

BIOARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM SKALNÍ DUTINY VELBLOUD V KLOKOČSKÝCH SKALÁCH

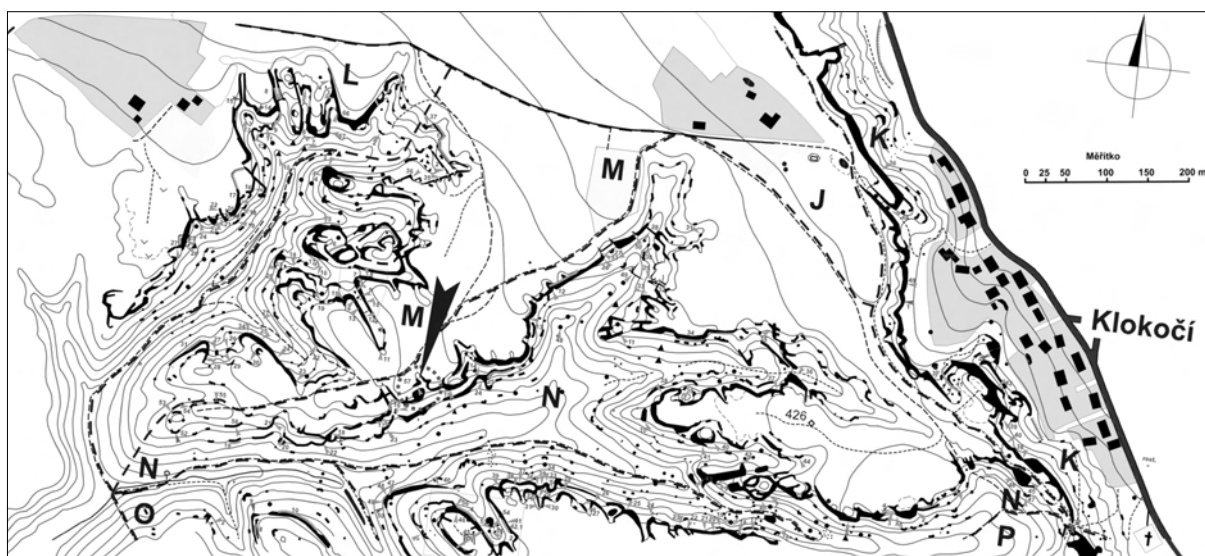
Jan Prostředník – Roman Hadacz – Petra Houfková – Jan Novák

ÚVOD

V termínu od 16. do 27. července 2012 jsme provedli terénní část záchranného výzkumu skalní dutiny Velbloud (Bělá u Turnova, okr. Semily). Sedimentární výplň v severní polovině skalní dutiny byla narušena nelegálními výkopy zřejmě v souvislosti s detektorovým průzkumem. Na narušení lokality nás upozornil Petr Jenč, odborný pracovník Vlastivědného muzea v České Lípě.¹

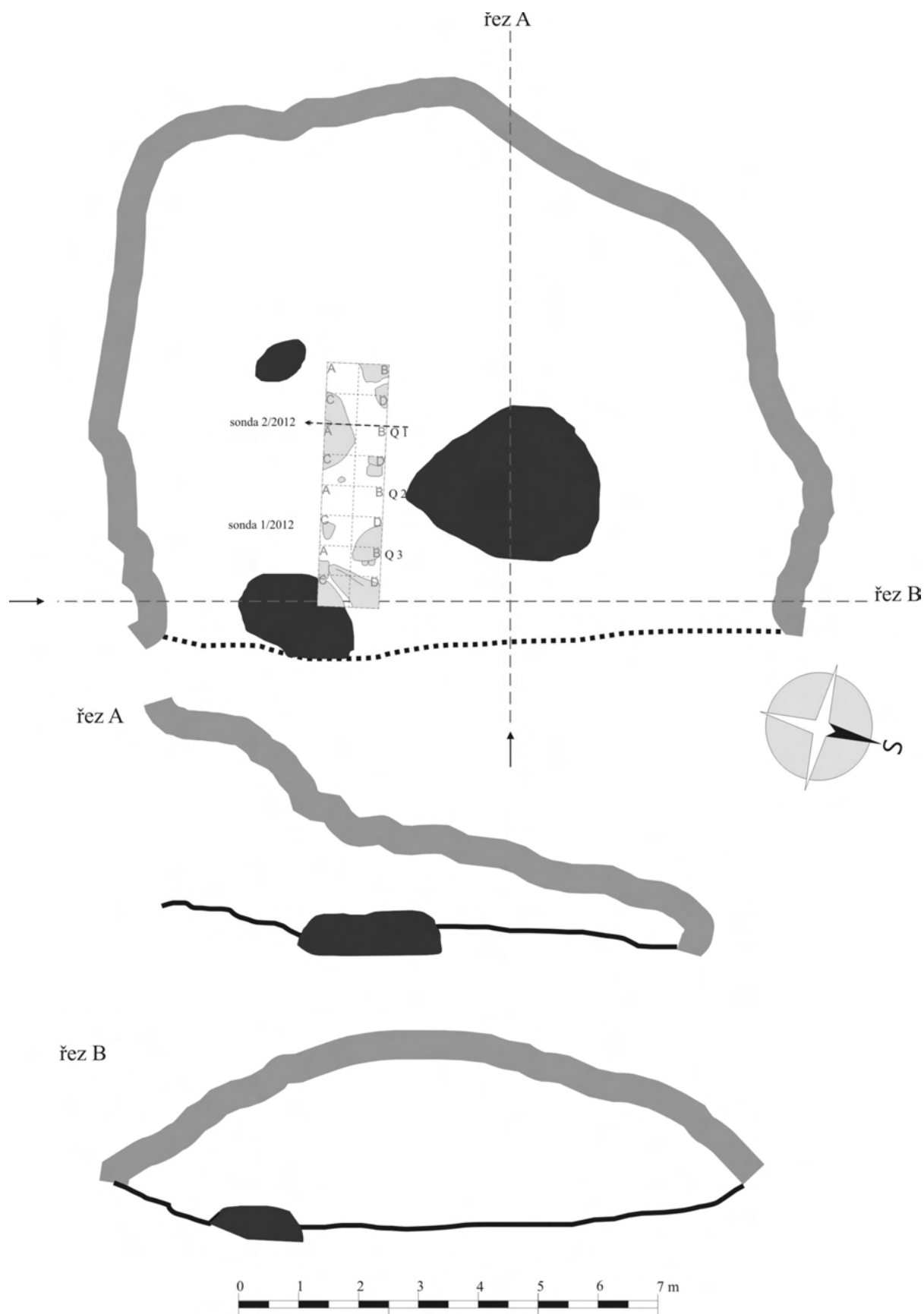
LOKALIZACE A POPIS

Lokalita se nachází v Klokočských skalách v oblasti Zelený důl ve vzdálenosti cca 650 m vzdušnou čarou západně od osady Klokočí (parc. č. 492, souřadnice X/Y: 679730,9/994036,9; obr. 1). Jde o výklenkovou dutinu o maximální šířce 12 m s maximální hloubkou 8 m ve střední části dutiny, výška 3,5 m (zaměření viz Víték 1987). Nelegální výkop v interiéru skalní dutiny Velbloud byl objeven pracovníky muzea v České Lípě v roce 2010 (dějiny archeologických výzkumů v prostoru Klokočských skal viz Matoušek – Jenč – Peša 2005; Prostředník – Šída 2010; Prostředník a kol. 2012).



Obr. 1. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Lokalizace skalní dutiny v kuestě Klokočských skal (Mertlík 2000).
Nahoře: poloha lokality na mapě ČR

¹ Podpořeno Fondem kulturního dědictví Libereckého kraje a projektem: „PAPAVÉR – Centrum studia člověka a rostlin Evropy a severní Afriky doby poledové“, reg. č. CZ.1.07/2.3.00/20.0289. Projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.



