

Palynologický rozbor sedimentov z Jaskyne Izabely Textorisovej vo Veľkej Fatre

HILDA VANĚKOVÁ¹ a ANDREJ BENDÍK²

¹Štátny geologický ústav D. Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava; hvanekova@gmail.com

²Slovenské národné múzeum – Múzeá v Martine, Múzeum Andreja Kmeťa, Ul. A. Kmeťa 20,
036 01 Martin; bendik@snm-em.sk

Palynological analysis of sediments from Izabela Textorisová Cave in Veľká Fatra Mts.

The article summarizes the first palynological research in Izabela Textorisová cave located in the national park in the Veľká Fatra Mts. (middle Slovakia). The typical problem of the palynospectra analyses from caves is the secondary transport of palynomorph into caves and resulting difficult distinguishing *in situ* and those transported maybe from long distances. We can only deduce that climatic optimum and the ecology, characterized by our findings of pollen, were dominant in Upper Pleistocene – Holocene in the surroundings of Izabela Textorisová cave.

Key words: caves, palynomorphs, Upper Pleistocene – Holocene, climatical optimum

Úvod

Jaskyne históriou svojho vzniku, vývojom aj súčasným postavením majú v geologickom vývoji Slovenska významné miesto. Pri ich systematickom výskume sa najväčšia pozornosť venuje najmä ich geologickým, technickým, morfológickým, krasovým, hydrologickým, hydrogeologickým, paleontologickým, archeologickým či zoológickým fenoménom.

Slovenské národné múzeum – Múzeá v Martine začalo zoológicko-paleontologický výskum Jaskyne Izabely Textorisovej s hlavným cieľom zhodnotiť jaskyňu z pohľadu jej obývania pravekými šelmami, najmä medvedom jaskynným (*Ursus spelaeus* Ros., ďalej US). Jedince US sa našli *in situ* a analýzou rádioaktívneho izotopu C¹⁴ sa ich vek stanovil na 45 000 rokov (analýzu vykonal Institut für Isotopenforschung und Kernphysik der Universität Wien, VERA-Laboratorium). Výsledky paleontologického výskumu zhŕňa práca Bendíka (2005, 2007a, b, 2008), Bendíka a Sabola (2007). V rámci mikropaleontologického výskumu sa odobrala vzorka na palynologickú analýzu a jej výsledky prináša táto práca.

Lokalizácia a metodika

Jaskyňa Izabely Textorisovej sa nachádza v údolí Kónského dolu v Gaderskej doline, v národnej prírodnej rezervácii Tlstá vo Veľkej Fatre (obr. 1). Jaskyňa sa skladá z veľkého portálového vstupu a troch siení viac-menej spojených horizontálnymi a sklonenými chodbami (obr. 2).

Dno siení poväčšine tvorí ostrohranná drvina vytvorená mrazovým zvetrávaním (a spadnutými balvanmi; týka sa to hlavne vstupného portálu a siene v ňom) s hlinitým nánosom, v jednom mieste s vrstvami guána (hrubými do cca 20 cm, časť Predsieň). V časti Predsieň pokračuje po tektonickej línii strmo naklonená chodba. V jej najvyššej známej časti je miesto nálezu kostrových zvyškov US *in situ*, ktoré dostalo pracovný názov Hrobka. Chodba sa v tých miestach končí závalom, čo vedie k dohadu, že pôvodný vchod do jaskyne, ktorým sa medvede dostali dnu, prebiehal cez zával. Sedimenty časti Hrobka tvorí ostrohranná štrková akumulácia (kryogénneho charakteru, úlomky sú veľké do 3 cm), v hornej časti presintrovaná (do hrúbky 15 cm) a ojedinelé kamenné bloky (veľké do 50 cm). Najhlbšie nájdené jedince US ležali v piesčitej vrstve (hrubej 3–5 cm) na tenkej polohe svetlosivého ílu (hrubej cca 5 cm) v hĺbke 80 cm. Práve zo spomenutej ílovitej vrstvy sa odobrala vzorka na palynologickú analýzu a podrobila sa štandardnej palynologickej macerácii s použitím HCl, HF a ťažkej kvapaliny na separáciu peľonosnej frakcie. Z macerátu sa zhotovili preparáty, zhodnotili sa pod mikroskopom a snímky sa urobili digitálnym fotoaparátom pri tisíc násobnom zväčšení.

