

Masarykova univerzita

Přírodovědecká fakulta

Sedimentární petrologie

**Popis sedimentárního profilu na
Červeném kopci**
(Semestrální práce)

Vypracovali:

Dagmar Matoušková, Sabina Giblová, Aleš Novotný



Abstrakt: Příspěvek se týká sedimentárního profilu na lokalitě Červený kopec, který náleží do moravskoslezské oblasti. Na základě terénního průzkumu byl pro výchoz zpracován litologický profil. Ve výchozu byly zastíženy slepence s polohami pískovců a prachovců. Na základě srovnání zjištěných údajů s publikovanou literaturou bylo možné určit, že vývoj výchozu byl dán aluviálním kuželem při katastrofických záplavových událostech.

Klíčová slova: moravskoslezské paleozoikum, bazální devonská klastika, aluviální kužel, slepence, pískovce

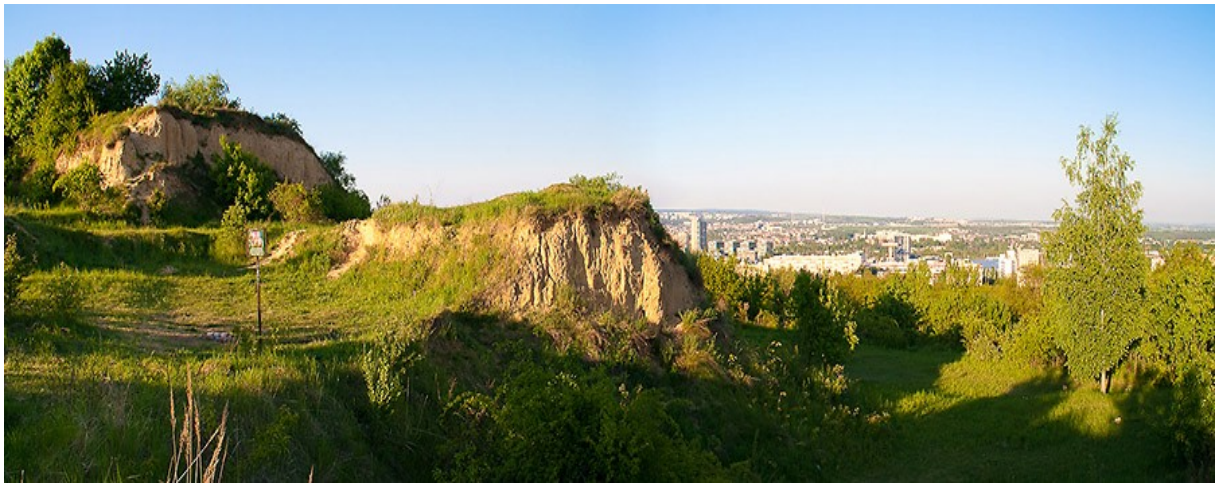
Obsah

1. Úvod.....	4
2. Geologie Červeného kopce	5
3. Charakteristika profilu a metodika.....	6
4. Výsledky	7
4.1. Popis studovaného profilu	7
4.2. Sedimentární profil.....	7
4.3. Log	8
5. Interpretace mechanismů a prostředí vzniku	9
6. Závěr	10
7. Seznam literatury	11
8. Přílohy.....	12
9. Doprovodná fotodokumentace.....	13

1. Úvod

Předmětem semestrální práce bylo zvolit si a vypracovat sedimentární profil.

Ulice Pod Červenou skálou se nachází v bývalém lomu v západní, výše položené, části Kamenné kolonie. Jsou zde obnaženy denudační zbytky křemenných slepenců a arkózových pískovců. Jedná se o terestrické sedimenty, které jsou obvykle považovány za období spodnodevonské facie „Old Red“ ve Velké Británii. Poněvadž v nich na lokalitě nebyly nalezeny zkameněliny, mohou být i starší (kambrické). Valouny slepenců jsou oválné až suboválné, nanejvýš 10 cm velké. Ve slepencích převládají křemeny. Celková mocnost souvrství přesahuje patrně stovku metů. Nejen proto je zájmová lokalita geologicky zajímavá, ale splňuje také všechny podmínky (přístupnost, odkrytost, výskyt více facií) pro vhodnost jejího výběru. V práci je zahrnut popis litologie vybraného profilu, fotodokumentace, pravděpodobná interpretace mechanismu vzniku.