Obr. 2. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Zaměření skalní dutiny v řezech i půdorysu s lokalizací sond 1 a 2/2012 (upraveno podle Vitek 1987)

METODIKA ZÁCHRANNÉHO VÝZKUMU

Záchranný archeologický výzkum, který zde v roce 2012 proběhl, byl situován do jižní poloviny lokality. Zaměřil se zejména na ověření stratigrafické situace a na určení rozsahu poškození.

V roce 2012 jsme trasovali sondu 1/2012 v ose západ-východ o rozměru 1 × 3 m. Sonda byla dále členěna na sektory 1, 2 a 3 (1 × 1 m), které se dále dělily na 4 kvadranty 0,5 × 0,5 m označené alfabeticly A–D. Sonda byla v průběhu exkavace rozšířena západním směrem o sektor 4 (výkop označen jako sonda 2/2012).

Sediment byl v každém kvadrantu sektoru rozebírán odděleně po mechanických vrstvách o mocnosti 10 cm a prosíván na sítích o hustotě pletiva 2 mm (výplně na bázi sondy byly prosívány na sítích o hustotě pletiva 1 mm). Touto metodou byl rozebrán veškerý sediment včetně nejsvrchnějších partií výplně.

Nálezovou situaci jsme dokumentovali fotograficky a kresebně v měřítku 1 : 20, a to jak v řezu, tak v půdorysu. Osy řezů byly následně geodeticky zaměřeny (zaměření, výpočty a zpracování bylo provedeno v závazném referenčním systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální /S-JTSK/ a výškového systému Balt po vyrovnání – ing. Alexej Bělecký, Liberec). Lokalita samotná i další identifikační prvky byly geodeticky zaměřeny. Terénní plány nálezových situací byly převedeny do digitální podoby a artefakty a ekofakty byly následně vyneseny formou vertikální i horizontální planigrafie do jedno-



Obr. 3. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Pohled na skalní dutinu od východu (foto J. Prostředník)



Obr. 4. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Úroveň 2 – ohniště „trampské komunity“ (foto J. Prostředník)



Obr. 5. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Úroveň 8 – báze sídelního horizontu mladší doby bronzové s ohništi v sektorech 2 a 3 (horizont B). Pískovcové kameny i světlý písek pocházejí ze zborceného skalního stropu (foto R. Hadacz)



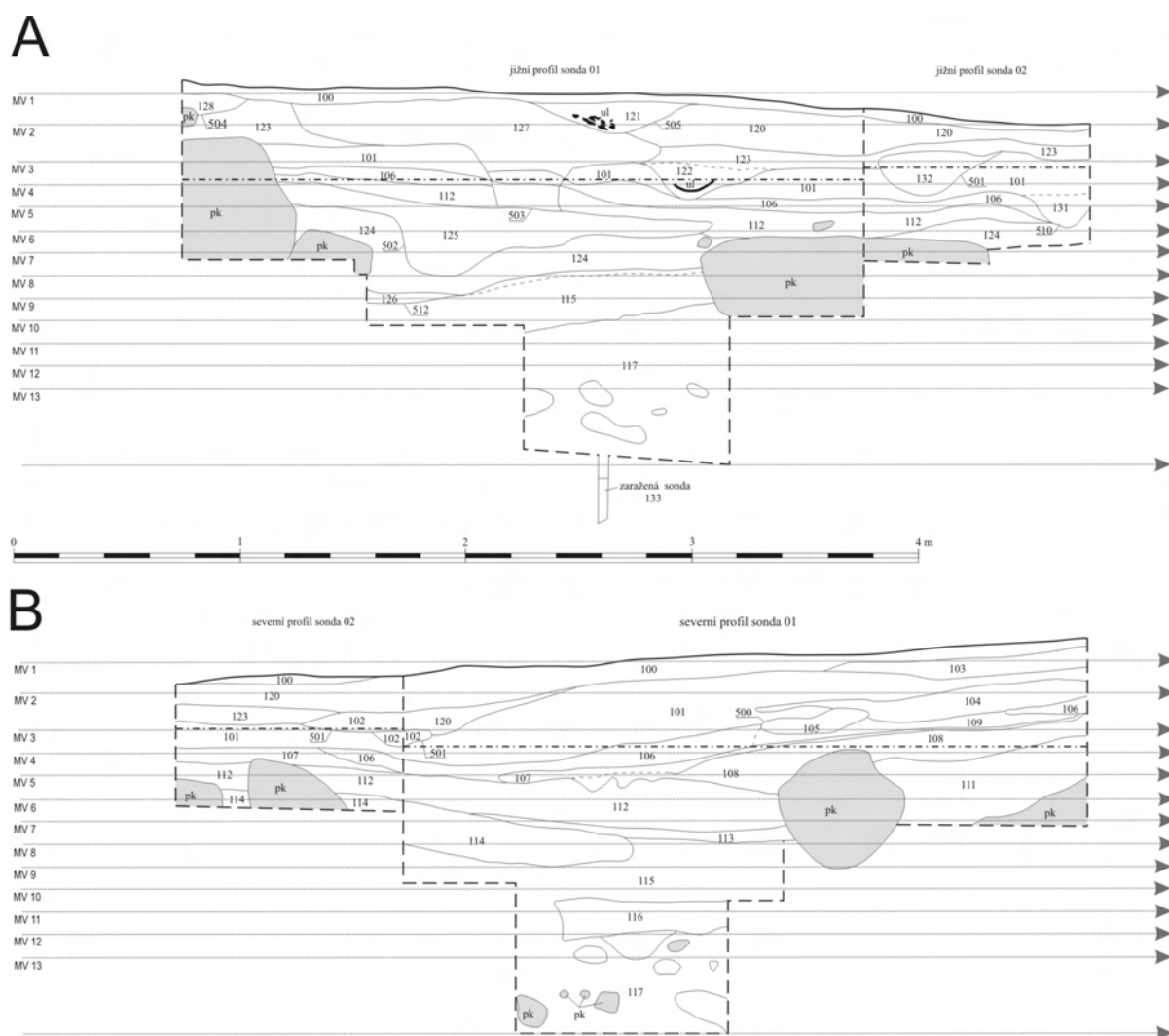
Obr. 6. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Úroveň 12. Vznik sedimentární výplně světlého písku střídaného prachovými polohami pod sídelními úrovněmi mladší doby bronzové (horizont B) lze datovat do mezolitu (horizont A, foto R. Hadacz)

tlivých půdorysů úrovní sond i celkového řezu stratigrafické situace. Uloženiny byly následně popisovány do kontextových formulářů, nalezené artefakty a ekofakty byly z každého kvadrantu evidovány odděleně.

Vedle prosívání byl z každé úrovně odebrán vzorek na proplavení flotační metodou na plavící lince ANKARA. Z prosívání jednotlivých úrovní výplní i ze vzorků výplních odebraných pro proplavení byl získán paleobotanický materiál (zuhlennaté zbytky rostlinných těl a uhlíky dřevin). Biomateriál byl analyzován v Laboratoři archeobotaniky a paleoekologie při Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích. Jednotlivé zlomky byly lámány (příčný lom) a prohlíženy stereomikroskopem o zvětšení 40× na příčném lomu. Dále byl na plastelině pomocí žiletky vytvořen podélný a tangenciální lom, který byl prohlížen mikroskopem při zvětšení do 250×. Nalezené anatomické struktury byly porovnávány se snímky v mikroskopickém atlasu dřev (Schweingruber 1978).

Vzorky určené pro pylovou analýzu (1 g sedimentu) byly podrobeny chemickému zpracování za účelem separace pylových zrn od ostatního materiálu (Faegri – Iversen 1989). Pylová zrna byla určena a zařazena do skupin/typů podle klíčů (Punt a kol. 1976–2009; Beug 2004).

