

Nález kostí a zubů medvěda v jeskyni Martina u Tetína (okres Beroun)

A find of bear bones and teeth in the Martina Cave near Beroun

Jan Wagner^{1,2}, Jakub Zelinka³, Robert Frdlík³, Bernd Kahlert³

Abstract

*Bear bones and several isolated teeth were found during 2014–2015 excavations deep inside the Martina Cave. The discovery site was within the lower part of a sediment filling of a steeply inclined cave corridor, about 11 m below the surface. The sedimentary fill was excavated by members of the caving club in direction from bottom up, to discover new, yet unknown cave passages located above this site. The bone fragments are determined as belonging to the brown bear (*Ursus arctos*), with one canine tooth possibly belonging to a cave bear (*Ursus gr. spelaeus*). The bone dating yielded a calibrated radiocarbon age range of 31,089 to 29,207 years BC (95.4% probability range), which represents an interesting Late Pleistocene (pre-LGM) record of a brown bear in this territory.*

1. Úvod

Jeskyně Martina nacházející se v polesí Koda nedaleko Tetína patří k nejvýznamnějším jeskyním Českého krasu. Její délka 445 m a celkové převýšení jeskynních prostor 31,5 m ji sice neřadí mezi nejrozsáhlejší jeskyně této oblasti (v pořadí podle délky jeskynních prostor se aktuálně nachází až na 9. místě), mimořádně významné ale bylo, že jeskyně byla tetínskými jeskyňáři dne 17. července 1975 objevena v přirozeném terénu mimo lomy (PLOT 1975). Vstupní část jeskyně byla díky tomu velmi bohatá na archeologické artefakty i kosti obratlovců.

V několika letech následujících po objevu byl vstupní portál jeskyně až do hloubky zhruba 5 m pod původním povrchem podrobně studován z pohledu archeologie (publikováno stručně VENCLEM 1996, souhrnně až VENCLEM et al. 2009) i holocenní biostratigrafie (LOŽEK a HORÁČEK 2006). Části jeskyně vzdálenější od vchodu nebyly těmito výzkumnými pracemi dotčeny a jeskynní prostory byly zkoumány jen z pohledu speleogeneze a přítomných speleotém (LYSENKO a SLAČÍK 1979). V chodbách svrchní jeskynní úrovně navazujících na vstupní portál za dvěma zúženími jsou přitom kosti obratlovců dodnes mimořádně hojné jak v sedimentu, tak i na jeho povrchu.

V roce 1998 byla v jeskyni již poměrně daleko od vchodu zjištěna akumulace uhlíků z ohně překrytá sintrovou polohou, dokládající jejich značné stáří (ŽÁK a ZELINKA 1998). Uhlíky byly následně datovány radiouhlíkovou metodou. Stáří vzorku odpovídá mezolitu (ŽÁK a MELKOVÁ 1999; mezolit zahrnuje období mezi zhruba 9 a 6 tisíci lety př. n. l.) a jejich přítomnost v jeskyni byla interpretována jako důsledek návštěvy člověka i v tomto místě vzdáleném již několik desítek metrů od vchodu. V přístupu je několik těsných profilů a uhlíky byly nalezeny pod zhruba 5 m vysokým neschůdným stupněm. Kromě těchto aspektů archeologických a významu pro výzkum obratlovcí fauny je jeskyně pozoruhodná i z hlediska jeskynního klimatu. Jeskynní prostory totiž vykazují jen velmi malou ventilaci, takže se zde ustavila jeskynní atmosféra charakterizovaná obsahem až několika procent CO₂, což bylo předmětem detailních výzkumů (ZÁHRUBSKÝ 2002). Jeskyně Martina kromě toho obsahuje i velmi rozlehlé domy. Obří dóm (41 × 20 × 7 m) patří k největším přirozeným jeskynním prostorům Českého krasu.

Jeskyně je proto zajímavá i z hlediska dalšího speleologického průzkumu a tedy hledání pokračování jeskynních prostor. V letech 2014–2015 byl pro další prolonační práce zvolen zával pronikající shora do tzv. Kajdovy chodby, což je obtížně přístupná část jeskyně, nacházející se jen zhruba 11 m pod povrchem (viz obr. 1). Účelem této zprávy je podat informaci o nálezu kostí velkých obratlovců v tomto závalu a jejich prvotním odborném zpracování. Kostí a zubů v jeskyni našli během prolonačních prací společně druhý, třetí a čtvrtý autor této zprávy.

