Neogene: 2 – Studienka Fm.; a) Sandberg Mb.; 3 – Devínska Nová Ves Fm.; 4 – Stupava Mb.; 5 – Mesozoic – undifferentiated; 6 – crystalline complexes – undifferentiated; 7 – a) faults, b) thrust lines.

Brekcie a štrky

Brekcie sú tvorené chaoticky uloženými, prevažne ostrohrannými blokmi, ako aj úlomkami granitoidov. Ich podiel v hornine na niektorých miestach (Borinka, Lozorno) predstavuje až 95 %. V brekciách sa nachádzajú aj slabo opracované úlomky kryštalických bridlíc, žilných kremeňov a kremencov. Matrix je prachovo-piesčitý s vysokým obsahom muskovitu, nevápnitý, resp. slabo vápnitý. Reprerentuje materiál fosílnych kôr zvetrávania, prevažne na granitoidných horninách. Z genetického hľadiska reprezentujú vyššie uvedené brekcie sedimenty sutinových a murových kuželov (Vass et al. 1988).

V širšom okolí Lozorna sa v devínskonovoveskom súvrství nachádzajú bloky kremencov dosahujúce veľkosť až 6 m a ojedinele i viac. V minulosti boli považované za primárne výchozy („kremencové útesy v mori blízko pobrežia“) a zdroj kremencového materiálu (Buday 1957).

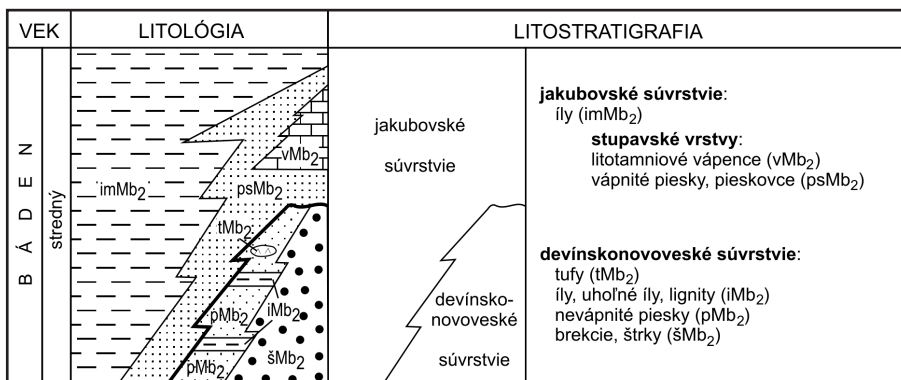
V obci Marianka a v oblasti v. od Lozorna sú sedimenty devínskonovoveského súvrstvia reprezentované dobre opracovanými štrkami s obliakmi granitoidov, kremencov i kryštalických bridlíc. Veľkosť obliakov v štrkoch dosahuje priemerne 10 cm, ojedinele až 20 cm. Matrix je piesčitý.

V profile vrtu MKZ-1 nachádzajúcom sa sv. od Stupavy, v údolí Vápeničného potoka, bola zistená určitá postupnosť v petrografickom zložení klastov (obliakov) v brekciách a v štrkoch. V spodnej časti vrstevného sledu devínskonovoveského súvrstvia, navrtaného vo vrte MKZ-1 v hĺbkovom intervale 52 až 181 m, sa v obliakovom materiáli nachádzali kryštalické bridlice (pararuly, amfibolity), ojedinele granitoidy, kremence a veľmi zriedkavo vápence priameho podložia. V strednej časti vrtu (18–52 m) v obliakovom materiáli prevládali metamorfity, ale hojne sa vyskytovali aj granitoidy a v menšej miere kremence. Klastický materiál vrchnej časti vrtu (3,3–18,0 m) bol tvorený výlučne leukokrátymi granitoidmi. Všetky uvedené horninové typy pochádzajú z tatrických jednotiek Malých Karpát, ale ich zastúpenie vykazuje inverzný trend, dokazujúci existenciu kryštalinickej príkrovovej jednotky (bratislavského príkrovu), ležiacej na mezozoických sledoch (borinská jednotka) (Vass et al. 1988). V súčasnosti je styk uvedených jednotiek vzdialený miestami až 5 km od pôvodného erózneho útesu (Baráth 1993).