Radiokarbonová datace byla zadána z organického materiálu ze středních a bazálních partií sedimentární výplně dutiny (Center for Applied Isotope Studies 120 Riverbend Road; Athens, GA 30602-4702; USA). Způsob sedimentace byl posouzen geologem (Hadacz 2012).



Obr. 7. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Sondy 1 a 2/2012, jižní (A) a severní (B) řez s vyznačenými úrovněmi (plány 6 a 7)

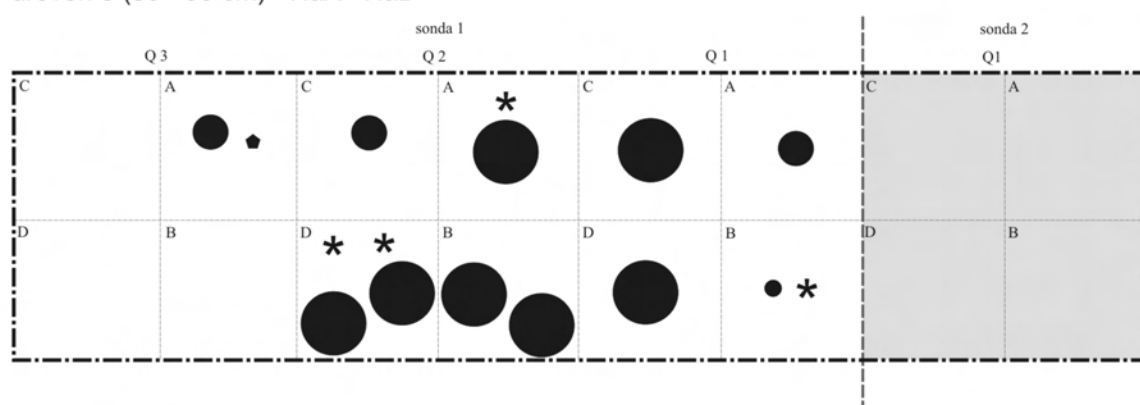
POPIS STRATIGRAFICKÉ SITUACE

Stratigrafickou situaci lze velmi dobře popsat a interpretovat na obou podélných řezech – severním a jižním. Registrujeme zde 3 základní stykové plochy: stávající pochozí úroveň (kontext 100), o cca půl metru níže probíhá horizontální plocha uloženin 107 a 106 (horizont C), v hloubce cca 0,9 m po hranici kontextu 113 a 114 probíhá poslední styková plocha (horizont B). Tyto uloženiny napomáhají k lepšímu poznání vzniku sedimentární výplně. V tomto bloku uloženin se nachází jedenáct ohnišť a dva zahlou-

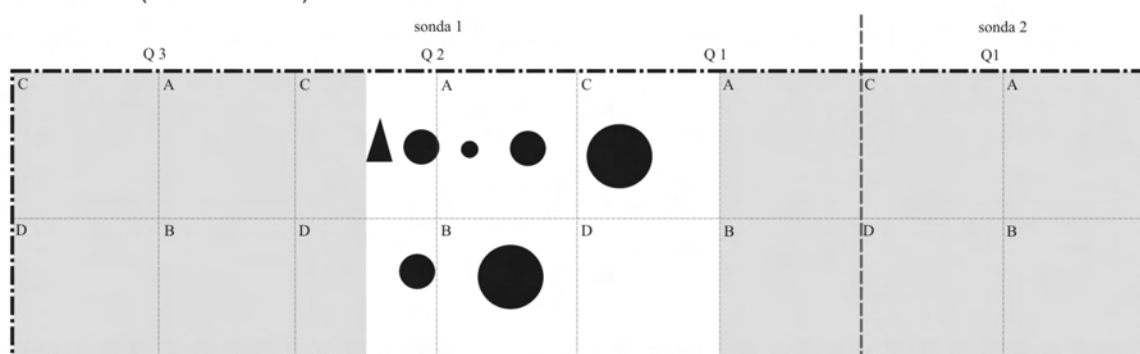
Sonda 1 a 2/2012 - kameny ze zborceného skalního stropu (úroveň 4 - 7)



úroveň 8 (80 - 90 cm) - HaA - HaB



úroveň 10 (100 - 110 cm) - mezolit

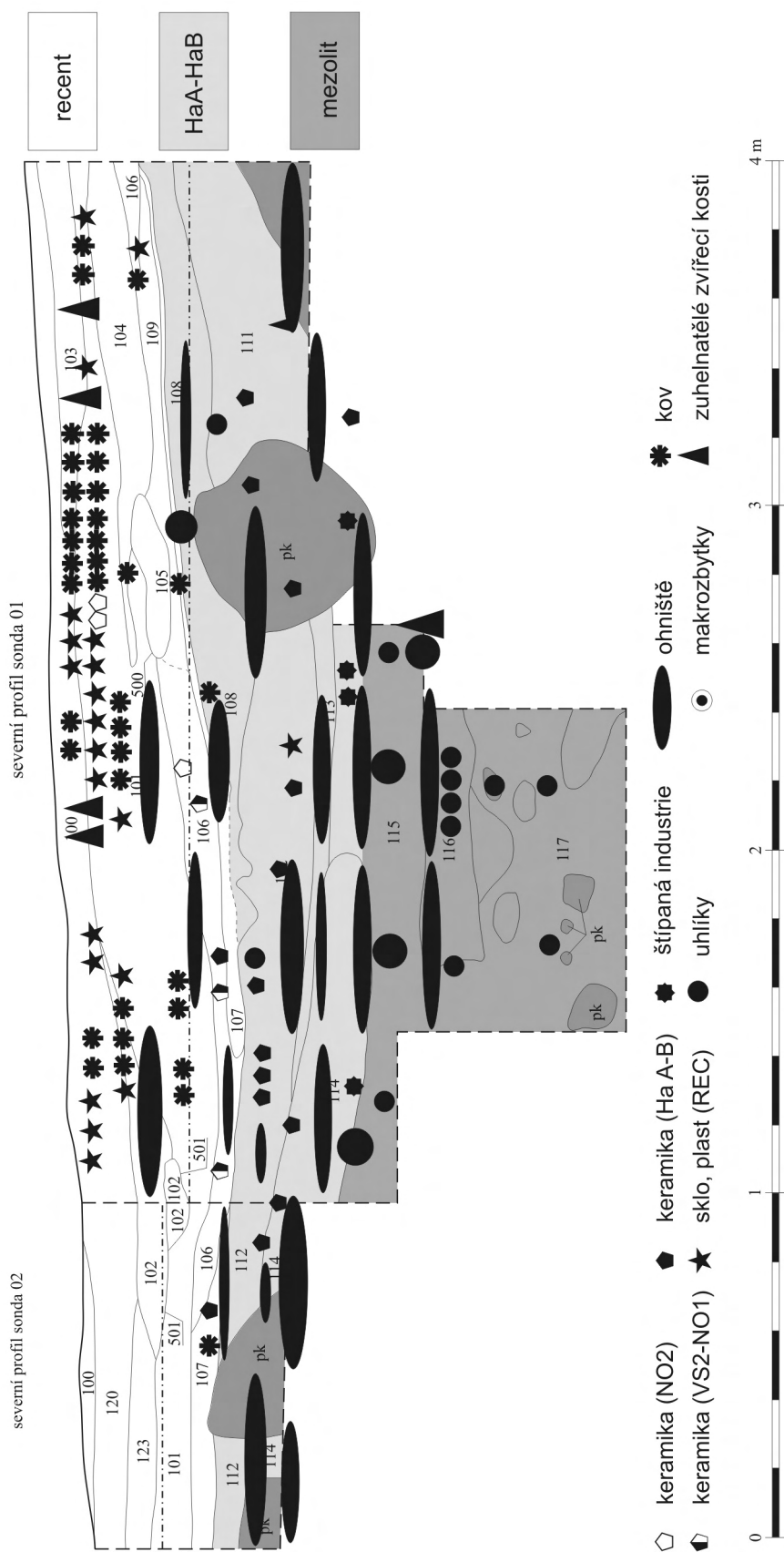


- ◆ keramika (Ha A-B)
- * štípaná industrie
- uhlíky (1-5 g)
- uhlíky (více než 5 g)
- ▲ zuhelnatělé zvěřecí kosti