2. Popis nálezové situace

V současnosti jediný přístup do Kajdovy chodby vyžaduje po prolezení vstupní pasáže jeskyně a slezení výše zmíněného 5 m vysokého skalního stupně absolvovat ještě průlez zhruba 15 m dlouhou klikatou mírně stoupající plazivkou. Vlastní strmě ukloněná Kajdova chodba za plazivkou je potom již prostornější. Na vyšším jv. konci na ni navazuje několik náznaků pokračování, přičemž jedno z nich bylo blokováno shora nasypáním kuželem hlinito-kamenitého materiálu. Zjistit odkud tento materiál do chodby proniká, jak je zával směrem nahoru mocný a jak vypadají dosud neznámé prostory nad ním bylo cílem technicky komplikovaného dovrchního výkopu.

Výkop byl prováděn během několika pracovních akcí v letech 2014 až 2015. Práce fakticky probíhaly většinou tak, že z úkrytu za dřevěným pažením bylo do výplně strmě stoupající dutiny zdola pícháno vhodným nástrojem a vysypaný materiál byl potom odebrán. Podmínky výzkumu tedy měly daleko do optimálních podmínek studia výplně s obsahem fosilních kostí a nálezový materiál mohl být vybírán jen druhotně ze shora spadlého materiálu. Požadavky na bezpečnost práce neumožňovaly dokumentaci nálezů přímo ve stropu profilu. Strop závalu je značně nestabilní a mnohdy po odstranění jednoho kamene samovolně spadlo i několik dalších. Přímo ve stropu závalu byla kost pozorována jen v jednom případě, nálezy byly tedy vesměs vybírány až ze spadlého materiálu. Kromě kostí větších obratlovců se v závalu vyskytují i drobnější kostičky malých obratlovců, zřejmě včetně netopýrů. Vzorek sedimentu na separaci obratlovcí mikrofauny byl odebrán, dosud ale není plně zpracován (zpracovává S. Čermák).

¹ Paleontologické oddělení, Národní muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice; jan_wagner@nm.cz

² Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6 – Lysolaje; wagnerj@gli.cas.cz

³ Základní organizace 1-02 Tetín České speleologické společnosti; zelinka.jakub@tiscali.cz

Poděkování: Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2016/04, 00023272). K. Žákovi děkujeme za předávání kostí a pomoc při sestavení rukopisu.

Český kras (Beroun), XLII (2016), 23–26, 3 obr.

© Muzeum Českého krasu, p. o., Beroun

ISSN 1211-1643

ISBN 978-80-87708-08-8

Výplň závalu je hlinito-kamenitá, nepříliš ulehlá, takže je pravděpodobné, že povrch závalu není od místa stávajících prací příliš vzdálen a v budoucnosti zřejmě bude možné cesty, kudy se kosti dostaly do jeskyně, podrobněji prozkoumat a popsat. S jistotou lze ale tvrdit, že kosterní materiál se do dutiny nedostal prostorami, kterými sem pronikají současní výzkumníci, ale jinou, dosud neznámou trasou. Pozice místa nálezu v mapě jeskyně je znázorněna v obrázku 1.

