Výsledky revízného výskumu mladopaleolitickej lokality v Moravanoch nad Váhom-Podkovici (Slovenská republika)

Revision excavations of the Upper Paleolithic site in Moravany nad Váhom-Podkovica (Slovak Republic)

– Bibiána Hromadová*, Adrián Nemergut, Laurent Klaric, Martina Moravcová Ábelová, Martin Vlačíky –

KEYWORDS

Upper Paleolithic – Gravettian – Slovakia – Moravany nad Váhom-Podkovica – revision excavation – stratigraphy – shouldered points – dating

ABSTRACT

The Paleolithic site in Moravany nad Váhom-Podkovica is located in the north-eastern part of the Moravian settlement area and is among the most famous Upper Paleolithic sites in Slovakia. It is a key site of the Willendorf-Kostenian and the so-called Shouldered Point Horizon in Central Europe. Despite decades of research, interest during the previous century and the numerous existing – but lost or scattered – collections, the context of the finds and the characteristics of the cultural layers remain almost unknown. Modern research methods and the absence of the relevant chrono-cultural classification of the assemblages led to reopening the field research. This research aims to review and reassess the results of older excavations, to identify the exact location of the site and the conditions of the preservation of the layers. The goal is also to collect new material suitable for multidisciplinary analysis and dating as most of the old collections have been scattered. The new excavations conducted at the site in 2016 and 2019 brought interesting results, such as a preserved anthropogenic layer with an evident structure filled with datable material. This article presents the methodology and the results of this work with a focus on the first mineralogical evaluations, the analysis of faunal remains and an overview of the stone industry.

* Corresponding author – E-mail address: bibiana.hromadova@gmail.com

<https://doi.org/10.47382/pv0621-07>

Received 18 February 2021; received in revised form 6 May 2021.
Available online 30 June 2021.

Copyright © 2021 Czech Acad Sci, Inst Archaeology Brno, and the authors.
This is an open access article under the CC BY-NC-ND 4.0 license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

1. Úvod

Komplex paleolitických sídlisk medzi Modrovkou a Sokolovcami na západnom Slovensku, s centrom v Moravanoch nad Váhom pri Piešťanoch, je dobre známy z odbornej literatúry a už takmer celé storočie priťahuje pozornosť vedcov aj laických nadšencov. Sídliskový areál, zahŕňajúci viac ako 50 samostatných sídelných celkov, sa koncentruje na prevažne 12 km úseku ľavého brehu rieky Váh. Bol sformovaný v relatívne krátkom časovom horizonte, a to od počiatku staršej fázy mladého paleolitu až do neskej fázy tzv. *Last Glacial Maximum* (ďalej LGM) (napr. Ambrož et al. 1952; Bárta 1970; Hromada 1998; Kozłowski ed. 1998, Kozłowski ed. 2000; Nemergut 2010; Nerudová, Valoch 2009). Objektívne o ňom možno hovoriť ako o najperspektívnejšom regióne pre výskum paleolitu na Slovensku s európskym významom.

Obr. 1. Moravany nad Váhom s vyznačením najbližších okolitých lokalít. Vyhotovila B. Hromadová.

Fig. 1. Moravany nad Váhom area with the closest sites. Graphics by B. Hromadová.

Jednou z najznámejších lokalít v tomto areáli je nepochybne gravettianska stanica v polohe Podkovica (obr. 1). Známa sa stala vďaka nálezu moravianskej venuše z mamutoviny a nálezom hrotov s vrubom, ktoré sú typickým diagnostickým prvkom mladogravettianskeho materiálu a dôležitým elementom v diskusii ohľadom horizontu hrotov s vrubom a definícií willendorf-kostenkienu (Klaric, Hromadová 2016). Napriek prítomnosti takýchto významných nálezov, vrátane početnej kolekcie hrotov s vrubom, väčšina z nich nebola nájdená v kontexte kultúrnej vrstvy. Získané boli povrchovým zberom, bez podrobnej dokumentácie nálezových okolností a ich pôvod tak ostáva problematický (Hromada 1998, 154–155; Kaminská 2014, 228; Klaric, Hromadová 2016). Nejasnou zostáva aj štruktúra osídlenia a charakter kultúrnych vrstiev, nájdených a čiastočne publikovaných F. Prošekom v 40. rokoch 20. storočia (Ambrož et al. 1952).

Najvážnejším dôvodom, prečo boli v Podkovici v roku 2016 obnovené terénne práce, bola nutnosť potvrdiť diagnostické prvky archeologickej kolekcie v kontexte moderne preskúmanej archeologickej vrstvy. Cieľom týchto prác nebolo len hľadanie neporušených vrstiev, ale v prvom rade konsolidácia a interpretácia rozsiahlej terénnej dokumentácie, ktorú po sebe zanechali predošlí bádatelia. Hoci výskum na tejto lokalite patril k najväčším F. Proška, jeho skúsený prírodovedno-archeologický tím bol vystavený neustálym prekážkam. Jednou z najpálčivejších bola identifikácia kultúrnej vrstvy v kontexte redeponovaných a silne poškodených sedimentov z obdobia vrcholu LGM, v ktorých sa pravdepodobne nachádzali antropogénne vrstvy (Ambrož et al. 1952). Podobný problém sa vyskytol aj v polohe Lopata II, ležiacej na vedľajšom sprašovom chrbte, v podobnom kontexte vrstiev z obdobia záveru MIS2 (t.j. morský izotopový stupeň 2, ang. *marine isotope stage 2*; ďalej MIS2; Pawlikowski et al. 1998).