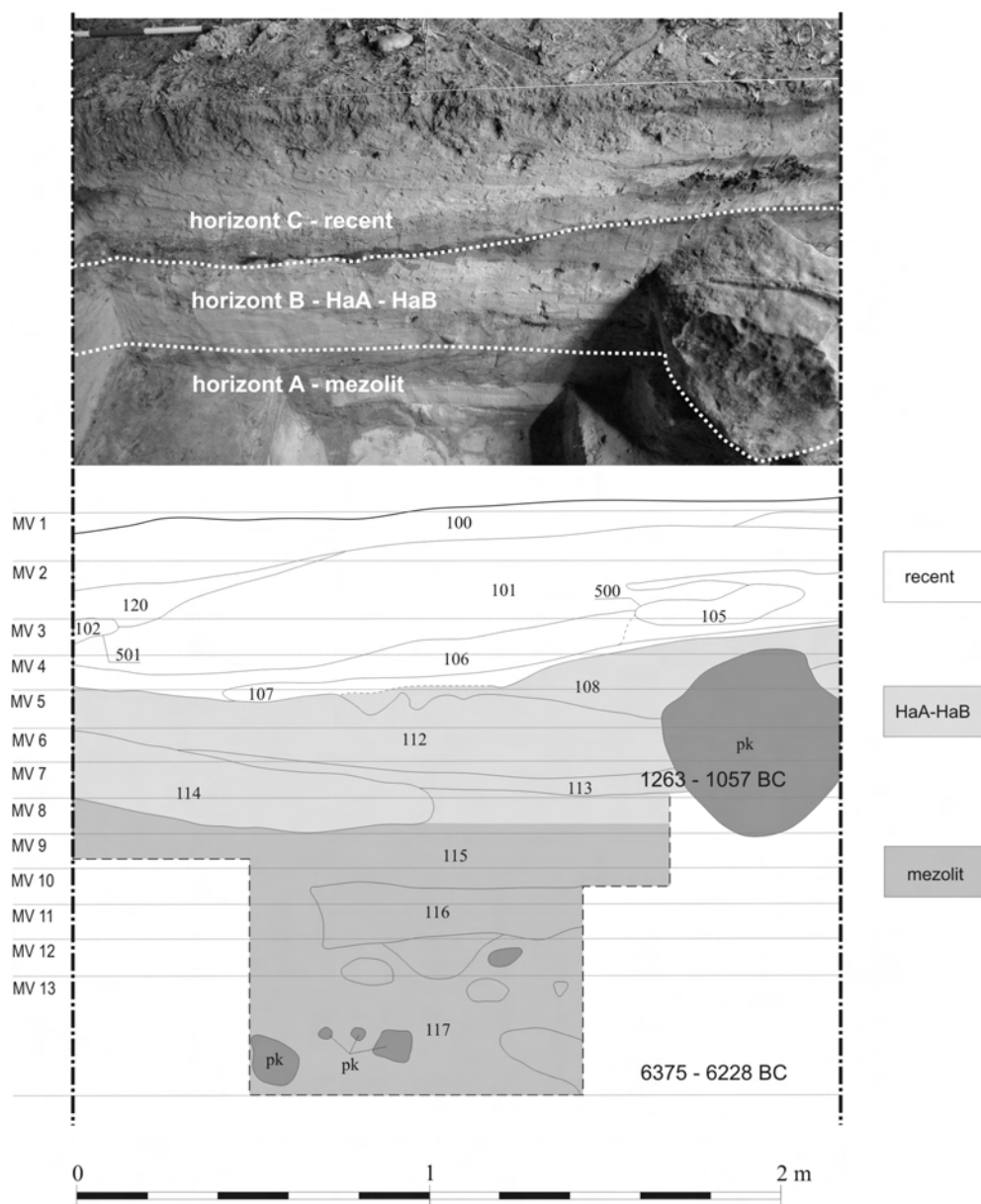


Obr. 8. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Sondy 1 a 2/2012, horizontální projekce artefaktů a ekofaktů v úrovních 4-7, 8 a 10

vzhledem k absenci artefaktů a souvzažných ekofaktů exkavace ukončena. Do sedimentu byl vertikálně zaražen pedologický vrták, ten však po 30 cm narazil na další vrstvu pískovcových kamenů pravděpodobně ze zborčeného skalního stropu.



Obr. 10. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Sondy 1 a 2/2012 – vertikální planigrafie s vnesenými nálezy artefaktů a ekofaktů v datovaných horizontech



Obr. 11. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Interpretovaná fotografie a plánové dokumentace severního řezu sondy 1/2012. Lze zde pozorovat dva druhy sedimentace – osyp a opad písku ze skalních stěn a stropu se střídá se sedimentací fluvialní (minerální půdy). Na řezu jsou patrné i opačně ukloněné vrstvy. V horizontu C jsou ukloněny do interiéru skalní dutiny a v horizontu B naopak směřují ven. Tuto změnu směru sedimentace přinesl opad pískovcových balvanů ze skalního stropu, které vytvořily překážku zabraňující vyvenčování sedimentární výplně dutiny

ARTEFAKTY A EKOFAKTY

Z jednotlivých úrovní byly při prosívání získány soubory artefaktů a ekofaktů, které usnadnily poznání vývoje a datování jednotlivých antropogenních aktivit na lokalitě.

V hmotě vrstev horizontu C (přibližně hloubka 0–0,5 m) byly nalézány zátky od piva, zlomky pivních lahví a lahví od vína, skleněné korálky, fragmenty kovových konzerv,lobalu, PVC obalů, kovové svorky uzenin, otváračky na konzervy apod. Byly nalezeny také drobné mince z let 1962 až 1989. Mezi neobvyklé artefakty lze počítat prstýnek z obecného kovu, mosazné dno brokové nábojnice a „šerifskou hvězdu“ (obr. 13). Tyto artefakty, které pocházejí z uloženin, 11 ohnišť a 2 odpadních jam, poměrně přesně datují aktivity v nejmladším horizontu C do 60. až 90. let 20. století. Z bazálních partií uloženin horizontu C (úrovně 3 a 4) pocházejí i nálezy chronologicky nesourodých artefaktů. Jde o frag-

menty keramických nádob H (NO2), G (VS2-NO1) a E (mladší doba bronzová – lužická kultura) – popis viz níže. Tyto artefakty se dostaly do mladších úrovní v důsledku bioturbací.

Vedle artefaktů jsou samozřejmě v sedimentární výplni nalézány i ekofakty v podobě zvířecích kostí, uhlíků a rostlinných makrozbytků. Tyto nálezy byly odebírány i z nejmladšího horizontu C, odebrali jsme také kompletní výsev dvou ohnišť z těchto úrovní.

V horizontu B byly nacházeny již chronologicky slučitelné artefakty. Nalezly se zde zlomky nádob lužické kultury z mladší doby bronzové (nádob A–F). Dále odsud pocházejí záměrné úštěpy křemenů a lokálních křemenců (úroveň 8 – 0,8–0,9 m). Ekofakty opět prezentují uhlíky a další biomateriál. Zvířecí kosti v tomto horizontu tvoří pouze jeden soubor v úrovni 6 (soubor 90). Biomateriál je doplněn o uhlíky z ohniště z úrovní 7 a 8 v sektoru 3A a jejich rozptylu do dalších kvadrantů. Vedle artefaktů je horizont datován i radiokarbonovým datem.