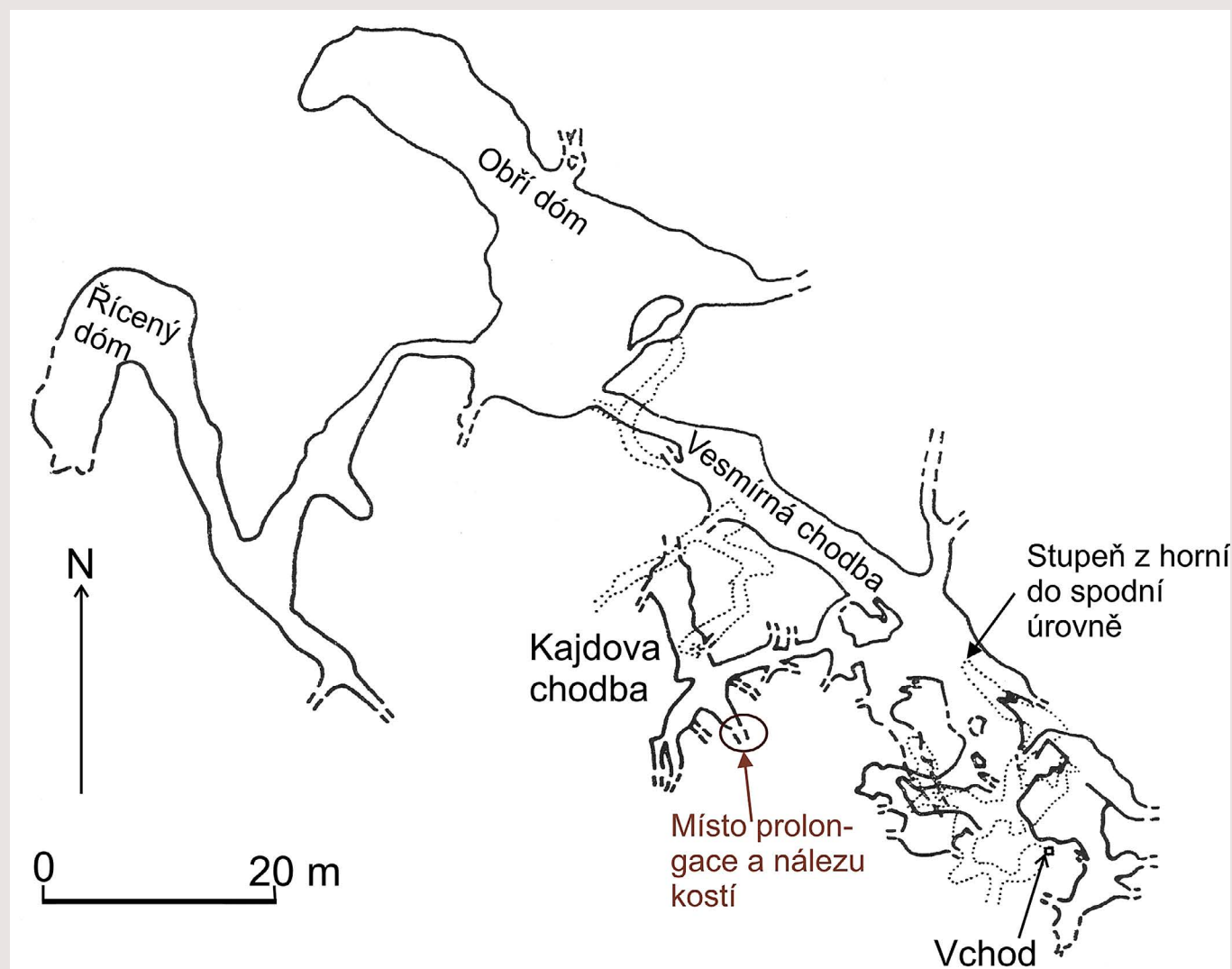
Co se rozmístění nálezů ve výplni dutiny týče, tak kosti potažené sintrovou krustou pocházejí z levé části závalu (při pohledu Kajdovou chodbou směrem vzhůru ke zkoumanému závalu). V této části závalu jím občas protéká voda. Kameny a stěna jsou zde pokryty sintrem. Převážně se zde jednalo o do sebe zaklíněné kameny s minimem hlinité výplně. Ve střední a pravé části závalu jsou mezery mezi kameny vyplněny sypkou hlinitou výplní, nicméně vše je velmi nestabilní. Prolongací byla vytvořena volná dutina vysoká cca 2,5 m s půdorysnými rozměry cca 1,3 m × 1,3 m s jednou skalní stěnou a třemi stěnami s kameny s hlinitou výplní. Podle propočtů z jeskynního polygonu by se strop této dutiny měl nacházet cca 11 m pod povrchem. Je pravděpodobné, že dutinami v sutí závalu dochází k částečné venti-

laci dutiny, obsahy CO₂ v jeskynní atmosféře zde však dosud měřeny nebyly.