Väčšina uvedených sedimentov sa usadila v prostredí laterálnych suťových osypov a aluviálnych vejárov. V distálnej časti prechádzajú do opracovaných štrkov so znakmi opracovania vlnením v litorálnej zóne aluviálnych delť.

Piesky

Piesky reprezentujú veľmi rozšírený litotyp v devínskonovoveskom súvrství. Sú žltej a žltohnedej farby, stredno až hrubozrnné a ojedinele



Obr. 2: Litostratigrafická kolónka stredného badenu západného okraja Malých Karpát.

Fig. 2: Lithostratigraphic scale of the Middle Badenian of the western edge of the Malé Karpaty Mts.

sa v nich nachádzajú tenké medzivrstvy drobnozrnných štrkov a 1–2 cm hrubé preplástky ílov. Piesky sú nevápnité, bez fosílnych zvyškov.

Z genetického hľadiska piesky radíme v prevažnej miere k distálnym aluviálnym náplavom. Distálna časť pieskových akumulácií s medzivrstvami štrkov sa preukázane usadila v litorálnej zóne, kde boli aluviálne sedimenty prepracované morským vlnením v procese regionálneho stúpania relatívnej morskej hladiny.

Íly

Ílová litofácia sa v devínskonovoveskom súvrství vyskytuje len ojedinele. Najväčšie plošné rozšírenie tejto litofácie bolo zistené v. od Lozorna a v okolí obce Kuchyňa. Uvedená litofácia je reprezentovaná svetlosivozelenými hrdzavoškvrnitými nevápnitými ílmi s rôznym obsahom piesčitej frakcie. Rtg. difrakčnou analýzou bolo zistené, že íly obsahujú smektit, sericit a chlorit (?kaolinit). V íloch boli po prvýkrát zistené palynomorfy. Pochádzajú z vlhkomilných a príbrežných rastlín rodov *Betula*, *Nuphar*, *Osmunda*, *Salix*, *Sphagnum*, čeľade Ranunculaceae a Selaginellaceae. Okrem nich boli v sedimentoch nájdené aj zvyšky húb i spór machov (Vaněková 2007). Na základe získaného paleofloristického spoločenstva Vaňeková (l. c.) predpokladá, že v čase usadzovania fosilonosných sedimentov bolo v ich okolí vlhké prostredie. Mohli to byť brehy vodných plôch alebo tokov.

Uvedené íly predstavujú akumulácie aluviálnych medzitokových plošín a v distálnej časti prechádzajú do podobných facií deltových plošín.

Tufy

Tufy boli nájdené na upätí Malých Karpát, j. od obce Kuchyňa, v nevápnitých pieskoch devínskonovoveského súvrstvia. Sú bielej a sivobielej farby. Vrstva tufov dosahovala hrúbku ca 30 cm. Tufy majú podpornú stavbu matrixu a sú zložené z klastov a z úlomkov skla. Klasty majú strapaté okraje a úlomky skla sú charakteristicky vyduté do vnútra, čo indikuje, že sa jedná o uloženie

napadaných tufov (ash-fall). Úlomky vulkanického skla sú charakteristické stopami po trhaní expandujúcimi plynmi. Výrastlice plagioklasu a biotitu sú produktom explozívne dezintegrovanej juvenilnej magmy. Sklo má ryolitové zloženie. V tufe sa nachádzajú aj drobné kryštaloklasty živcov, kremeňa a biotitov. Identifikovaný bol aj ortopyroxén, apatit, ilmenit a titanomagnetit. V medzivrstvách priestoroch a póroch sa nachádza výplň typu illit-smektit a kaolinit. V základnej hmote sú prítomné kryštaloklasty tabuľkovitého plagioklasu, biotitu tabuľkovitého, lištovitého a ihličkovitého habitu a kremeňa (Šimon et al. 2009).