Archeologický výskum v roku 2019 potvrdil nálezy mladopaleolitckého materiálu a objektu priamo vo vrstvách. V súlade s prioritami revízneho výskumu bol kladený dôraz na nutné kontextuálne vyhodnotenie materiálu a analýzu terénnej situácie. Predbežne získané výsledky otvorili diskusiu o ich interpretácii, spôsobe výskumu a chronologickom zaradení na základe datovania dostupných materiálov. Práve datovacie metódy sú vzhľadom na stav vrstiev a zlú záchovalosť datovateľného organického materiálu značne obmedzené. Aj z týchto dôvodov je počet spracovaných vzoriek z lokalít v moravianskom sídliskovom areáli, vrátane Podkovice, stále limitovaný. Situáciu čiastočne vylepšil nález zahĺbeného objektu v predpokladanej vrstve v Podkovici v roku 2019, z ktorého boli odobrané a poslané na analýzu dve vzorky prepálených kostí, pravdepodobne z neporušeného kontextu. Cieľom budúcich výskumov bude nielen samotná analýza vrstiev, zber archeologického materiálu, ale aj upresnenie mikrostratigrafie a geochronologické porovnanie vrstiev s okolitými lokalitami, vrátane geologických profilov vo Veľkom a Hlbokom Jarku.

2. História archeologického výskumu

Prvé systematické povrchové zbery v polohe Podkovica sú známe z 30. rokov 20. storočia a boli realizované V. Vlkom (Hromada 1998, 154; Klaric, Hromadová 2016). V období pred a počas 2. svetovej vojny viedol tieto práce nemecký archeológ L. Zotz, toho času profesor nemeckej Karlovej univerzity v Prahe. Rozsah jeho výskumu, žiaľ, nepoznáme, nakoľko bola výskumná dokumentácia na konci druhej svetovej vojny odvezená do Nemecka a v súčasnosti je jej časť súčasťou tzv. Alexandrijského archívu (Hromada 1997, 47; 1998, 154; Nerudová, Valoch 2009, 10–11; Zotz 1968; Zotz, Vlk 1939). Na práce L. Zotza v okolí Moravian nad Váhom nadviazal v rokoch 1946–1947 K. Absolon (Hromada 1998, 154; Nerudová, Valoch 2009), ktorý významne prispel ku konsolidácii časti zbierok po L. Zotzovi z Moravian.

Tie sa neskôr stali súčasťou tzv. Absolonovej zbierky (Nerudová, Valoch 2009). Materiál je uskladnený v Balneologickom múzeu Slovenského národného múzea (ďalej BM SNM) v Piešťanoch (oficiálny dar K. Absolona múzeu) a v oddelení dokumentácie na Archeologickom ústave Slovenskej akadémie vied (ďalej AÚ SAV) – časť vypožičaná J. Bártoom od K. Absolona, typologicky patriaca k materiálu darovanému BM SNM. V zbierke, bohužiaľ, nie je možné rozlíšiť nálezy z jednotlivých lokalít, keďže K. Absolon v rámci teórie o veľkej „diluválnej stanici“ v Moravoch zmiešal podľa všetkého dostupné nálezy dohromady. K ďalším Zotzovým nálezom z Karlovej univerzity sa dostal v rokoch 1947–1948 mladý vedecký pracovník Archeologického ústavu v Prahe, F. Prošek. V roku 1948 roztriedil nálezy podľa lokalít, skatalogizoval ich (Nerudová, Valoch 2009) a neskôr odovzdal Štátnemu archeologickému ústavu v Turčianskom Sv. Martine (Prošek 1949). Nálezy z Podkovice dostali prírastkové číslo 4/48 a v súčasnosti zahŕňajú aj okolo 87 artefaktov zo sondy L. Zotza (Klaric, Hromadová 2016). Prvé terénne prieskumy F. Proška boli zamerané práve na polohu Podkovica, kde predpokladal neporušenú kultúrnu vrstvu. Z prác F. Proška vyplýva, že L. Zotz, spolu s V. Vlkom, otvorili v polohe Podkovica ešte v roku 1937 sondu (pravdepodobne 6 × 1 m). Pravdepodobne sa mu nepodarilo nájsť kultúrnu vrstvu. Napriek deklarovanému výskumu a rozsiahlym terénnym prácam K. Absolona v okolí Moravian nad Váhom, F. Prošek jeho terénne aktivity v polohe Podkovica spochybnil (Ambrož et al. 1952, 122; Prošek 1949). V auguste 1949 realizoval F. Prošek so svojím prírodovedným tímom rozsiahle výskumy na sprašovom poli v polohe Podkovica, v závere parcely č. 1098 (Prošek 1949).