3. Vyhodnocení nálezů kostí a zubů

Nalezené fragmenty kostí a zubů velkých savců byly postupně během prací, jak byly při jednotlivých pracovních akcích získávány, věnovány prostřednictvím K. Žáka do sbírek Paleontologického oddělení Národního muzea (obr. 2). První, menší soubor (asi 5 určitelných kusů z roku 2014), sestával z kostních fragmentů, téměř kompletního prvního krční obratle (atlas) a jedné kompletní kosti nártní (viz obr. 2B). Kosti byly velmi světlé, žlutobílé barvy, bez výraznějších sintrových povlaků. Určitelné kosti a jejich fragmenty bylo možné přiřadit druhu medvěd hnědý (*Ursus arctos*).

Druhý soubor (cca 10 určitelných kusů ze září roku 2015) obsahoval kromě fragmentů dlouhých kostí (viz obr. 2A) a drobnějších fragmentů čelistí i čtyři špičáky (viz obr. 2C–D). Většina nálezů odpovídala svým charakterem kostem z prvního sběru, jedna distální hlavice pravé kosti pažní (humerus) a jeden špičák byly však výrazněji potaženy sintrovou krustou. Většinu nálezů z druhého souboru



Obr. 1. Místo nálezů kostí v jeskyni Martina. Místo nálezů popisovaných kostí je zobrazeno v mapě publikované LYSENKEM a PLOTEM (1977). Tečkované je znázorněna vyšší úroveň jeskyně blízkí povrchu. Široká portálová partie před