

ALUVIÁLNÍ KUŽEL V ÚDOLÍ ČERNÉ OSTRAVICE

Alluvial fan in the valley of the Černá Ostravice River

Karel Šilhán, Tomáš Pánek

Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava; e-mail: karel.silhan@osu.cz

(25–24 Turzovka)

Key words: Moravskoslezské Beskydy Mts., alluvial fan, debris flow, radiocarbon dating

Abstract

Frontal exposure of alluvial fan in the valley of the Černá Ostravice River was studied. 6 samples of alluvial fan material were taken. Sedimentological analysis verified fluvial and debris flows material. Radiocarbon dating was used to establish age of organic material, which was partially eroded by fluvial and debris flows processes. Maximum age of debris flows building fan corresponds with phase of high post-atlantic landslides activity in Poland.

Úvod

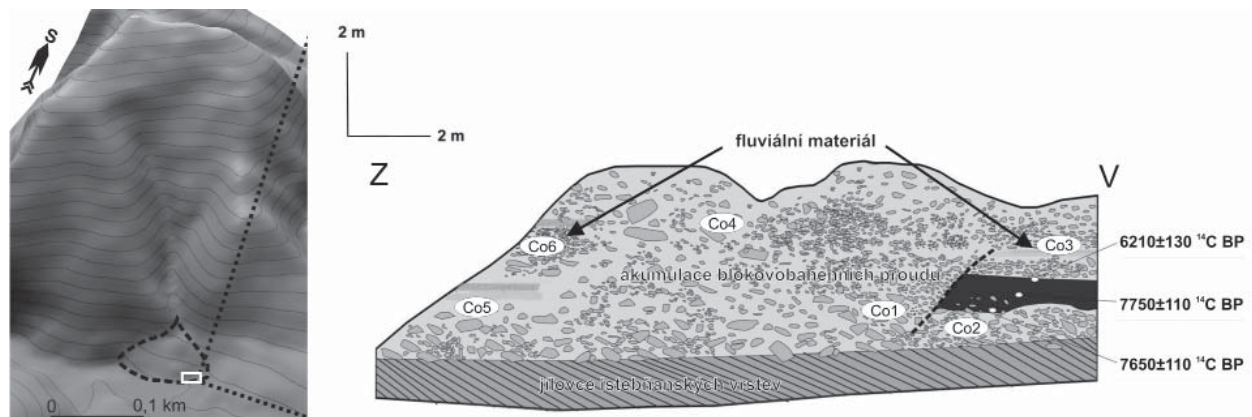
Údolní nivy v horských oblastech flyšových Karpat nepatří mezi příliš prozkoumané tvary reliéfu, a to jak v české, tak ve slovenské i polské části. Velmi málo dat je zejména ke chronologii holocenního vývoje těchto horských niv. Naopak chronologie niv velkých toků je v polské části propracována velmi podrobně (m. j. Starkel et al. 2006). Problematika absolutního datování těchto tvarů je způsobena zejména velmi dynamickou a chaotickou sedimentací a častým nedostatkem datovatelného organického materiálu.

Dobrá příležitost pro rozšíření poznatků o chronologii procesů v horských nivách ve flyšových Karpatech se naskytla v údolí Černé Ostravice. Její údolí sleduje prakticky v celé své trase čelo nasunutí magurského příkrovu a bylo vymodelováno v převážně jílovcových souvrstvích paleogénu slezské jednotky (Menčík – Tyráček 1985). Tok zde vytváří neobvykle široké údolní dno, na které zasahuje několik aluviálních kuželů z přilehlých svahů, jejichž

materiál s materiálem nivy vytváří různé sedimentární situace. Na povrchu nivy se místy vyskytují menší rašeliště z důvodu špatného odvodnění povrchu nivy, nebo zahrazení právě aluviálními kužely.

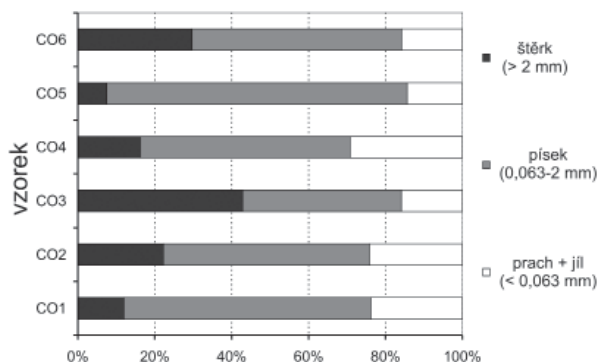
Studován byl poslední kužel před soutokem s Bílou Ostravicí pod vrchem Přísloup (782 m). Čelo studovaného kuželu leží přímo na nárazovém břehu toku, který ho intenzivně eroduje. Výsledkem je ~12 m dlouhý a až 5 m vysoký odkryv v sedimentech čela tohoto kuželu (obr. 1). Při dokumentaci odkryvu byl odebrán materiál kuželu z 6 míst pro laboratorní analýzy (Co1–Co6). Již při dokumentaci bylo patrné, že se v odkryvu vyskytuje několik typů sedimentů, které odpovídají různým procesům, které tvarovaly kužel. V odkryvu je patrná 4–5 m mocná akumulace štěrku a jemnějšího materiálu. Tato akumulace leží na jílovcích istebňanského souvrství.