Celkovo F. Prošek s kolegami preskúmal v Podkovici niekoľko rozsiahlych plôch s rozlohou asi 300 m² (obr. 2; Prošek 1949). Výskumu sa zúčastnili okrem F. Proška aj prírodovedci V. Ložek (malakológia, paleoklimatológia, paleopedológia), Z. Hokr (paleozoológia), V. Ambrož (petrografia) a paleobotaniku spracovávala L. Slavíková-Veselá (Ambrož et al. 1952). Hlavným cieľom výskumu v roku 1949 bol zber paleopedologických údajov, ktoré mali vysvetliť pôvod sprašových hĺn a niektoré stratigrafické otázky, ako aj spôsob uloženia kultúrnych vrstiev (Ambrož et al. 1952; Prošek 1953). V tomto kontexte sa F. Prošek snažil zistiť primárnu polohu lokality. Rozsiahle odkrývy nepriniesli všetky očakávané výsledky a F. Prošek sa so svojimi spolupracovníkmi k neporušenej kultúrnej vrstve nedostali. Ani prítomnosť vyše 447 artefaktov v rôznych častiach skúmaných plôch, vzhľadom na rozsiahlu eróziu vrstiev v strednej časti sprašového chrbta, nedovolila F. Prošekovi označiť nálezy ako *in situ* (Ambrož et al. 1952, 87). Obrovský význam pre štúdium lokality mali prírodovedné analýzy, analýza spraší a superpozície vrstiev. Získané údaje výrazne upresnili sedimentogénu spraší v skúmanej polohe a zaradili archeologický materiál do presnejšieho geologického kontextu v rámci aktuálnych dobových teórií o chronológii paleolitckých kultúr. Nálezy a dokumentácia boli publikované čiastočne (Ambrož et al. 1952), avšak donedávna bol materiál považovaný za stratený (Hromada 1997, 91; 1998, 155).

Po predčasnej smrti F. Proška sa dostal k nálezom J. Bárta, ktorý získaný materiál nikdy nezverejnil a o jeho vlastníctve nebolo nič známe. V roku 1959 sa podarilo J. Bártovi získať od nemeckých kolegov sošku venuše, ktorá by mala pochádzať práve z polohy Podkovica (Bárta 1965; 1970; Zotz 1968).

V 90. rokoch 20. storočia realizoval kontrolnú sondu na predmetnej lokalite aj J. Hromada v spolupráci s poľskými kolegami (Hromada 1998, 154). Cieľom výskumu bolo overenie stratigrafickej situácie, avšak výsledky M. Pawlikowského neboli nikdy zvlášť publikované, ani zjednotené s údajmi F. Proška (Hromada 1998, 154; Pawlikowski et al. 1998).

Na lokalite Podkovica sú artefakty zbierané aj v súčasnosti, a to predovšetkým miestnymi zberateľmi v rámci ilegálnych zberov. V priebehu rokov 2008–2015 sme navštívili viacero polôh s nálezmi kamenných artefaktov, ktoré sme následne geodeticky zamerali prostredníctvom GPS (Kaminská et al. 2011; Žaár et al. 2016; 2015). Každá overená poloha prináša desiatky artefaktov ročne. Ich predpokladaný počet však môže byť mnohonásobne vyšší.

3. Ciele a metodika súčasného výskumu

Paleolitické lokality v okolí Moravian ležia prevažne v sprašových sedimentoch. Sprašové komplexy do hrúbky až 30 metrov pokrývajú spolu s kvartérnymi deluviálno-eluviálnymi sedimentami (hlinito-kamenitými sutinami) povrch mezozoických sedimentov (ku geológii regiónu napr. Ivanička ed. 2007; Ivanička, Kohút red. 2011). Spraše v okolí Moravian vznikali v obdobiach sucha a v období stúpajúcej vlhkosti. Krajina sa v čase osídlenia

Obr. 2. Rozmiestnenie sond v polohe Podkovica (upravené podľa dokumentácie F. Proška) s vyznačením orientácie sondy 1/2019. Vyhotovali L. Klaric, B. Hromadová.

Fig. 2. Localisation of field survey activities at Podkovica (modified according to the documentation of F. Prošek) with localisation of trench 1/2019. Graphics by L. Klaric, B. Hromadová.

Obr. 3. Celkový pohľad na sondu 1/2019 s distribúciou nálezov. Vyhotoval A. Nemergut, foto A. Nemergut.

Fig. 3. General view of trench 1/2019 with the spatial distribution of finds. Graphics by A. Nemergut, photo by A. Nemergut.

lokalít nachádzala v tzv. periglaciálnom pásme, kde v sedimentoch aktívne prebiehali kryopedologické alebo periglaciálne javy, spojené s rozsiahlou soliflukciou. Jedným z dôsledkov studenej arktickej klímy bola aj povrchová vrstva permafrostu, na lokalitách čiastkovo nájdená v podobe rôznych generácií mrazových klinov (Pawlikowski et al. 1998). Predpokladá sa, že aj v okolí Moravian dosahovala v období posledného glaciálu mocnosť niekoľkých metrov. V teplejších obdobiach interštádií, ale aj počas subpolárneho leta sa povrchová vrstva permafrostu do istej hĺbky roztápala a roztopená masa sklzávala po hlbšie ležiacich zamrznutých častiach. S ňou mohli byť premiestňované aj v nej uložené zvyšky táborísk. Rôzne posuvy a poklesy pôdných hmôt majú vážny dopad na stav lokalít, napríklad v podobe výrazného narušenia horizontálnych vzťahov medzi jednotlivými časťami táborísk i táboriskami samotnými (napr. Ambrož et al. 1952; Hromada 1998). Geostratigrafia lokalít a analýza spraší v Moravianskom sídliskovom areáli je preto nespochybniteľne jednou z najdôležitejších výziev moderného archeologického výskumu, zároveň prostriedkom na stratigrafické upresnenie či porovnanie pozície lokalít v sprašiach vrchného pleniglaciálu (MIS2). S touto víziou bolo pristupované aj k plánovaniu terénneho výskumu.