vlastním vchodem, která byla předmětem archeologického výzkumu, není na mapě znázorněna. Na původním mapování jeskyně pod vedením Josefa Plota se podíleli Š. Dobříšan, M. Hahn, Z. Hašek, S. Kubrycht, P. Nosek, J. Pecka, Jiří Plot, Z. Šustr a P. Zajíček, původní kresba mapy Pavel Nosek a Josef Plot.

Fig. 1. Location of the site within the Martina Cave, where the bear bones and teeth have been found. The cave map is after LYSENKO and PLOT (1977). The dotted line shows the upper cave level, located closer to the surface.

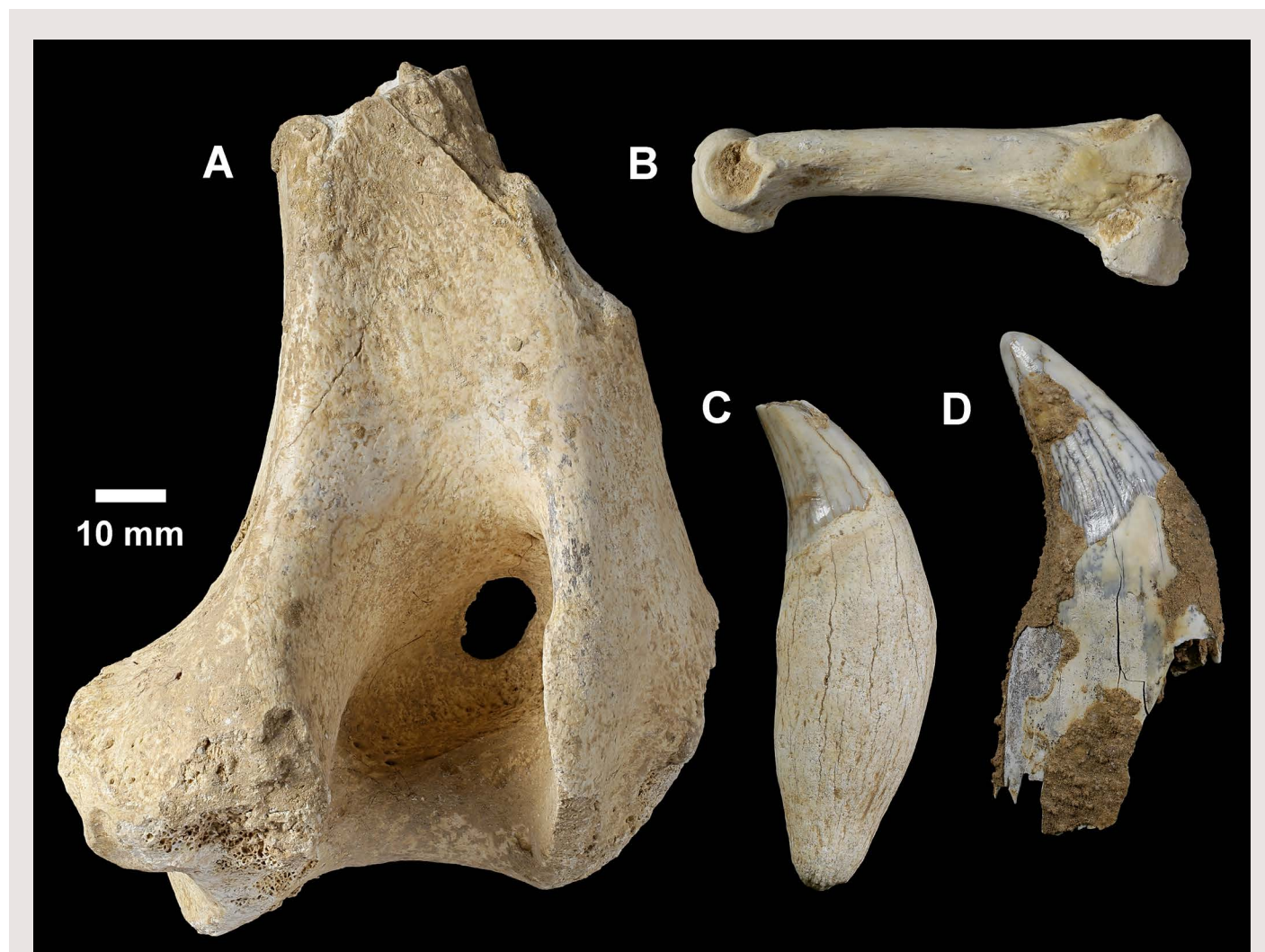
ru bylo také možné přiřadit k medvědu hnědému, zmíněný špičák (obr. 2D) je však poměrně velký a nelze proto vyloučit, že se může jednat o medvěda ze skupiny medvědů jeskynních (*Ursus* gr. *spelaeus*). Provizorně ho určujeme jako *Ursus* sp. (nejisté určení se týká i posintrované hlavice kosti pažní, kterou bude nezbytné očistit před konečnou determinací). Jelikož se jednalo o kosti spíše gracilní, které nepůsobily, že by byly silně fosilizovány, předpokládali jsme, že se s největší pravděpodobností bude jednat o nález holocenního stáří. Jako holocenní jsou určeny i nálezy medvědů hnědých z Menglerovy jeskyně u nedalekého Srbska (BENEŠ 1983; MENGLER et al. 1990).