Výskum a výsledky

Hlavným problémom pri palynologickom výskume jaskynných sedimentov je, že rastlinné zvyšky nie sú tam, kde vznikli, ale do jaskynných priestorov sa transportovali druhotne, a preto sú jaskynné palynospektrá prevažne

z palynomorf prinesených z rozličných miest povrchu jaskynných systémov. Častá je redepozícia a miešanie palynomorf zo sedimentov uložených v nerovnakom období. Zrná najčastejšie korodujú pri transporte, a tak spoľahlivým vodidlom nemusí byť ani stav ich zachovania a fosilizácie.

Pri jaskynných palynofáciách je ďalším charakteristickým problémom selekcia palynomorf spôsobená odlišnou rezistenciou sporopelových obalov voči transportu a chemizmu prostredia. Prejavuje sa to druhotným nahromadením odolnejších spór a pelových zrn, a tak sa ťažko zisťuje, či prevaha určitých prvkov v spektrách zodpovedá pôvodnému ekologickému charakteru prostredia (Doláková, 2004). Faktorom nepriaznivo ovplyvňujúcim zachovávanie palynomorf je aj vlhkosť prostredia s množstvom húb a baktérií rozkladajúcich organickú hmotu, a teda aj pelové zrná (Navarro et al., 2001). Vzhľadom na tieto skutočnosti je evidentné, že pelové spektrá z jaskynných sedimentov nemožno jednoducho porovnávať so štandardnými spektrami platnými pre jednotlivé obdobia. Ich presná determinácia si vyžaduje podrobnejší tafonomický, sedimentologický a paleontologický výskum.

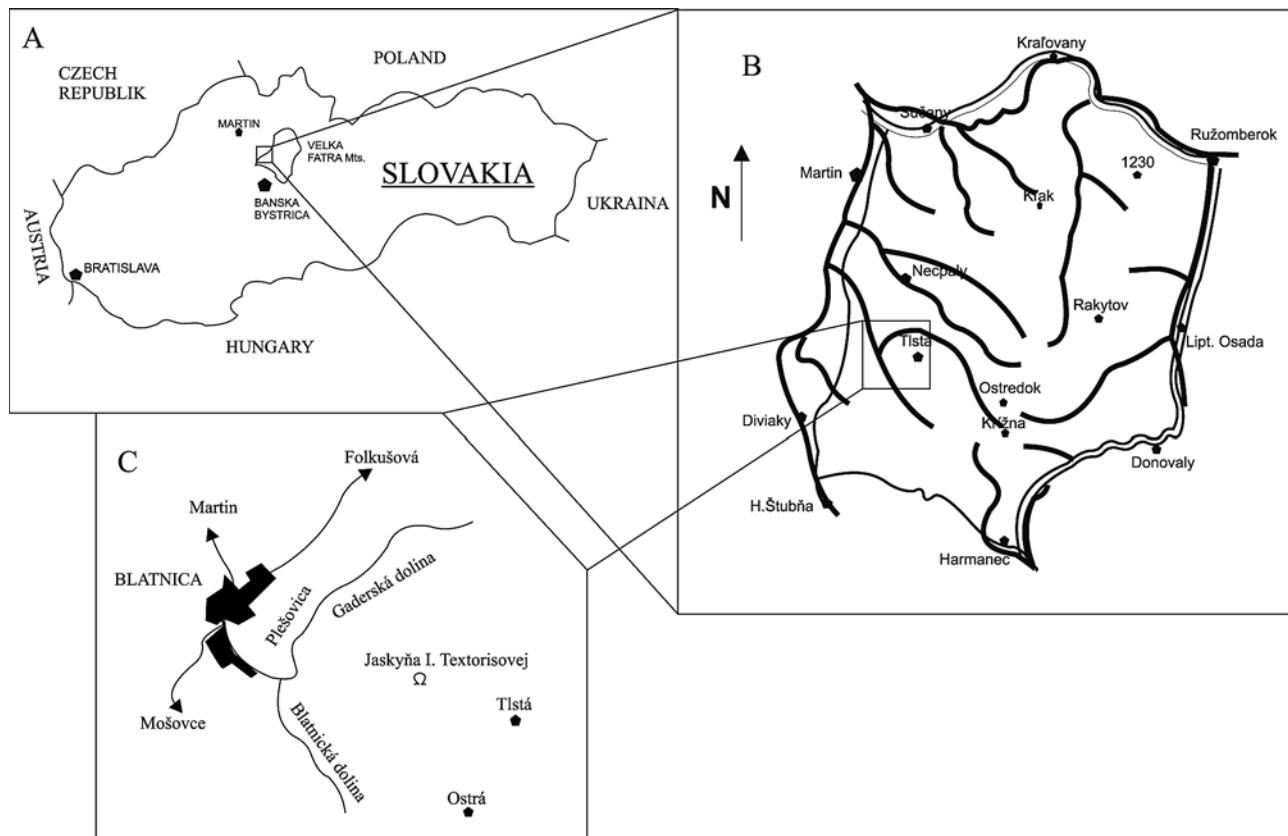
V skúmanej vzorke sa vyskytovali aj redeponované prvky kriedového veku zo skupiny Normapolles, ale v najväčšej miere boli zastúpené palynomorfy mladšieho