Ilustrační foto: V. Hotárek

2. Geologie Červeného kopce

Lokalita Červený kopec spadá do oblasti Českého masivu, konkrétně do moravskoslezské oblasti a z hlediska stratigrafie se jedná o spodní až střední devon (sedimentace probíhala od eifelu do givetu).

Vystupují zde načervenalé až nafialověle zbarvené křemenné konglomeráty (červená barva je způsobena přítomností hojnými komponenty železa v základní hmotě; Nehyba et.al, 2001), ve kterých se nachází polohy středně až hrubě zrnitých křemenných až arkózovitých pískovců obsahující křemenné valounky. Konglomeráty o drobnozrnné až střednozrnné frakci s podpůrnou strukturou valounů vykazují zrnitostně špatné vytřídění, ale dobré opracování klastů. Většinou jsou zastoupeny křemennými valouny s průměrnou velikostí 2 - 4 cm. Mocnost pískovcových a slepencových lavic se kolísá do 40 cm. Pískovce a slepence jsou buď masivní anebo místy jeví pozitivní gradační zvrstvení, planární šikmé zvrstvení anebo jsou horizontálně zvrstvené. Základní hmota převážně vyplňuje póry mezi jednotlivými klasty.

Sedimenty se pravděpodobně ukládaly v rámci aluviálního kužele při katastrofických záplavových událostech (Nehyba et al., 2001). Z hlediska petrologického proveniencími horninami, které se podílely na dotaci, byly granity, ruly, starší siliciklastické sedimenty a nízkometamorfované horniny. Autoři se shodují s názorem, že bazální klastika se nejspíše ukládaly do transtenzních pánví, které vznikly na pasivním jižním kontinentálním okraji brunovistulika během spodního až středního devonu.

V západní části defilé vystupují v reliktech v nadmořské výšce 230 - 240 m štěrky tuřanské terasy. V siliciklastických sedimentech byl založen lom na štěrk a kamenivo, který prosperoval do dvacátých let minulého století. Nakonec v bývalém lomu (ve spodní etáži) započaly stavby obytných domů, dnes nazývané Kamenná kolonie (Kamenky). V současné době je to jedna z nejlépe zachovaných původně dělnických kolonií v Brně (Gilíková, 2007).

3. Charakteristika profilu a metodika

Studovaná lokalita Červený kopec se nachází ve městě Brno, v samosprávné městské části Štýřice v okrese Brno-město. Jedná se o elevaci zvedající se jihozápadně od středu města mezi řekou Svratkou na severu, čtvrtí Štýřice na severu a Bohunicemi na jihozápadě. Zájmový profil je situován v severozápadní části Červeného kopce, viz. obr. 1.

Reprezentativní výchoz byl pro popis vybrán v ulici Pod Červenou skálou. Sedimentární profil je situován v blízkosti nové zástavby tvořené rodinnými domky po pravé straně, viz obr. 2, je přibližně 3 m vysoký a cca 5 m široký.

Terénní etapa proběhla 12 listopadu 2015. Nejdříve byla provedena fotodokumentace celého profilu. Následně byly zdokumentovány a vyčleněny jednotlivé sekce profilu. Vyčleněné vrstvy byly změřeny a makroskopicky byla odhadnuta jejich zrnitost. U hornin a klastů byly zjišťovány hlavní morfologické znaky jako je zakulacení (sféricita) a poté morfologie podle srovnávacích tabulek (Příloha č. 1).