Ze sedimentární výplně horizontu A nebyly již získány žádné artefakty, z horních partií pocházejí ještě soubory uhlíků a v jednom případě zvířecí kosti. Datování tohoto horizontu bude vycházet výhradně z výsledků paleobotanického výzkumu a datování ¹⁴C.

Popis keramických nádob:

Nádoba A – zásobnice (lužická kultura) průměr hrdla 37 cm, průměr výdutě 49 cm, barva vně červený okr, uvnitř černošedá, ostřívo hrubý písek, na povrchu reliktý bahnitěho šlikru (obr. 12:4).

Nádoba B – zásobnice (lužická kultura), průměr výdutě 40 cm, barva vně hnědá, uvnitř černošedá, ostřívo hrubý písek, prstovaný povrch (obr. 12:3).

Nádoba C – (lužická kultura), barva vně šedě okrová, uvnitř šedá, ostřívo písek a slída, koroze povrchu.

Nádoba D – hlubší polokulovitá miska (lužická kultura), průměr 19 cm, barva vně i uvnitř černošedá, lesklý po-

vrch, ostřívo hrubý písek, nekvalitní vrstevnatý výpal (obr. 12:2).

Nádoba E – (lužická kultura), barva vně i uvnitř světle šedá, ostřívo písek a slída, hladký povrch.

Nádoba F – zásobnice (lužická kultura), barva vně šedě okrová, uvnitř šedohnědá, ostřívo hrubý písek, reliktý bahnitěho šlikru.

Nádoba G – hrncé (VS2/NO1), průměr okraje 14 cm, tenkostěnná nádoba, oxidační výpal, vně rezná, uvnitř transparentní glazura (obr. 12:1).

Nádoba H – (NO1), oboustr. krycí světle zelená glazura.

Kontexty	Datace
100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 120, 123, 127, 128, 131, 132	recent
108, 111, 112, 113, 114, 115, 124, 125, 126	HaA–HaB
115, 116, 117, 133	mezolit

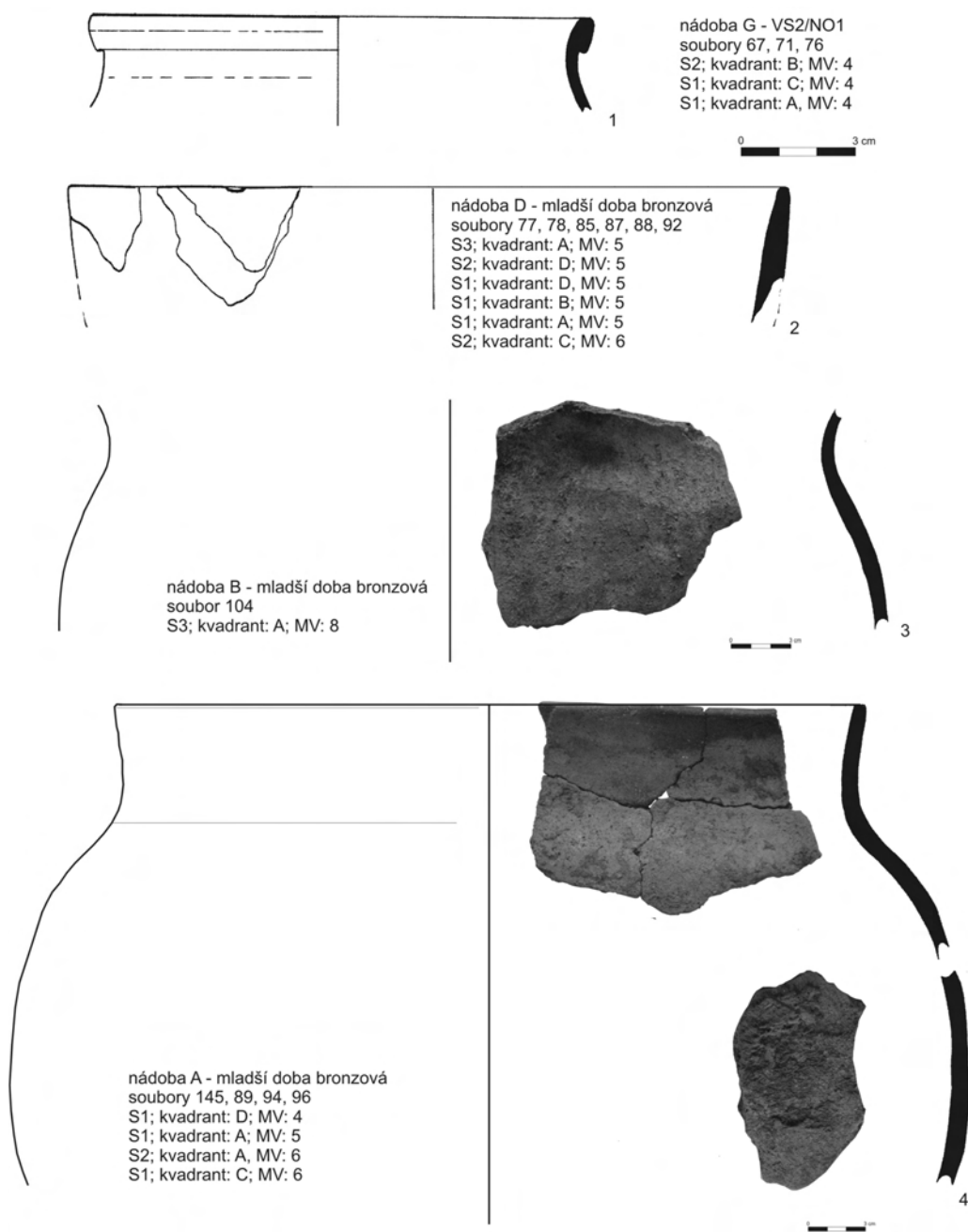
Tab. 1. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Datování jednotlivých kontextů a úrovní v sondách 1 a 2

VÝSLEDKY ARCHEOLOGICKÉHO VÝZKUMU A ENVIRONMENTÁLNÍCH ANALÝZ

Na základě stratigrafických pozorování i datování artefaktů můžeme naznačit následující vývoj antropogenních aktivit na lokalitě. Byly rozpoznány tři horizonty oddělené od sebe stykovými plochami. Nejvýše se nachází horizont C, který tvoří stávající pochozí úroveň a blok uloženin o mocnosti cca 0,5 m (mechanické vrstvy 1–4). Následující horizont B je vymezen stykovou plochou v úrovni uloženin 106 a 107 a další stykovou plochou tvořenou vrstvami 113 a 114 (do hloubky cca 0,9 m, mechanické vrstvy 5–8). V úrovni této uloženiny se nacházejí větší pískovcové bloky ze zborceného skalního stropu dutiny. Horizont A tvoří uloženiny ležící pod kontexty 113 a 114. Jsou tvořeny střídavě vrstvami na bázi spraše a sprašových hlín (115, 117) a písčítými vrstvami (114, 116). Skalního podloží nebylo dosaženo. Pod úrovní 160 cm od stávajícího povrchu byla vzhledem k absenci artefaktů a souvztažných ekofaktů exkavace ukončena.

Datování horizontů C a B zprostředkovaly samotné artefakty. Nejmladší horizont C je datován do 60.–90. let minulého století a souvisí s aktivitami trampů. V tomto bloku uloženin se nachází jedenáct ohnišť a dva zahloubené objekty interpretovatelné jako odpadní jámy. Podle zlomků keramiky z vrcholného novověku a pozdního středověku je pravděpodobné, že byl v posledních desetiletích vyvenčen horizont datovaný do intervalu VS2–NO2.