veku (kvartér, najpravdepodobnejšie vrchný pleistocén – holocén) so stromovitým druhom rodov *Pinus*, *Betula*, *Alnus*, *Salix* a *Quercus* (obr. 3) a z bylinných foriem najmä vlhkomilná tráva druhu *Chelidonium* a *Chenopodium*.

Pomerne vysoký podiel listnatých arborálnych prvkov indikuje klimatické optimum (širokolistý dub – oteplenie). Jelša a vrbá potvrdzujú blízkosť močiara alebo bahenného prostredia, kým borovica (lesná a limba) a breza skôr dokazujú chladnejšiu periódu. Breza a vrbá s trávou rozličného druhu môžu byť zvyškom pôvodnej tundrovej formácie. Prítomnosť peľu zo skupiny Normapolles možno vysvetliť redepozíciou sedimentov (často pri ílovci) alebo mohol prežiť na skúmanom území s priaznivejšími klimatickými podmienkami v refúgiách (čo je menej pravdepodobné).

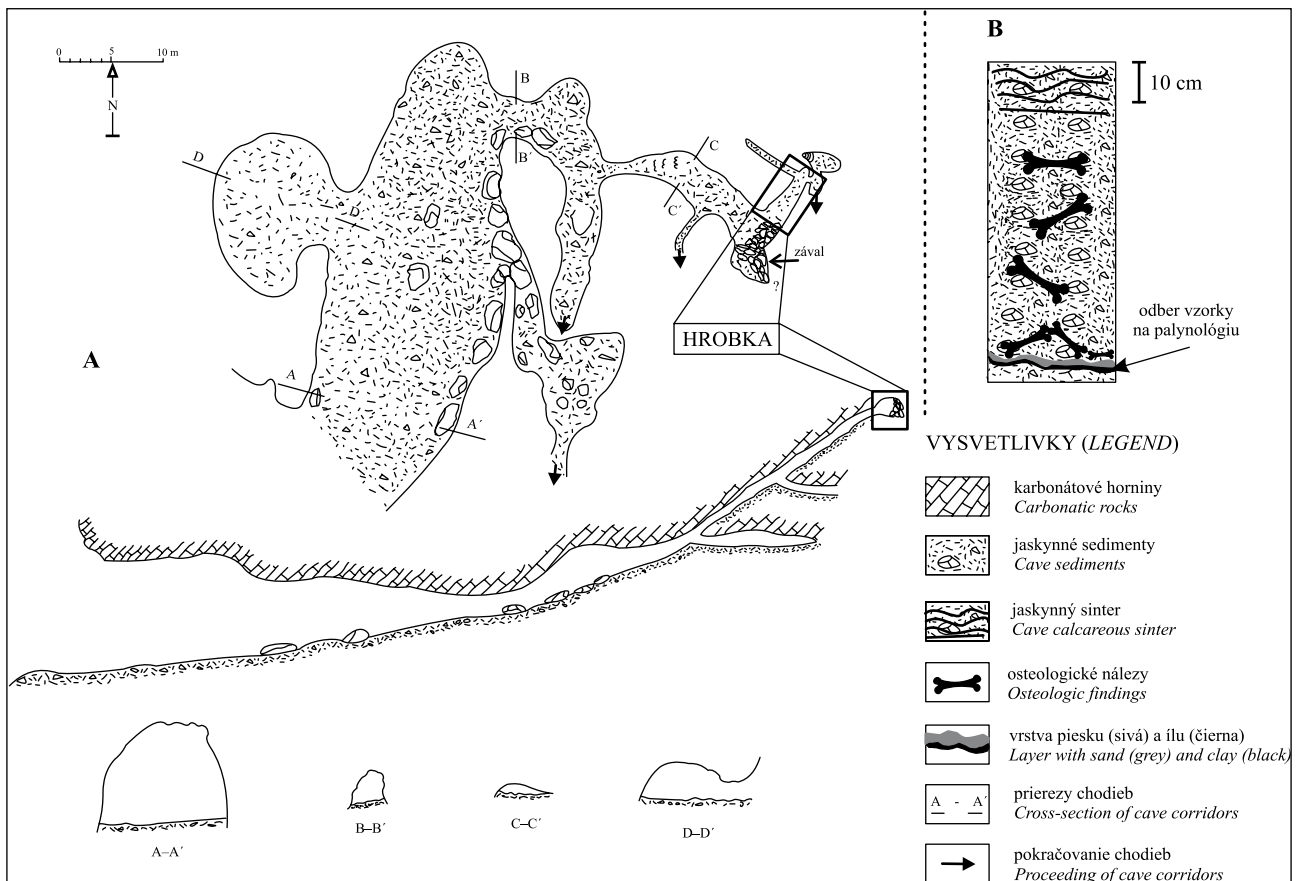
Záver

Nájdená vrchnopleistocénna až holocénna flóra s výskytom stromovitých druhov s vysokým podielom listnatých prvkov poukazuje na klimatické optimum, ktoré mohlo vládnuť