V roku 2016 sa v Podkovici začal nový terénny výskum a prieskum. Jeho cieľom bolo nájdenie starších stratigrafických sond a plochy výskumu, realizovaného F. Prošekom v roku 1949, ako aj overenie nálezových okolností a stratigrafickej polohy kultúrnych vrstiev (Hromadová et al. v tlači). Na základe údajov z katastrálnej mapy, historickej ortofotomapy a dokumentácie z výskumu F. Proška bola pomocou programu ArcGIS a GPS prístroja vytýčená oporná línia, predstavujúca teoretickú hranicu sondy I/1949. Od tejto línie boli v nadväznosti na terénnu dokumentáciu F. Proška vytýčené predpokladané hranice sond I–III a výskumných plôch I–V (obr. 2). Vyhlbené boli prvé dve sondy z plánovaných piatich, s rozmermi 2×1 m. Sonda 1/2016 bola situovaná v mieste predpokladanej sondy III z roku 1949 a sonda 2/2016 v priestore sondy I/1949 (Hromadová et al. v tlači). Hoci boli obe sondy negatívne, priniesli prvú hrubú predstavu o uložení vrstiev v Podkovici (Hromadová et al. v tlači). Počas výskumu v roku 2016 neboli zistené žiadne kultúrne vrstvy ani stopy po starších stratigrafických sondách a plochách výskumu F. Proška. S rovnakými cieľmi sa realizoval výskum v roku 2019, ale tentokrát bola vyhlbená jediná sonda 1/2019 s rozmermi $20 \times 0,5$ m. Situovaná bola od rohov sondy 1 z roku 2016 v smere hore a dole svahom (obr. 2). Takto vytýčená sonda mala väčšiu šancu zachytiť výkop z roku 2016 a rozsiahle výkopy F. Proška. Napokon boli v sonde 1/2019 získané nielen prvé stratigrafické poznatky o vrstvách a starších sondách, ale aj archeologický materiál. Pravdepodobne boli objavené aj pozostatky kultúrnej vrstvy spolu s evidentnou zahĺbenou štruktúrou.

4. Výsledky výskumu z roku 2019

4.1 Stratigrafia a charakteristika archeologickej vrstvy

Stratigrafická situácia v roku 2019 zodpovedala situácii opísanej F. Prošekom pre sondu I, profily III, IV, ako aj sondu II a pole III, kde sa profily zachovali iba v približnom náčrte (Prošek 1949). Ornica, hrubá 17–30 cm, prekryvala sprašové horizonty. Ostrý prechod medzi ornica a sprašou svedčí o silnej erózii sprašových sedimentov. Stopy hlbokkej orby sa nezistili, len ojedinele v jej juhozápadnej časti. Prejavili sa zvlneným až nepravidelným povrchom spraší zachádzajúcim do ornice. V spodnej a vrchnej časti sondy ostal prechod medzi ornica ostrý a mierne zvlnený. V centrálnej časti (11.–16. meter) bol prechod pozvoľnejší, nepravidelný a sprevádzali ho početné šedohnedé hlinité záteky. V tejto časti sa tesne pod ornica objavovala miestami drobná

vrstva šedožltého sprašového horizontu, výrazne porušená zátekmi a eróziou. Ornica bola v tejto časti štandardnej hrúbky okolo 25 cm. Humusový horizont postupne prechádzal do niekoľko centimetrového hrubého horizontu svetložltej spraše s väčším množstvom karbonátových konkrécií (rhizolity a cicváre). V spodnej časti sondy bola táto spraš na 1. metri nekarbonátová.

Súvislejšia antropogénna vrstva ležala od 15./16. metra až po 20. meter (obr. 3), kde sa pôdny profil menil, mizli záteky a pozvoľný prechod medzi humusovým a podložným, resp. sprašovým horizontom. Ornica bola oddelená od spraše ostro a plynulo. Túto vrstvu sme pri dokumentácii nazvali pracovne „kontakt“, pretože práve v nej sa nachádzali antropogénne pozostatky, presnejšie pozostatky niekdajšej kultúrnej vrstvy v podobe roztrúsených kamenných artefaktov a úlomkov kostí. V tejto časti bol nájdený aj zahĺbený objekt, tzv. „objekt 1“.

Povrch sondy mal na kontakte medzi ornica a sprašou všetky príznaky opakovane redeponovaných sedimentov. Tento sediment prekryval alebo zahŕňal archeologické nálezy a pravdepodobne predstavoval erodovanú pôdno-litologickú zložku kultúrnej vrstvy. Jeho štruktúra sa v centrálnej a vrchnej časti sondy líšila, pričom prelomovým bol 16. meter, na ktorom bol nájdený zahĺbený objekt (obr. 3).

4.1.1 Nálezová situácia v sonde

Celkovo sa v sonde 1/2019 našlo 140 kusov hnutelných archeologických nálezov. Prvé kamenné artefakty sa začínali objavovať až na 11. metri v ornici. V tejto časti plochy sa našli ojedinelé nálezy kamennej industrie, zlomok dentálie a zásyp sondy 1/2016 (Hromadová et al. v tlači). Ojedinelé nálezy boli nájdené v roku 2019 aj na ďalších metroch a ich počet sa smerom hore svahom zvyšoval. Na 14. metri sa v kontakte s ornica našiel druhý zlomok dentálie.