Pro granulometrický rozbor bylo odebráno ~500 g materiálu o maximální velikosti zrn 20 mm. Analyzován byl na sadě sít o velikosti ok 20, 63, 200, 630, 2 000, 5 000,

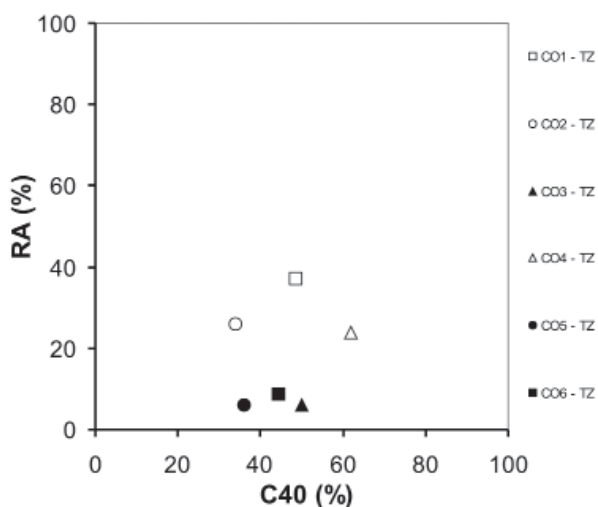


Obr. 1: Odkryv na čele aluviálního kuželu (Co1 až Co6 – poloha a kódy odebraných vzorků).

Fig. 1: Exposure of the distal part of alluvial fan (Co1 to Co6 – localization and codes of selected samples).



Obr. 2: Granulometrické složení odebraných vzorků.
Fig. 2: Grain size distribution of selected samples.



Obr. 3: C40/RA graf vybraných vzorků.
Fig. 3: C40/RA graph of selected samples.

10 000 μm . Dále bylo využito posouzení zaoblenosti jednotlivých klastů podle Powerse (1953) vyjádřené indexem RA (procentuální podíl počtu klastů ze dvou nejméně zaoblených skupin) (Ballantyne 1982) a tvar klastů měřením jejich tří základních os vyjádřený indexem C40 (procentuální podíl klastů s poměrem os c/a menším nebo rovným hodnotě 0,4) (Ballantyne 1982). Pro analýzu tvaru a zaoblení bylo odebráno a analyzováno 50 klastů ve velikostech 20–100 mm. Vzájemné porovnání tvaru a zaoblení klastů bylo zprostředkováno grafem C40/RA (Benn – Ballantyne 1994).

Centrální část odkryvu je pravděpodobně tvořena akumulacemi blokovobahenních proudů (mur). Materiál obsahuje velké množství žlutých až okrových, jílovito-

prachovitých částic (více než 20% ve vzorku) (vzorky Co1 a Co4, obr. 2), ale i velké balvany s velikostí až 1 m. Klasty nevykazují známky výraznějšího opracování (obr. 3) a jsou tvořeny převážně ístebňanskými pískovci a slepenci. V západní a zejména ve východní části odkryvu je patrná náhlá změna sedimentace. Jedná se pravděpodobně o zvrstvený fluvialní materiál s patrnou imbrikací klastů (nebyla měřena) (vzorky Co3, Co5 a Co6). Z granulometrického rozboru materiálu (max. 20 mm) je patrný nízký obsah jílovito-prachovitých částic (méně jak 20%) a naopak prudký nárůst štěrkové frakce (u vzorku Co3 více než 40%) a písčité frakce u vzorku Co5 (více než 70%). Klasty ze všech vzorků vykazují velmi silné zaoblení (index RA menší než 10). Až na výjimky se zde nevyskytují klasty větší než 20 cm. Rozdíly obou typů sedimentů jsou dobře patrné na grafu na obr. 3. Zásadní rozdíl je v opracování klastů, kdy analýza fluvialního materiálu (Co3, Co5 a Co6) potvrzuje silné zaoblení oproti materiálu blokovobahenních proudů (Co1, Co2). Rozdíl v tvaru klastů je zanedbatelný. Rozhraní mezi akumulací materiálu blokovobahenního proudu a fluvialními sedimenty je zejména ve východní části profilu velmi ostré a má erozní charakter. Klíčovou částí profilu je jeho východní část, kde leží v podloží fluvialních sedimentů i sedimentů blokovobahenních proudů cca 50 cm mocná, jílovitá poloha bohatá na organické makrozbytky (pravděpodobně výplň původního příříčního jezírka, případně bažiny na povrchu nivy).