v okolí jaskyne v období, keď tieto rastliny vegetovali. Prítomnosť druhu *Alnus* a *Salix* indikuje vlhkosť prostredia. Chladnejšiu periódu by dokazoval peľ rodu



Obr. 1. Lokalizácia Jaskyne Izbelly Textorisovej v doline Kónského dolu vo Veľkej Fatre.

Fig. 1. Location of Izbela Textorisová cave in the Kónský dol valley in Veľká Fatra Mts.



Obr. 2. Pôdorys a priebeh Jaskyne Izabely Textorisovej (A) a litologický profil sedimentárnej výplne časti Hrobka s vyznačeným miestom odberu vzorky na palynológiu (B). Zameral P. Mitter, J. Feriančík, J. Rišian, J. Fedor, V. Púček, J. Tonhauser a E. Ťapaj 28. apríla 1972, doplnil a upravil A. Bendík (2007).

Fig. 2. Ground plan and course of Izabela Textorisová cave (A) and lithological profile with sedimentary filling in the part Hrobka (Tomb) and location of palynological sampling (B). Site surveying: P. Mitter, J. Feriančík, J. Rišian, J. Fedor, V. Púček, J. Tonhauser and E. Ťapaj, 28. 4. 1972, completed and adjusted by A. Bendík (2007).