Obr. 1 a) Profil v severozápadní části Červeného kopce, b) Přesná lokalizace studovaného profilu

4. Výsledky

4.1. Popis studovaného profilu

Pro vypracování seminární práce byla zvolena zhruba 3 m vysokou část profilu na Červeném kopci (Obr. 2). Nejspodnější vrstvu výchozu širokou přibližně 70 cm zastupují konglomeráty, které jsou špatně vytríděné. V jejím nadloží je zastoupena krátká sedimentace prachovců, kterou pak střídá pruh pískovců, na níž opět nasedají prachovce. Poté se hromadila vrstva hrubozrnných pískovců, tvořící asi půlmetrový pruh. Nad ní se nalézá opět asi metrový pruh pískovců, tentokrát však jemnozrnných.


4.2. Sedimentární profil



Obr. 2 Sedimentární profil

4.3. Log

	Zrnitost								Struktury Textury	Fosílie Diagenéze	Barva	Poznámky				
	arenit			rudit												
	lutit	siltit	jm.	st.	hr.	jm.	st.	hr.								
320									šikmé zvrstvení, ostrý erozivní korytovitý kontakt se spodní lavicí,	fosílie nenalezeny, diagenéze je intenzivnější směrem vzhůru	červená	středně zrnitý (i jemnozrnitý), červený pískovec v horní části profilu přechází do sprašového pokryvu a navážky; místy větší klasty (cca 5 – 20 cm)				
300																
280																
260																
240																
220																
200																
180								paralelní laminace, místy křemenné valouny 2 – 3 cm					narůstající lithifikace, prouhelnění nenalezeno	červená		
160																
140													náznak koryta		šedo- červená	
120									šikmé zvrstvení		červená					
100									špatně viditelná břidličnatost		šedo- červená	šedo-červený prachovec				
80									nevytříděné masivní valouny, částečné zmenšování klastů do nadloží	fosílie nenalezeny, diagenéze viditelná, výrazná lithifikace a kompakce, možná silicifikace matrix	červeno- hnědá	slepenec až brekcie (některé klasty ostrohranné), klasty červené barvy, nahnědlá pískovaná matrix				
60																
40																
20																

 slepenec
  prachovec
  pískovec
  pískovec

5. Interpretace mechanismů a prostředí vzniku

Na vybraném profilu i na ostatních defilé dostupných na lokalitě Červený kopec je možno pozorovat stejné znaky sedimentu – poměrnou nevytříděnou, rozličné tvary klastů – lišící se sféricitou, angularitou, nepravidelným zvrstvením, které mnohdy chybí. Veškeré atributy napovídající rychlému masivnímu transportu sedimentů na krátkou vzdálenost. Přehled možných facií viz tab. 1.

Na základě rešeršních prací, vlastního pozorování a provedených analýz byly sedimenty zatříděny jako sedimenty rychlých katastrofických eventů. Morfologie lokality a způsob uložení vrstev (pokud jsou patrné) vytváří dojem svahových pochodů. Devonské sedimenty odkryté v několika výchozech na lokalitě Červený kopec jsou sedimenty aluviálního kužele – může se jednat i o více menších aluviálních kuželů, různě se překrývajících, vznikajících s větším či menším časovým odstupem.

Klasy byly pravděpodobně derivovány z erodovaného pokryvu okolních hornin, zde konkrétně z Brněnského masivu a jeho sedimentárního pokryvu, médiem vodou – tekoucími paleotoky, ústícími do limnického prostředí, kde docházelo k ploužení nebo říčení a následné tvorbě kuželů z naplaveného materiálu.