4. Výsledky datování, diskuse a závěr

Abychom získali přesnější časové zařazení nálezu, zaslali jsme v roce 2015 jeden z fragmentů pocházející z prvního souboru do Poznaňské radiokarbonové laboratoře k datování radiouhlíkovou metodou. Příprava vzorku a datování byly provedeny postupem zavedeným pro kosti v této laboratoři. Ke kalibraci dat byl použit program OxCal verze 4.2.4 z roku 2013, r: 5 (k programu viz BRONK RAMSEY 2009).

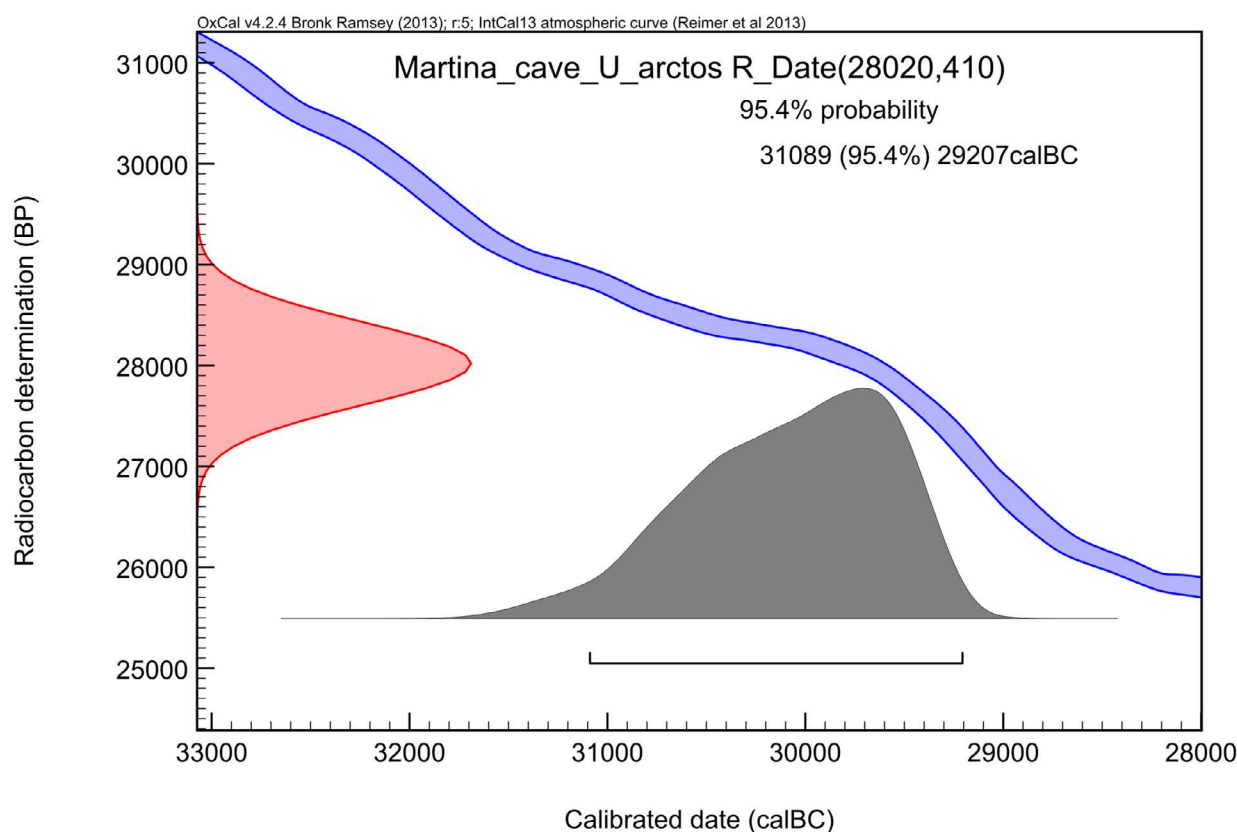
Použitá atmosférická kalibrační křivka "IntCal13 atmospheric curve" je podle REIMERA et al. (2013).

Získaný interval kalibrovaného stáří (s pravděpodobností 95,4 %) **31 089 – 29 207 let př. n. l.** byl proto velkým překvapením (obr. 3). Přestože rozptýl kvůli nízkému obsahu kolagenu (0,15 %) může být i větší, jedná se zjevně o pleistocenní nález a to dokonce z období před posledním glaciálním maximem (Last Glacial Maximu, LGM). To zajímavost nálezů samozřejmě zvyšuje a zároveň zesiluje potřebu získání dalšího materiálu. Studovaný materiál je zatím příliš fragmentární, než aby umožňoval detailnější morfologické či taxonomické zhodnocení. Středoevropští zástupci hnědých medvědů posledního glaciálu před LGM jsou tradičně zařazováni k poddruhu *U. a. priscus*, který má být charakteristický většími rozměry a složitější stavbou stoliček než je tomu u dnes žijících evropských představitelů tohoto druhu. Naše nálezy velikostně spíše odpovídají dnes žijícím medvědům, ale jak uvedeno výše, materiál je zatím příliš malý a fragmentární než aby umožňoval určení na úrovni poddruhu (odhlédnuto od všeobecné komplikovanosti konceptu *U. a. priscus*).



Obr. 2. Ukázka některých nálezů kostí a zubů fosilních savců z Kajdovy chodby jeskyně Martina v letech 2014–2015. A–C: medvěd hnědý (*Ursus arctos*); D: *Ursus* sp. A: distální hlavice pravé kosti pažní, kaudální pohled (Rv 20648); B: levá, třetí nártní kost, mediální pohled (Rv 20649); C: pravý, horní špičák, mediální pohled (Rv 20638); D: pravý, horní špičák, mediální pohled (Rv 20652). Exempláře jsou uloženy ve sbírkách Paleontologického oddělení Národního muzea. Foto L. Váchová.

Fig. 2. Selected bear bones and teeth from the Martina Cave, finds from the Kajdova Corridor, 2014–2015. A–C: brown bear (*Ursus arctos*); D: *Ursus* sp. A: distal epiphysis of humerus, caudal view (Rv 20648); B: Mt III sin., medial view (Rv 20649); C: C sup. dext., medial view (Rv 20638); D: C sup. dext., medial view (Rv 20652). The finds are deposited in the collections of the Palaeontological Department of the National Museum, Prague. Photo by L. Váchová.