Pinus, ale treba brať do úvahy ich ďalekodoletovosť. Tento výskum bol (pokiaľ ide o palynológiu) iba pionierskou prácou v Jaskyni Izabely Textorisovej a bolo by vhodné spracovať ďalšie vzorky aj z iných častí jaskyne, aby sa získali exaktné závery o paleoekológii daného obdobia v jej okolí.

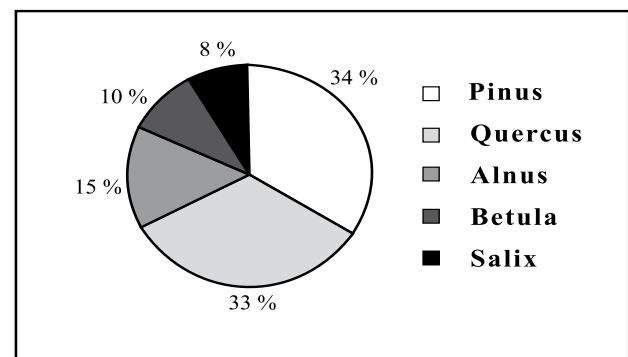
Podakovanie. Ďakujeme Mgr. Márii Boďovej (Správa NP Veľká Fatra) za pomoc pri výskume a Mgr. Martinovi Sabolovi, PhD. (Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave) za cenné rady a pomoc. Výskum sa uskutočnil vďaka podpore z projektu SNM v Martine (VVÚ-PrV-B4 *Zmena jaskynnej fauny na hranici pleistocén – holocén: príklady z územia Veľkej Fatry*), grantovej agentúry VEGA (projekt 1/3053/06 *Biodiverzita na území Západných Karpát v období vrchného pleistocénu a začiatku holocénu ako odraz klimatických zmien*) a grantovej agentúry APVV (projekt LPP-0362-06 *Náučnopoznávaci sprievodca po geologických a geografických lokalitách stredného Slovenska*).

Literatúra

BENDÍK, A., 2005: Nové osteologické nálezy medveda jaskynného (*Ursus spelaeus* ROS.-HEIN.) vo Veľkej Fatre. Kmetianum. In: *Zbor. SNM v Martine*, 10, *Martin*, 226–231.

BENDÍK, A., 2007a: Zachovanie kostier medveda jaskynného (*Ursus spelaeus* Rosenmüller, 1794) v jaskyni Izabely Textorisovej vo Veľkej Fatre. Slovenský kras. In: *Zbor. SMOPaJ*, 45, *Liptovský Mikuláš*.

BENDÍK, A., 2007b: Ako pracovať s paleontologickými nálezmi v jaskyniach. *Spravodaj SSS*, 4, *Liptovský Mikuláš*, 62–64.



Obr. 3. Percentuálny výskyt arborálnych prvkov vo vzorke.

Fig. 3. Percentage occurrence of arboreal elements in sample.

- BENDÍK, A., 2008: Zmeny jaskynnej fauny na hranici pleistocén – holocén: príklady z územia Velkej Fatry. Závěrečná správa o plnění vedeckovýskumnej úlohy SNM v Martine. *Manuskript – archív SNM v Martine*.
- BENDÍK, A. & SABOL, M., 2007: Cave Bears from the Cave of Izabela Textorisova (the Velká Fatra Mts., Slovakia) – a state of the art. *Scr. Univ. Masar. brun., Geol., 35, Brno, 150–156*.
- DOLÁKOVÁ, N., 2004: Palinologická studia jeskynních sedimentů moravských krasových oblastí. In: *Zbor. abstraktov z 5. paleontologickej konferencie, Bratislava, 26*.
- NAVARRO, C., CARRIÓN, J. S., MUNJERA, M. & PRIETO, A. R., 2001: Cave surface and the palynological potential of karstic cave sediments in paleoecology. *Rev. Palaeobot. Palynol., 117, 4, 245–265*.

*Rukopis doručení 28. 4. 2008
Revidovaná verzia doručená 11. 6. 2008
Rukopis akceptovaný 29. 10. 2008*