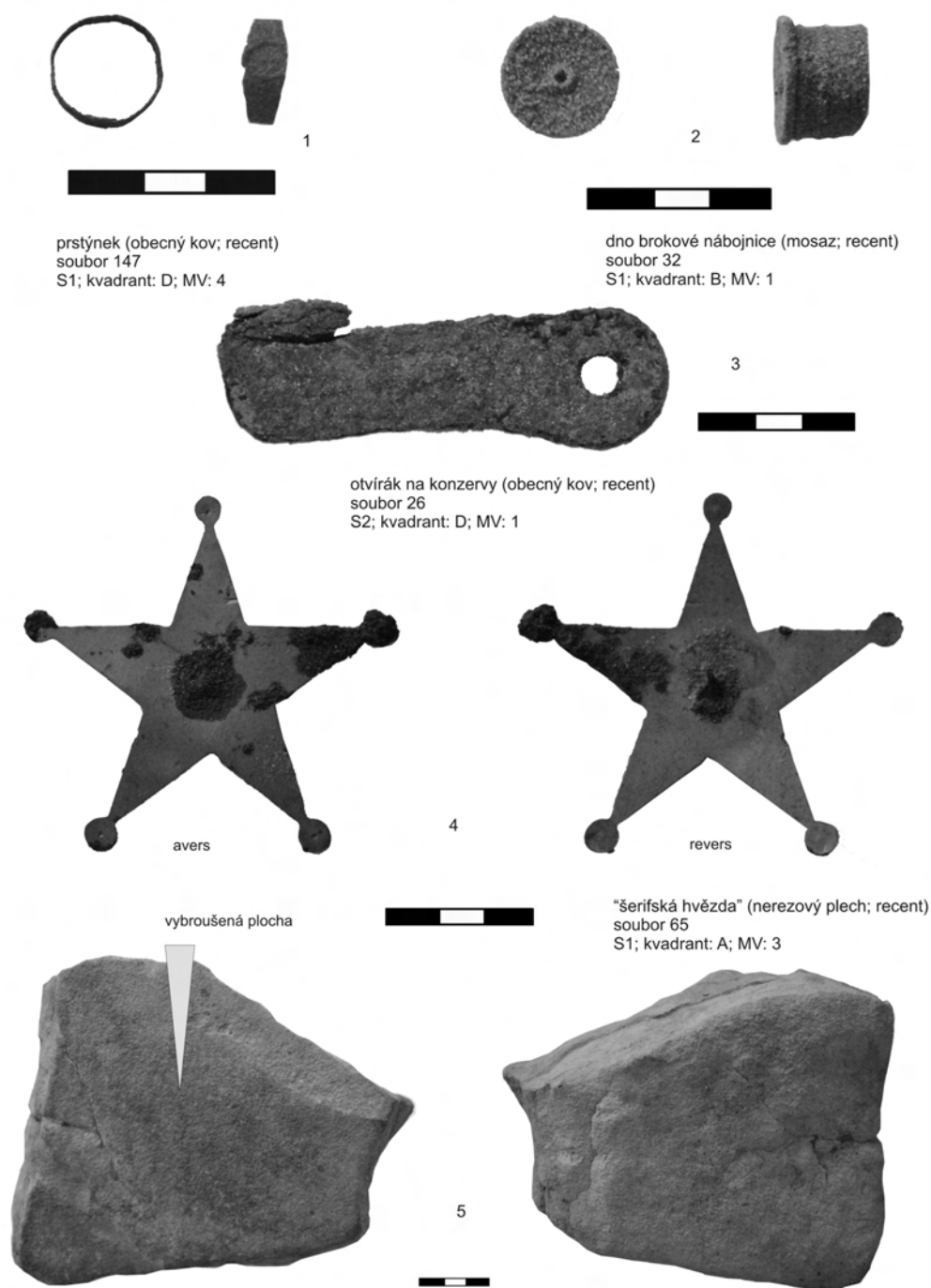
Horizont B jednoznačně datují artefakty do mladší doby bronzové (kultura lužická). Bohužel chronologicky nepřilíš citlivé fragmenty zásobnic a hrncovitých nádob neumožňují přesnější zařazení. Kalibrované radiokarbonové datum z uhlíku smrku z ohniště z úrovní 7 a 8 náleží do intervalu 1263–1057 BC. Interval radiokarbonového data bohužel poskytuje možnost datovat antropogenní aktivity na lokalitě téměř do celé dějinné epochy mladobronzové kultury lužické od jejího prvního do třetího



Obr. 12. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. Výběr zlomků keramiky pozdního středověku (1) a mladší doby bronzové (2–4) z horizontů B a C

stupně (Jiráň *ed.* 2008, 145). Nejbližší lokalitou osídlenou v mladší době bronzové je Jislova jeskyně ležící cca 200 m východně od skalní dutiny Velbloud (Prostředník – Šída 2010).

Na řezu můžeme pozorovat i různé druhy sedimentace – sedimentace opadem a osypem se střídá se sedimentací fluviální, zprostředkovanou erozním kanálem z ploch nad terminálními partiemi skalních bloků. Uloženiny horizontu C jsou ukloněny západovýchodním směrem do interiéru skalní dutiny. Uloženiny horizontu B (pod stratigrafickými jednotkami 100 a 110) jsou opačně ukloněny východozápadním směrem ven z „jeskyně“. Tuto změnu směru sedimentace přinesl opad středních a velkých písčivcových balvanů ze skalního stropu, které vytvořily překážku zabraňující vyvenčování sedimentu z dutiny. Po vyrovnání překážky osypem a opadem opětovně docházelo k vyvenčování sedimentu v důsledku erozních procesů. Za bezesporu zajímavou lze pokládat sedimentární výplň fluviálního původu, kterou tvoří blok uloženin horizontu A. Střídají se zde písčité a prachovité polohy. Vzhledem

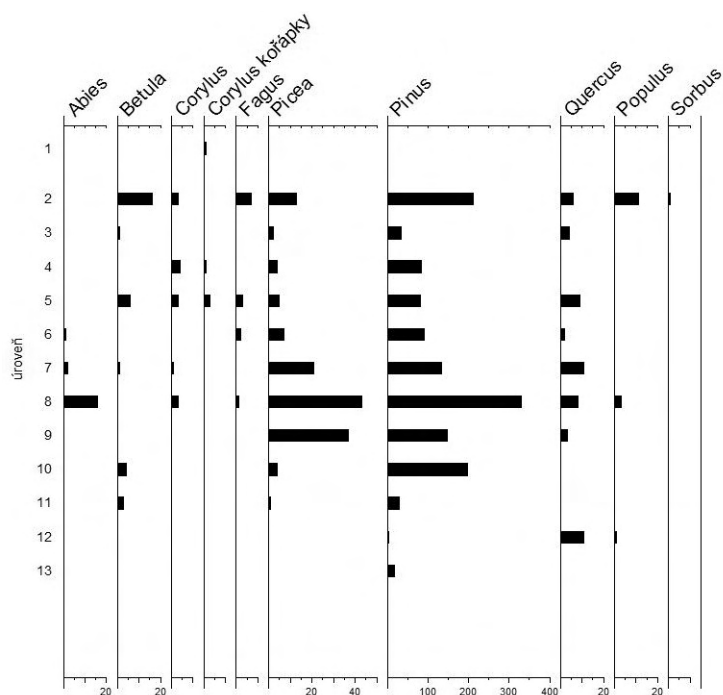


Obr. 13. Bělá u Turnova, skalní dutina Velbloud. 1–4 – výběr artefaktů z nejmladšího horizontu C, které souvisejí s aktivitami „trampské komunity“; 5 – zlomek pískovce s brusnými stopami z horizontu B z mladší doby bronzové

k radiokarbonovému datu můžeme uvažovat o možném vzniku těchto výplní v mezolitu (datum vzorku z úrovně 130–160 cm: 6375–6228 BC). K erozi prachovitých klastů s největší pravděpodobností došlo v nezalesněné krajině.