Radiokarbonové datování ukazuje, že tento sediment vznikl v průběhu atlantiku (7650±110¹⁴C až 6210±130¹⁴C BP) (tab. 1). Organická poloha klínovitě zapadá pod materiál kuželu blokovobahenního proudu. Tento vztah obou akumulací indikuje situaci, kdy existující fluvialně uložený materiál s podložní organickou polohou a materiálem blokovobahenních proudů v podloží byl prořezán hloubkovou erozí přítoku Černé Ostravice a vzniklé koryto bylo následně vyplněno několika generacemi blokovobahenních proudů (Pánek et al. 2007).

Studovaný odkryv potvrzuje předpoklad výrazné polygeneze aluvialního kuželu, přičemž sedimentologické analýzy jeho materiálu prokázaly přítomnost fluvialních sedimentů i materiálu blokovobahenních proudů. Radiokarbonové datování poskytuje důkazy o relativně velké post-atlantické dynamice vývoje aluvialního kuželu, spojeného s aktivitou blokovobahenních proudů. Tato aktivita může mít spojitost s existencí sesuvných fází na přelomu atlantiku a subboreálu prokázaných v polských flyšových Karpatech (Starkel 1995, Alexandrowicz 1996, Margielewski – Urban 2003). Odpovídá i povodňové fázi Visly na konci atlantiku spojené s vyššími srážkovými úhrny

Vzorek (hloubka pod povrchem v cm)	Laboratorní číslo	Věk ¹⁴ C (roky BP)	Kalendářní stáří (roky BC) 2σ	Kontext datování a použitý materiál
OSTR 1 (240 cm)	Ki 13142	7650±110	6750-6200 BC	báze jezerně-bažinatých sedimentů (šiška)
OSTR 2 (210 cm)	Ki 13141	7750±110	7050-6400 BC	centrální poloha jezerně-bažinatých sedimentů (organický sediment)
OSTR 3 (180 cm)	Ki 13 140	6210±130	5500-4800BC	ukončení sedimentace jezerně-bažinatých sedimentů (rašelina)

Tab. 1: Radiokarbonová stáří organických vzorků odebraných z kuželu.

Tab. 1: Radiocarbon age of selected organic samples from fan.

(Starkel 2002). Vzhledem k nevelké exponovanosti zdrojového povodí ke vzniku blokovobahenních proudů je potenciálně možné se domnívat, že v tuto dobu vznikly některé blokovobahenní proudy i ve vyšších a reliéfově vyhraněnějších partiích Moravskoslezských Beskyd (Šilhán – Pánek 2008), které se však zatím nepodařilo datovat.

Literatura

- Alexandrowicz, S. W. (1996): Holocénskie fazy intensyfikacji procesów osuwiskowych w Karpatach (Stages of increased mass movements in the Carpathians during the Holocene). – *Kwartalnik AGH, Geologia*, 22, 223–262.
- Ballantyne, C. K. (1982): Aggregate clast form characteristics of deposits near the margins of four glaciers in the Jotunheimen Massif, Norway. – *Norsk Geografisk Tidsskrift*, 36, 103–113.
- Benn, D. I. – Ballantyne, C., K. (1994): Reconstructing the transport history of glacial sediments: a new approach based on the co-variance of clast form indices. – *Sedimentary Geology*, 91, 215–227.
- Krumbein, W. C. (1941): Measurement and geological significance of shape and roundness of sedimentary particles. – *Journal of Sedimentary Petrology*, 11, 64–72.
- Margielewski, W. – Urban, J. (2003): Crevice-type caves as initial forms of rock landslide development in the Flysch Carpathians. – *Geomorphology*, 54, 325–338.
- Menčík, E. – Tyráček, J. (1985): Geologická mapa Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny 1 : 100 000. – ÚÚG, Praha.
- Pánek, T. – Šilhán, K. – Hradecký, J. (2007): Náplavový kužel v údolí Černé Ostravice. – In: Hradecký, J., Pánek, T. (Eds): Stav geomorfologických výzkumů v roce 2007, Sborník abstraktů a exkurzní průvodce, 70–71, Ostravská univerzita, Ostrava.
- Powers, M. (1953): A new roundness scale for sedimentary particles. *Journal of Sedimentary Petrology*, 23, 117–119.
- Starkel, L. (1995): The Pattern of the Holocene climatic variations in Central Europe based on various geological records. – *Quaestiones Geographicae, Special Issue*, 4, 259–264.
- Starkel, L. (2002): Change in the frequency of extreme events as the indicator of climate change in the Holocene (in fluvial systems). – *Quaternary International*, 91, 25–32.
- Starkel, L. – Soja, R. – Michczyńska, D. J. (2006): Past hydrological events reflected in Holocene history of Polish rivers. – *Catena*, 66, 24–33.
- Šilhán, K. – Pánek, T. (2008): Výzkum a výskyt akumulací blokovobahenních proudů v Moravskoslezských Beskydech. Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v roce 2007, 15, 94–96, Brno.