Na 11.–15. metri bola objavená vertikálna distribúcia nálezov vo veľmi širokom rozmedzí (26 cm), vrátane vertikálne položených artefaktov, ktoré sa nachádzali v sekundárnej polohe. Vo vrchnej časti sondy smerom od objektu 1 (16.–20. meter) sa naopak vyskytla hĺbková distribúcia nálezov v rozmedzí iba niekoľkých centimetrov (približne do 7 cm), čo je viac typické pre kultúrne vrstvy. Nálezy v tejto časti sondy boli počas výskumu ponechávané na mieste v pôvodnej výške pre prípad, že by bolo možné v ich plošnej distribúcii identifikovať náznaky pôvodného reliéfu.

4.1.2 Objekt 1

Na 16. metri sondy sa nachádzala jemná popolovito-uhlíková vrstva s ojedinelými uhlíkmi s nepravidelným, veľmi mierne vypuklým povrchom. Tejto vrstve predchádzalo niekoľko nepravidelne rozložených nálezov kamennej industrie a veľmi zle zachovaných fragmentov kostí. Dané nálezy neindikovali súvis s konkrétnym pôdnym horizontom, hoci ojedinelé artefakty boli nájdené v spraši. Väčšina týchto nálezov vykazovala nepravidelnú orientáciu, náklon a rôzny prepád v hĺbkach, čo jednoznačne vylučuje ich polohu *in situ*.

Pri postupnom zahľbovaní sa ukázalo, že nejde iba o popolovito-uhlíkovú vrstvu, ale o hlbší ohraničený objekt prechádzajúci od stien profilu sondy. Rozmery objektu, resp. priemer pri ústí okrajov bol 70 cm s maximálnou hĺbkou 15 cm.

Forma objektu po začistení predstavovala oválnu misovitú jamu so široko otvoreným ústím a relatívne plochým dnom. Sonda 1/2019 odhalila pravdepodobne len jej stredovú časť, keďže zvyšky výplne pokračovali smerom do oboch profilov, predovšetkým do juhozápadného profilu, kam sa zvažovala jej väčšia časť. Ústie jamy nebolo kompletne odkryté pre poškodenie nadložnej vrstvy, resp. o charaktere jej povrchu vo vrstve nemáme informácie.

Popolovitá vrstva sa hneď na povrchu javila ako veľmi mierne vypuklá a farebne odlišná šošovka, ktorú prakticky prekryvala ornica.

Hranice výplne objektu, teda prechod do sprašovej vrstvy bol pomerne jasný, hoci nebol ostro ohraničený a steny s dnom postupne splyvali s okolitým sedimentom. Dno malo charakteristickú štruktúru zmiešaného sedimentu ako nepravidelné sfarbenie a koncentrácie sedimentov rôznej zrnitosti vytvárajúce škvrnitý efekt (zmes svetložltej spraše a popolovitej výplne rôzneho sfarbenia) a odlišujúcich sa od okolitých sprašových sedimentov. Postupne sa objavili drobné karbonátové konkrécie, typické pre podložnú spraš. V profile sondy 1/2019 vykazujú hranice objektu príznaky erózie smerom na západ, a to predovšetkým vo vrchných častiach. Jama bola v tejto časti plytšia, s menej strmým okrajom a veľmi mierne erodovala smerom dolu svahom.

V rámci vertikálnej distribúcie nálezov sa neprejavovali markantné rozdiely. Naopak, viditeľné boli odlišnosti v plošnej distribúcii nálezov, ktoré sa koncentrovali predovšetkým smerom k juhozápadnému profilu. Začistenie profilov sondy 1/2019 a mikropofilu (obr. 4) objektu ukázalo na niektoré detaily zaplnenia

jamy. Okraje sa v mikropofilu zvažovali smerom na juh, teda dole svahom. Hranice objektu tu prakticky absentovali, resp. boli naširoko otvorené vo vzťahu k povrchu a dnu objektu. Týmto smerom objekt erodoval a bol v tomto mieste plytší, zatiaľ čo opačná hranica mala prudšie steny. V južnej časti bola hranica objektu tiež nejasná, výplň pozvoľne prechádzala do okolitej vrstvy. Zo severnej a východnej strany bolo ohraničenie jasnejšie. Dno a steny zahĺbenia boli prekryté sedimentom takmer bez nálezov, s výnimkou prepálených kostí, určených na datovanie. Medzi okrajom objektu sa na viacerých miestach výplňové sedimenty zvrstvovali a vytvárali mikrovrstvy rôzne sfarbenej spraše a tmavšej výplne (obr. 4: A, C). Tieto mikrovrstvy mali rôzny náklon, podľa charakteru okraju objektu. Z juhu zasahovali takmer do polovice objektu a neobsahovali žiadne nálezy ani viditeľné organicko-minerálne prvky. Mohlo by ísť o záteky do objektu počas erózie stien, ako aj stopy jeho čistenia. V prospech druhej možnosti hovorí distribúcia nálezov a štruktúra popolovitej zložky, ktorá bola uložená na týchto vrstvách pod rovnakým uhlom, vytvárajúc akési druhé dno. Značná časť artefaktov sa koncentrovala v strednej a juhozápadnej časti

Obr. 4. Profiley objektu 1 vsonde 1/2019. A – objekt v SV profile; B – priečný prierez výplňou objektu; C – objekt v JZ profile. Legenda k obrázku je v obr. 5. Vyhotovala B. Hromadová, foto A. Nemergut.