UGAMS	identifikace	¹⁴ C věk	chyba	interval 95 %	kontext
12207	Velbloud 4	2950	20	1263–1057 BC	Cave, ML-70–80 cm, vz. 102
12208	Velbloud 5	7410	30	6375–6228 BC	Cave, ML-130–160 cm, vz. 141

Tab. 2. Radiokarbonová data z ohniště z úrovně mladší doby bronzové a kumulace uhlíku z horizontu mezolitu



Graf 1. Počty určení zjištěných druhů dřevin v jednotlivých úrovních zkoumané lokality

Bázi horizontu C představuje úroveň 4, která obsahuje artefakty z širšího intervalu vrcholného středověku až raného novověku. Je zde patrné výrazné druhové ochuzení s dominancí borovice lesní, dále smrku ztepilého a nehojně i lísky. V rámci horizontu C byla v úrovni 2 zaznamenána druhově nejpestřejší dřevinná skladba. To by mohlo naznačovat, že zde v recentu a subrecentu došlo k výraznému omezení lidského impaktu a tudíž k opětovné sukcesi listnatých dřevin. Např. buk lesní má v této úrovni nejvyšší zastoupení v rámci celé periody zachycené v profilu. Z rostlinných makrozbytků byla vedle skořápek domácí lísky obecné nalezena i skořápka pistácie. Ta by mohla posloužit jako dobrý datovací prvek, protože před rokem 1989 byla tato pochutina dovážena na naše území spíše výjimečně.

Nejvyšší frekvence lidských aktivit zde spadá do období lužické kultury popelnicových polí (horizont B). V tomto horizontu byla zachycena nejpestřejší druhová skladba – jedle bělokorá (*Abies alba*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), líska obecná (*Corylus avellana*), dub (*Quercus* sp.), topol (*Populus* sp.) a bříza (*Betula* sp.). Byly nalezeny i zuhelnatělé skořápky lísky obecné a také jedna obilka pšenice dvouzrnky (*Triticum dicoccum*).

Ve vrstvě 8 (spodní vrstva horizontu B) byly zaznamenány nejvyšší počty uhlíků v rámci celého profilu. V této vrstvě (jako jediné v rámci profilu), byl zjištěn pyl; lze předpokládat, že na jeho zachování měla vliv přítomnost velkého množství ohnišť a popele.

Nejstarší úrovně zachycují období mezolitu (horizont A). Na rozdíl od okolních převisů však tyto úrovně nedokládají přítomnosti druhů vázaných na úživné substráty (např. javor, lípa, jasan, tis), ačkoliv zde byly nalezeny relikty spraše či prachovice. Je to pravděpodobně způsobeno lokálním specifikem lokality (suchou polohou), sekundárním přemístěním spraše a popř. i nižším množstvím uhlíků v úrovních (tím pádem i menším počtem určení). Nižší počet uhlíků však přímo úměrně souvisí s nižší frekvencí návštěv v tomto období.

Zajímavá data přinesl i rozbor pylů (Houfková 2012). Vzorky pro pylovou analýzu byly odebrány ze tří úrovní severního řezu sondy 1/2012: vzorek č. 1 byl odebrán v hloubce 0,8 m (horizont B); vzorek 2 v hloubce 1,2 m a vzorek 3 na bázi sondy v úrovni 1,6 m (horizont A). Pyly byly zachovány pouze ve vzorku č. 1; ovšem u všech tří vzorků byla pozorována vysoká koncentrace mikrouhlíků.

Ve vzorku č. 1 (tab. 3) byla zjištěna relativně nízká koncentrace pylových zrn – 503 pylových zrn. Pozorováno bylo také poměrně vysoké množství mechanicky poškozených či korodovaných zrn (4,8 %). S přihlédnutím k zachování souboru lze předpokládat, že byl uložen spíše v suchém prostředí, které není dostatečně vhodné k zachování pylových zrn.

V pylovém spektru převládalo z 48,5 % zastoupení dřevin (AP). V rámci dřevin převládalo z 23,8 % zastoupení dubu (*Quercus robur/petraea*), následovaného ze 17,6 % lískou (*Corylus avellana* typ), z 13,9 %

Rozbor biomateriálu z výplní skalní dutiny Velbloud přinesl doplňující informace o vývoji vegetace a vlivu lidského osídlení v severní části Českého ráje (Novák 2012). Celkem bylo provedeno 1 640 určení uhlíků a bylo zjištěno 9 druhů dřevin: borovice lesní (*Pinus sylvestris*), smrk ztepilý (*Picea abies*), dub (*Quercus* sp.), bříza (*Betula* sp.), buk lesní (*Fagus sylvatica*), jedle bělokorá (*Abies alba*), líska obecná (*Corylus avellana*), topol (*Populus* sp.) a jeřáb (*Sorbus* sp.). V porovnání s ostatními převisy zachycuje druhově omezenou skladbu dřevin, což je pravděpodobně způsobeno polohou převisu a celkově sušším charakterem mikroklimatu v jeho okolí.

Nejmladší úrovně 1–3 (horizont C) jsou datovány do posledních čtyř desetiletí, a zaznamenávají tak subrecentní charakter okolní vegetace. V tomto období byl převis navštěvován trampskými skupinami, proto jde zejména o sbírané palivové dřevo.

lípou (*Tilia cordata*) a z 12,7 % borovicí (*Pinus sylvestris* typ). V rozmezí 1–10 % byla zastoupena pylová zrna smrku (*Picea* typ), olše (*Alnus glutinosa* typ), habru (*Carpinus betulus* typ) a jedle (*Abies* typ). Byl určen vysoký podíl (45,7 %) monoletních spor (*Polypodiaceae/Dryopteridaceae*); zastoupen byl konkrétně typ osladič (*Polypodium* typ). Jedná se pravděpodobně o druh osladič obecný (*Polypodium vulgare*), který roste na celém území naší republiky, a to především na polostinných nevápničitých skalách. Dále byl pozorován velmi nízký podíl bylin (NAP). Kromě jediné determinace parazitické liány – typu kokotice evropská (*Cuscuta europaea* typ) – a jediné determinace rodu vrbovka (*Epilobium* sp.) byla veškerá ostatní zrna NAP velmi poničená.

Zachycené pylové spektrum odráží vysoký podíl dřevin a kaprad'orostů a pravděpodobně odráží lokální charakter vegetace. Vysoké zastoupení mikrouhlíků v analyzovaných vzorcích upozorňuje na přítomnost ohnišť v rámci studovaného převisu. Složení spektra dřevin vzorku odebraného v 0,8 m odpovídá výsledkům antrakologické analýzy. Druhy, které se hojně vyskytují v pylovém spektru, lze pravděpodobně rekonstruovat v okolním porostu. Oproti výsledkům antrakologické analýzy je nápadný rozdíl v zastoupení borovice, která v antrakologickém spektru dominuje. Naopak olše, lípa a habr nebyly v antrakologickém spektru zaznamenány. Vzhledem ke stanovištním nárokům těchto dřevin lze jejich přítomnost očekávat spíše na úpatí svahu. Záznam antrakologické analýzy odráží blízké okolí převisu, který se nachází ve velmi suché a skalnaté vrcholové části svahu.