Na vrstevných plochách tufov boli nájdené odtlačky listov a plodov. Väčšina listov bola veľmi zle zachovaná. Určené boli odtlačky listov *Daphnogene polymorpha*, *Junglans* sp., *Dictylophyllum* sp., *Salix varians*, *Ampelopsis* sp., *Quercus* sp. a čeľade Lauraceae. Na základe vyššie uvedených fosílií však nebolo možné uvedené tufy jednoznačne stratigraficky zaradiť.

Záver

Z našich nových terénnych, sedimentologických, petrografických a litostratigrafických poznatkov sa dá usudzovať, že: prostredím sedimentácie devínskonovoveského súvrstvia bola distálna časť aluviálno-deltového systému vejárov, pričom zdrojový materiál klastov pochádza dominantne z kryštalínika, v menšej miere obalového mezozoika tatridnej jednotky Západných Karpát tvoriacej bratislavský príkrov Malých Karpát. Napadané tufy vo vrstve s hrúbkou ca 30 cm pochádzajú pravdepodobne z oblasti stredoslovenských neovulkanitov (napr. Štiavnický stratovulkán). Z uvedenej oblasti je však známy ryolitový vulkanizmus len z obdobia spodného bádenu, čo nás núti zamýšľať sa nad spodnobádenským vekom bázy devínskonovoveského súvrstvia, podobne ako v rakúskej časti Viedenskej panvy (Baráth 1993).

Podakovanie

Výskum bol realizovaný v rámci projektu Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 01 06 Geologická mapa Záhorskej nížiny v M 1 : 50 000.

Literatúra

- Baráth, I. (1993): Podmienky sedimentácie a zdrojové oblasti spodno a strednomiocénnych hrubých klastík v zóne alpsko-karpatského styku. – MS kandidátska dizertačná práca. Archív Geologického ústavu SAV Bratislava.
- Buday, T. (1957): Zpráva o přehledném výzkumu neogenu pro generální mapu ČSR. Listy: Žilina, Bratislava, Česká Třebová. MS Archív Geofondu, Bratislava.
- Kohút, M. (red.) – Plašienka, D. – Fordinál, K. – Maglay, J. – Kučera, M. (2008): Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000; listy 44-221 Stupava a 44-224 Bernolákovo (časť). – MS Archív Geofondu, Bratislava.
- Šimon, L. – Fordinál, K. – Kollárová, V. – Kováčiková, M. (2009): Kuchynský tuf – nález neovulkanitov v Záhorskej nížine. – In: Kohút, M. – Šimon, L. (eds): Spoločný geologický kongres Českej a Slovenskej geologickej spoločnosti, Bratislava 30.9.–4.10. 2009. Zborník abstraktov a exkurzný sprievodca. Konferencie, Sympozia, Semináre, 175 str.
- Vaněková, H. (2008): Paleobotanika listu 44-221 (Stupava). – In: Kohút, M. – Plašienka, D. – Fordinál, K. – Maglay, J. – Kučera, M. (2008): Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000, listy 44-221 Stupava a 44-224 Bernolákovo. – MS Archív Geofondu, Bratislava.
- Vass, D. (2002): Litostratigrafia Západných Karpát – sedimentárny neogén a budínsky paleogén. ŠGÚDŠ, 7–202. Bratislava.
- Vass, D. – Nagy, A. – Kohút, M. – Kraus, I. (1988): Devínskonovoveské vrstvy: Hruboklastické sedimenty na juhovýchodnom okraji viedenskej panvy. Mineralia slov., 20, 2, 109–122.