Fig. 4. Profiles of feature 1 in the NE profile; B – cross-section with the filling of feature 1; C – feature in the SW profile. For details see caption in Fig. 5. Graphics by B. Hromadová, photo by A. Nemergut.

jamy a organicko-minerálny substrát zahŕňajúci tieto nálezy bol výrazne sfarbený, pomerne rôznorodý (obr. 5: A, B). Možno ho rozdeliť na dva typy. Prvým je popolovitý sediment s ojedinelými uhlíkmi, zlomkami okru a prepálenými artefaktami – tvorí väčšiu časť výplne objektu. Druhým je silne prepálená popolovito-uhlíková vrstva, obsahujúca drobné uhlíky a prepálené kosti, prepálené kamenné artefakty, zlomky okru (žltého a červeného) a mohutné kusy drobivej sl'udy, prípadne kremenca. Tento typ výplne sa nachádzal aj v jame, v koncentráciách, a to predovšetkým v juhozápadnej časti, kde zapíňal jamu prakticky na celú jej hĺbku. Výrazná koncentrácia sl'udy sa tiež nachádzala v severovýchodnej časti a pokračovala do profilu. Vzhľadom na tafonomický stav kostí a kamennej industrie obsah objektu korešpondoval s okolitou antropogénnou vrstvou, plynulo do nej prechádzal a je teda jej súčasťou.

4.2 Archeologické nálezy

4.2.1 Nálezy štiepanej kamennej industrie

V roku 2019 bolo nájdených celkovo 84 ks štiepanej kamennej industrie. Jednotlivé nálezy nevykazujú výraznejšie staršie poškodenia na povrchu ani ohladenia hrán, ktoré by svedčili o výrazných procesoch pri ich premiestnení. Nástroje boli kalcifikované, silicity silne bielo-patinované. Časť artefaktov bola poškodená v modernej dobe (recentné mechanické poškodenia patinovaného povrchu) alebo prepálená (obr. 6: 11, 14, 15). Materiálovo sa vyskytuje bielokarpatský rádiolarit spolu so silicitmi bližšie nešpecifikovaného pôvodu (obr. 6). V kamennej industrii dominujú malé úštepky, od 16. metra sa však začali objavovať veľké artefakty, medzi nimi aj ojedinelé nástroje a čepele (tab. 1). Z nástrojov možno spomenúť dve retušované čepele, zlomené rydlo a typický hrot s vrubom (obr. 6: 1), z ďalších artefaktov neretušované čepele, čepiel'ky a rydlové triesky. Hrot s vrubom bol nájdený na 17. metri, blízko jamy. Štiepaná industria z objektu a z antropogénnej vrstvy je totožná, s výnimkou prítomnosti prepálených kamenných artefaktov v objekte. Nevykazuje žiadne rozdiely, či už z typologického hľadiska, surovinového zloženia, veľkosti, alebo fragmentácie artefaktov (Hromadová et al. v tlači). Typologické a technologické vzťahy s kolekciami F. Proška (Ambrož et al. 1952) sú v súčasnosti predmetom výskumu a budú publikované v komplexnejšej štúdiu (Klaric, Hromadová v prípr.).

Zaujímavosťou zo stratigrafického hľadiska je nález úštepu so stopami mrazového poškodenia (*cryogenic cupules*; obr. 6: 16). Takéto mrazové poškodenie svedčí o kryogénnych procesoch, prebiehajúcich pri formovaní vrstvy. V budúcnosti bude nutné sledovať vzťah sprašových vrstiev, v ktorých ležia artefakty v Podkovici vo vzťahu ku kryogénnym procesom. Mrazové trhliny a iné kryogénne poškodenia boli identifikované aj na susednej lokalite Lopata II a predstavujú potenciálne veľmi zaujímavý datovací aj komparatívny prvok.

4.2.2 Faunistický materiál

Je silne zvetrovaný, dekalifikovaný, fragmentovaný s postupujúcou koróziou povrchu a mikročasticami oxidu manganičitého (Fernández-Jalvo, Andrews 2016), pri vyberaní z vrstvy sa rýchlo rozpadal. Časť nálezov z jamy je taktiež silno prepálená. Stav kosteného materiálu zodpovedá veľmi malej hĺbke jeho uloženia, v dosahu orby, koreňov i meteorologických činiteľov. Kompletne sa zachovali iba najmenšie kostrové elementy ako tretí prstový článok, zub, či sezamská kosť soba, pričom všetky boli rozlámané na viac častí. Spracovaný súbor pozostával celkovo z 33 vzoriek, z ktorých sa šesť nepodarilo bližšie identifikovať a 19 kusov iba do veľkostných kategórií (1 veľký cicavec/*Mammuthus primigenius*, 7 veľkých cicavcov/kôň príp. pratur/zubor, 10 stredne veľkých cicavcov/sob príp. vlk, 1 malý cicavec/líška alebo zajac; Hue 1907; Lyman 2008; Prat 1987; Schmid 1972 a pod.). Do taxónu sa podarilo priradiť len osem kusov. Jeden fragment lamely zuba patrila mamutovi (*Mammuthus primigenius*), zub, tretí prstový článok, fragment metapódia, sezamská kosť sobovi (*Rangifer tarandus*) a incisivus, fragment vretennej kosti a päťová kosť prislúchali zajacovi (*Lepus sp.*). Išlo nepochybne o zajaca fosílného, nakoľko vzorky z neho boli zachované úplne rovnako ako zvyšok materiálu a navyše boli pokryté vyžrážaným uhličitanom vápenatým. Všetok určiteľný materiál, t. j. pozostatky soba (*Rangifer tarandus*) a zajaca (*Lepus sp.*) sa vyskytol výhradne v jame, resp. v kontexte zahĺbeného objektu. Lamely mamutej stoličky a zub soba pochádzali taktiež z kontextu jamy, avšak z časti kontaktu alebo ornice.