Druh – pylový typ	Počet	Stav (poznámky)
AP – dřeviny	244	
<i>Abies</i> typ	6	
<i>Alnus glutinosa</i> typ	21	
<i>Betula pubescens</i> typ	2	
<i>Carpinus betulus</i> typ	9	
cf. <i>Cornus</i>	1	silná koroze
<i>Corylus avellana</i> typ	43	
<i>Fagus sylvatica</i> typ	2	
<i>Picea</i> typ	22	
<i>Pinus sylvestris</i> typ	31	
<i>Quercus robur/petraea</i>	58	
cf. <i>Quercus</i>	14	silná koroze
cf. <i>Salix</i> typ	1	silná koroze
<i>Tillia cordata</i>	34	
NAP	5	
<i>Cuscuta europaea</i> typ	1	
<i>Epilobium</i> sp.	1	koroze
cf. <i>Mercurialis</i>	1	silná koroze
cf. <i>Plantago lanceolata</i>	1	silná koroze
cf. <i>Rumex acetosa</i> typ	1	silná koroze
Spory	230	
monoletní spora (<i>Polypodiaceae/Dryopteridaceae</i>)	157	
<i>Polypodium</i> typ	72	
tiletní spora	1	
Varia	24	mechanicky poškozená nebo korodovaná zrna
varia	24	
Celkem	503	

Tab. 3. Přehled pylových typů ze vzorku č. 1
(S řez, úroveň 0,8 m, mladší doba bronzová)

PRAMENY A LITERATURA

- Beug, H. J. 2004: Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. München.
- Fægri, K. – Iversen, J. 1989: Textbook of Pollen Analysis. Chichester.
- Hadacz, R. 2012: Posouzení způsobu sedimentace ve skalní dutině Velbloud v katastrálním území Bělá u Turnova. In: Prostředník, J. a kol. 2012.
- Houfková, P. 2012: Výzkumná zpráva – převis Velbloud – pylová analýza. In: Prostředník, J. a kol. 2012.
- Jiráň, L. ed. 2008: Archeologie pravěkých Čech 5. Doba bronzová. Praha.
- Matoušek, V. – Peša, V. – Jenč, P. 2005: Jeskyně Čech, Moravy a Slezska s archeologickými nálezy. Praha.
- Mertlík, J. 2000: Mapa vybraných geomorfologických forem v PR Klokočské skály. Správa CHKO Český ráj, interní dokument.
- Novák, J. 2012: Převis Velbloud – antrakologická analýza. In: Prostředník, J. a kol. 2012.
- Prostředník, J. a kol. 2012: Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu – Bělá u Turnova (okr. Semily) – PR Klokočské skály. Skalní dutina „Velbloud“ (parc. č. 492). ID 135/2012. 07/2012. Archiv náleзовých zpráv Muzea Českého ráje v Turnově. Turnov.
- Prostředník, J. – Šída, P. 2010: Nejstarší dějiny Českého ráje a horního Pojizeří. Turnov.
- Schweingruber, F. H. 1978: Mikroskopische Holz Anatomie. Zug.

- Punt, W. ed. 1976: The Northwest European Pollen Flora, Vol. I. Amsterdam.
- Punt, W. – Clarke, G. C. S. edd. 1980–1984: The Northwest European Pollen Flora, Vol. II (1980), III (1981), IV (1984). Amsterdam.
- Punt, W. – Blackmore, S. – Clarke, G. C. S. edd. 1988: The Northwest European Pollen Flora, V. Amsterdam.
- Punt, W. – Blackmore, S. edd. 1991: The Northwest European Pollen Flora, VI. Amsterdam.
- Punt, W. – Blackmore, S. – Hoen, P. P. edd. 1995: The Northwest European Pollen Flora, VII. Amsterdam.
- Punt, W. – Blackmore, S. – Hoen, P. P. – Stafford, P. J. edd. 2003–2009: The Northwest European Pollen Flora, VIII (2003), IX (2009). Amsterdam.
- Vítek, J. 1987: Pseudokrasové tvary v pískovcích Klokočských skal, Československý kras 38, 71–85.

A BIOARCHAEOLOGICAL INVESTIGATION OF THE ROCK CAVITY VELBLOUD IN KLOKOČSKÉ SKÁLY (KLOKOČSKÉ ROCKS)

In 2012 an archaeological excavation was carried out in the rock cavity Velbloud in Klokočské skály (cadastral area of Bělá u Turnova). It is a niche-like cavity which is 12 m wide, 8 m deep, and 3.5 m high. The test pit measured 1 × 4 m. Its sedimentary fill was removed in quadrants with a side measuring 0.5 m, in individual layers with a thickness of 10 cm. Three horizons were distinguished which were separated from each other by contact surfaces. The top C horizon consists of the current walking surface of the cave and a c. 0.5 m thick block of sediment. The following B horizon fills the gap between the levels of 0.5 and 0.9 m. At the level of the B horizon, there are large sandstone blocks which originate from the cavity's collapsed ceiling. The lowest A horizon consists of alternating loess, loessial soils, and sandy layers. The stony bedrock was not reached, the excavation finished at a depth of 160 cm beneath the current surface.

The dating of horizons C and B was possible thanks to the discovered artefacts. The latest C horizon is dated to the 1960s–1990s and is associated with activities of tramps (or rather backpackers). The B horizon is dated by artefacts of the Late Bronze Age (Lusatian culture). This dating is also supported by calibrated radiocarbon dates (1263–1057 BC). The analysis of biomaterial from the fills of the rock cavity Velbloud provided supplementary information about the development of vegetation and the influence of human settlement in the northern part of the Bohemian Paradise. In comparison with the other overhangs, it represents a rather limited species composition, probably due to the location of the overhang and a somewhat drier climate in its surroundings.

Fig. 1. Bělá u Turnova – rock cavity Velbloud (Liberec Region). Location of the rock cavity in Klokočské skály

Fig. 2. Surveying of the rock cavity in cross sections and in the ground plan with locations of test pits 1 and 2 /2012

Fig. 3. Rock cavity viewed from the east

Fig. 4. Level 2 – fireplace of the “tramp community”

Fig. 5. Level 8 – base of the settlement horizon of the Late Bronze Age with fireplaces in sectors 2 and 3 (horizon B). Sandstone blocks and light sand come from the collapsed rock ceiling

Fig. 6. Level 12. The origin of the sedimentary fill in the form of light sand alternating with dusty spots under the settlement levels of the Late Bronze Age (horizon B) can be dated to the Mesolithic period (horizon A)

Fig. 7. Test pits 1 and 2/2012, south (A) and north (B) cross sections with indicated levels

Fig. 8. Test pits 1 and 2/2012, horizontal projection of artefacts and ecofacts at levels 4–7, 8, and 10

Fig. 9. Test pits 1 and 2/2012 – vertical planigraphy with plotted finds of datable pottery at the individual levels. The lines connect fragments of identical specimens

Fig. 10. Test pits 1 and 2/2012 – vertical planigraphy with plotted finds of artefacts and ecofacts in dated horizons

Fig. 11. Interpreted photograph and plan documentation of the north cross section of test pit 1/2012

Fig. 12. Selection of pottery fragments from the late Middle Ages (1) and the Late Bronze Age (2–4) from horizons B and C

Fig. 13. 1–4 – Selection of artefacts from the latest C horizon which are connected with activities of the “tramp community”; 5 – piece of sandstone with traces of grinding from horizon B dating from the Late Bronze Age

JAN PROSTŘEDNÍK
MUZEUM ČESKÉHO RÁJE, SKÁLOVA 71, 511 01 TURNOV
prostrednik@muzeum-turnov.cz

ROMAN HADACZ
GARMUR ZC, S. R. O., NEBOVIDY 497, 664 48 BRNO-VENKOV
roman.hadacz@gmail.com

PETRA HOUFKOVÁ, JAN NOVÁK
LABORATOŘ ARCHEOBOTANIKY A PALEOEKOLOGIE, KATEDRA BOTANIKY, PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA JČU,
BRANIŠOVSKÁ 31, 370 05 ČESKÉ BUDĚJOVICE
petra.houfkova@gmail.com; prourou@gmail.com