Obr. 3. Výstup kalibračního programu pro radiouhlíková stáří (kalibrační křivka podle REIMERA et al. 2013). Kalibraci je ze získaného konvenčního radiouhlíkového stáří (v tomto případě $28\,020 \pm 410$ před současností, BP, na svislé ose) odstraněn vliv nerovnoměrné počáteční koncentrace ^{14}C ve vzorku. Na vodorovné ose lze potom odečíst možný rozsah kalibrovaného, tedy skutečného stáří vzorku.

Fig. 3. Radiocarbon calibration plot of the bear bone sample from the Martina Cave.

Každopádně nálezy medvědů hnědých z tohoto období nejsou úplně běžné a každý nový doklad je proto velmi zajímavý. Ve studiu materiálu je nyní pokračováno ve spolupráci s polskými kolegy, kteří odebrali další vzorky na studium stabilních izotopů (s jejichž pomocí je možné získat informace o složení stravy daného jedince) a fosilní DNA.

Literatura

- BENEŠ J. (1983): Medvědi z Menglerovy jeskyně. – *Český kras*, VIII: 41–48. Beroun.
- BRONK RAMSEY C. (2009): Bayesian analysis of radiocarbon dates. – *Radiocarbon*, 51, 1: 337–360.
- LOŽEK V., HORÁČEK I. (2006): Martina Cave (Bohemian Karst) – biostratigraphy of the entrance sediments. – *Sborník geologických věd, Antropozoikum*, 26: 61–71.
- LYSENKO V., PLOT J. (1977): Jeskyně Martina – nový objev v Českém krasu. – *Československý kras*, 28: 88–90.
- LYSENKO V., SLÁČÍK J. (1979): Geologické poměry a vývoj jeskyně Martina v Českém krasu. – *Český kras*, IV: 35–52. Beroun.
- MENGLER Z., NOSEK P., HOVORKA J., CÍLEK V. (1990): Menglerova jeskyně u Srbska v Českém krasu. – *Československý kras*, 41: 123–124.
- PLOT J. (1975): *Jeskyně Martina v Českém krasu*. – Nepublikovaná zpráva, archiv Muzea Českého krasu: 1–7, 26 příloh. Beroun.
- REIMER P. J., BARD E., BAYLISS A., BECK J. W., BLACKWELL P. G., BRONK RAMSEY C., BUCK C. E., CHENG H., EDWARDS R. L., FRIEDRICH M., GROOTES P. M., GUILDERTSON T. P., HAFIDASON H., HAJDAS I., HATTÉ C., HEATON T. J., HOFFMANN D. L., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KAISER K. F., KROMER B., MANNING S. W., NIU M., REIMER R. W., RICHARDS D. A., SCOTT E. M., SOUTHON J. R., STAFF R. A., TURNEY C. S. M., VAN DER PLICHT J. (2013): IntCal13 and Marine 13 radiocarbon age calibration curves 0 – 50,000 years cal. BP. – *Radiocarbon*, 54, 4: 1869–1887.
- VENCL S. (1996): Archeologický výzkum jeskyně Martina. – In: L. PECKA, R. ŽIVOR (Eds.): *Tetín historický a speleologický, Knihovna České speleologické společnosti*, 30: 63–67. Česká speleologická společnost. Praha.
- VENCL S., BENEŠ J., BLAJEROVÁ M., OPRAVIL E., PEŠKE L., SVĚTLÍK I. (2009): Prehistoric settlement of the Martina Cave (Tetín, distr. Beroun). – *Památky archeologické*, 100: 5–48.
- ZÁHRUBSKÝ K. (2002): *Možnosti využití izotopů uhlíku ^{14}C a ^{13}C v hydrogeologii Českého krasu*. – Doktorská disertační práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze: 1–136.
- ŽÁK K., MELKOVÁ J. (1999): Datování uhlíků z jeskyně Martina u Tetína pomocí ^{14}C . – *Český kras*, XXV: 33–34. Beroun.
- ŽÁK K., ZELINKA J. (1998): Pravěký člověk hluboko v jeskyni Martina? (nálezořá zpráva). – *Český kras*, XXIV: 79–80. Beroun.