Celkovo bol spracovaný súbor homogénny, bez akýchkoľvek moderných prímiesí. Na jednom fragmente kompakty diaľyzy dlhej kosti stredne veľkého cicavca sa podarilo identifikovať stopu po záreze kamenným nástrojom ako doklad o činnosti lovcov. S najväčšou pravdepodobnosťou ide o tzv. *filleting mark*,

Typ artefaktu/materiál	Silicit	Rádiolarit	Prepálený artefakt	Bližšie neurčený	Celkový počet
Hrebeňová čepeľ'	-	-	1	-	1
Čepeľ'	2	1	-	-	3
Fragment čepele	5	4	2	-	11
Hrebeňová čepiel'ka	-	1	-	-	1
Čepiel'ka	-	1	-	-	1
Fragment čepiel'ky	8	3	1	-	12
Rydlová trieska	3	-	-	-	3
Úštep	10	9	2	1	22
Fragmenty úštepov a malé úštepky	13	4	4	4	25
Hrot s vrubom	1	-	-	-	1
Fragment rydla	-	-	1	-	1
Retušovaná čepeľ'	1	1	-	-	2
Priečne retušovaná čepeľ'	1	-	-	-	1
Spolu	44	24	11	5	84

Tab. 1. Klasifikácia štiepanej kamennej industrie podľa surovinového zloženia.

Tab. 1. Lithic industry and raw material classification.

Obr. 5. Pôdorys objektu 1 v sonde 1/2019. A – celková distribúcia archeologických nálezov v objekte; B – pohľad na objekt po druhom začistení povrchu. Vyhotovala B. Hromadová, foto A. Nemergut.

Fig. 5. Plan of feature 1 in trench 1/2019. A – spatial distribution of the archaeological finds in feature; B – view of feature 1 after the second surface cleaning. Graphics by B. Hromadová, photo by A. Nemergut.

teda stopa po odrezávaní mäsa z kostí (Binford 1981; Wojtal 2007). O jej autentickom pôvode svedčí čiastočné prekrytie zárezu povlakom uhlíčitane vápenatého. Až 11 z 33 vzoriek nieslo známky prepálenia v ohni. Nakoľko mali elementy prevažne čiernu, sivú až bielu farbu, prešli pomerne vysokými teplotami horenia, od 500 do 800 °C (graf 1; Dokládala 1999, 113, 186). To indikuje cieľavedomé umiestňovanie kostí do ohňa a určite nesúvisia s prírodným požiarom.

Celkovo nájdené spektrum fauny plne zodpovedá taxónom bežne nachádzaným na iných gravettienych lokalitách na Považí či na území Moravy. Už tradične je z určitých kostí prevládajúcim taxónom na Podkovici sob, ktorý bol zjavne ťažiskovým loveným druhom aj na okolitých lokalitách z rovnakého obdobia (napr. Lipecki, Wojtal 1998; Vlačiky 2012).

Graf 1. Intencionálna modifikácia kostí v sonde 1/2019. A – nemodifikované kosti; B – kosti so zárezom; C – prepálené kosti. Vyhotovala B. Hromadová, M. Vlačiky.

Graph 1. Intentional bone modifications from trench 1/2019. A – non-modified bones; B – bone with incisions; C – burned bones. Graphics by B. Hromadová, M. Vlačiky.

4.2.3 Vyhodnotenie nálezov z objektu 1

Objekt bol pomerne bohatý na nálezy. Nachádzali sa v ňom prepálené kosti, štiepaná kamenná industria, oker a neopracované kamene, zastúpené horninami a minerálmi. V zahĺbenej časti objektu sa koncentrovali predovšetkým kamene a prepálené kosti. Kamenná industria sa nachádzala skôr na okraji tejto koncentrácie, s výnimkou niekoľkých prepálených kusov.

Kamene, resp. horniny boli zastúpené prepáleným kremencom (makroskopicky posúdil Mgr. Michal Cheben, PhD.) a niektoré kusy je možné poskladať dohromady. Nejde však o sekundárne zlomené fragmenty, keďže miesta zlomov sú zasintrované. Všetky ležali na jednom mieste, premiešané s kusmi prepálených kostí. Iné kusy prepálených kostí a kamennej industrie sa nachádzali aj mimo týchto zhľukov, roztrúsené nepravidelne v povrchovej časti objektu (obr. 5).