Na některých profilech, konkrétně i na vybraném odkryvu byly pozorovány jemnozrnější vrstvy tvořené pefitickými sedimenty, charakteristické mnohdy planárním nebo šikmým zvrstvením. V tomto případě se může jednat o přechodné prostředí – skoro až plážové prostředí, případně i část meandru zdrojové řeky. Sediment je v tomto případě dobře vytříděn, klasy jsou zaoblené, došlo u něj pravděpodobně k delšímu transportu. Může se jednat o sedimenty přechodných období mezi katastrofickými eventy, kdy docházelo v kratších obdobích k sedimentaci buď bouřkových sedimentů pláže (např. velké jezero) nebo se může jednat o sedimenty zanesené delty řeky nebo posledních meandrů před deltou.

Na zájmovém profilu je naprostá absence organického materiálu. Ve studovaných vzorcích jsou poměrně hojné (až převažující) červenohnědě až nafialověle zbarvené sedimenty, kde přítomnost hematitu a obecně Fe^{3+} může sice indikovat původně (nebo dočasně) redukční horninové prostředí, ovšem se značnou pozdější oxidací železa. Právě tato nestálost diagenetického prostředí umožnila jak intenzivní anaerobní i aerobní degradaci organické hmoty, tak i rozpouštění schránek.

6. Závěr

Námi zvolený profil představuje sedimenty, které se pravděpodobně ukládaly v rámci aluviálního kužele při katastrofických záplavových událostech. Docházelo k resedimentaci již dříve uloženého materiálu. Zdrojovými horninami, které dotovaly detrit do sedimentační pánve, byly pravděpodobně metamorfované i magmatické (granitoidní) horniny (Buriánek et al., 2008).

7. Seznam literatury

Buriánek D., Gilíková H., Nehyba S., Otava J. (2008): Studium těžkých minerálů v klastických sedimentech kambrického a devonského stáří na jihovýchodní Moravě – provenience a sedimentologie. – *Acta Musei Moraviae, Scientaegeologicae*, 93, 169–184.

Gilíková H. (2007): Petrografické složení a sedimentární prostředí klastických sedimentů spodního paleozoika (kambrium – devon). MS, PřF MU Brno, s. 180.

Nehyba S., Leichmann J., Kalvoda J. (2001): Depositional environment of the „Old Red“ sediments in the Brno area (south-eastern part of the Rhenohercynian Zone, Bohemian Massif). – *Geol. Carpathica*, 4, 52, 195–203. Bratislava.

Zukalová, V. (1976): Biostratigrafie paleozoika v podkladu a předpolí Karpat východně od Brna. – *Čas. mineral. geol.*, 4, 21, 369 – 384. Praha.

8. Přílohy

Tab. 1 Facie v profilu

TABULKA FACIÍ					
OZNAČENÍ VRSTVY	TYP SEDIMENTU	BARVA	MOŽNÁ FACIE	INTERPRETACE VZNIKU	DALŠÍ
F. 1	pískovec	načervenale okrově hnědá	příbřežní facie limnického prostředí/meandr	rytmická sedimentace (místy šikmé zvrstvení) s menšími katastrofickými eventy (průniky větších klastů)	cca 5% klastů velikosti 5 - 15 cm
F. 2	pískovec	načervenale okrově hnědá	příbřežní facie limnického prostředí/meandr	rytmická sedimentace (místy planární laminace), bez katastrofických eventů	bez obsahu větších klastů
F. 3	prachovec	načervenale tmavě šedá	deltové prostředí/centrální část limnické pánve	pomalá klidná sedimentace drobnějších částic	tmavší barva => vyšší obsah organické hmoty
F. 4	pískovec	načervenale okrově hnědá	příbřežní facie limnického prostředí/meandr	rytmická sedimentace (místy planární laminace), bez katastrofických eventů	bez obsahu větších klastů
F. 5	prachovec	načervenale tmavě šedá	deltové prostředí/centrální část limnické pánve	pomalá klidná sedimentace drobnějších částic	slabě vyvinutá břidličnatost
F. 6	slepenec/ brekcie	načervenale okrová	aluviální kužel	katastrofická sedimentace příkrého okraje limnické pánve	nevytříděné masivní valouny

9. Doprovodná fotodokumentace