Vzhľadom na výsledky faunistickej analýzy a celkového kontextu (absencia spálených kostí mimo kontextu jamy, prítomnosť ďalších prepálených predmetov a pod.) je možné s istotou potvrdiť ich cieľavedomé spálenie v jame alebo mimo nej.

Spolu s kremencom sa v jame nachádzali pomerne veľké kusy drobného červeno a šedo sfarbeného lesklého minerálu. Z najhrubších kusov minerálu premiešaného spolu s výplňou jamy boli odobraté vzorky na mineralogickú a chemickú analýzu. Mikroskopické a mikrochemické analýzy boli vykonané v Laboratóriu elektrónovej mikroanalýzy Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave. Stereo mikroskopom NIKON SMZ18 boli v makrozvozkách identifikované uhličky, úlomky kostí, artefaktov, tiež zhľuky slúď (muskovit a biotit), kremenné zrná a povlaky Fe-oxi-hydroxidov na minerálnych zrnách (obr. 7: 1–6). Na detailnejšiu mikroskopickú a mikrochemickú identifikáciu bol použitý

Obr. 6. Výber kamennej industrie a surovín. 1–3 – hroty s vrubom z lokality Podkovica (1 – objekt 1/2019; 2 – zbierka L. Zotza; 3 – zbierka F. Proška); 4, 5, 8 – silicit; 6, 7, 9, 10, 12, 13 – rádiolarit; 11, 14, 15 – prepálené artefakty; 16 – artefakt poškodený mrazom. Vyhotoval L. Klaric.

Fig. 6. Selection of the lithic industry and raw material. 1–3 – shouldered points from Podkovica (1 – feature 1/2019; 2 – collection of L. Zotz; 3 – collection of F. Prošek); 4, 5, 8 – flint; 6, 7, 9, 10, 12, 13 – radiolarite; 11, 14, 15 – burned artefacts; 16 – artefact with cryogenic cupules. Graphics, drawing and photo by L. Klaric.

mikroanalýzátor CAMECA SX100, vyhotovené BSE snímky s obrazom odrazených elektrónov a EDS spektier na analýzu chemického zloženia (obr. 7: 7–12). Z mineralogického hľadiska boli identifikované zrná: muskovit, alterovaný muskovit, biotit (obr. 7: 12), chloritizovaný biotit (obr. 7: 7), rutil (obr. 7: 7), kalcit, aragonit (obr. 7: 11), karbonát (obr. 7: 8), chlorit, kremeň (obr. 7: 8), smektit (obr. 7: 9), illit (?) a goethit (laboratorne určil RNDr. Patrik Konečný, PhD., Laboratórium elektrón-optických metód, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, ďalej ŠGDÚŠ).

Z mineralogického vyhodnotenia je zjavné, že drobný lesklý materiál obsahuje predovšetkým sl'udu. Tá je v okolí Moravian súčasťou hornín, tvoriacich podložie miestnych spraší, kryštalínium. Zdrojom sl'udy v zahĺbenom objekte by teda mohli byť biotitické a muskovitické biotitické granity a granodiority, ako aj biotitické pararuly pochádzajúce z blízkeho okolia lokalít,

prinesené na lokalitu a uložené do zahĺbenej štruktúry. Časom pravdepodobne zvetrali a vytvorili akumuláciu rôznych farebne odlišiteľných sl'úd. Ďalšie údaje o ich pôvode môže priniesť geologická prospekcia a rozsiahlejšie geochemické, mineralogické či mikromorfologické porovnanie materiálu z archeologického výskumu a zo zdrojov. Vytvorenie takejto akumulácie v zahĺbenom objekte, spolu s kúskami kremencov, prepálených artefaktov a okru, nie je v danom štádiu výskumu zatiaľ vysvetliteľné ani nenachádza analógie na okolitých, či vzdialenejších gravettien-ských lokalitách a bude predmetom ďalšieho výskumu.

V blízkom okolí objektu sa koncentrovali fragmenty kostí, z nástrojov je zaujímavý nález hrotu s vrubom a sobieho moláru. Ich poloha *in situ* je síce stále nepotvrdená, rovnako ako charakter prechodu medzi objektom a okolitou vrstvou, ich zloženie a spomenuté charakteristiky však korešpondujú s obsahom výplne objektu.

4.3 Datovanie a chronokultúrne zaradenie archeologických nálezov

Chronokultúrne zaradenie ostáva azda najvýznamnejším problémom pri interpretovaní lokality Moravoch nad Váhom-Podkovicí. Datovanie nálezov pomocou radiouhlíkovej metódy komplikuje zlá zachovalosť organického materiálu na lokalite s príliš nízkym množstvom analyzovateľného kolagénu. Jediné dátumy z lokality Podkovicí, 22 680 a 22 200 uncal BP (graf 2; Hromadová 1997; Verpoorte 2002, Tab. 6), pochádzajú z kúsok mamutoviny z povrchového zberu. Získané údaje poukazujú na relatívne „mladý“ pôvod gravettienkeho materiálu a boli by dobrým kompromisom k ostatným dátam, získaným z moravianskeho regiónu a moravských post-pavlovienskych nálezísk (Verpoorte 2002, 315). Napriek tomu tieto datovania poukazujú na viacero problémov. Celkovo problematický je zberový pôvod materiálu a absencia kontextu, viackrát kritizované v literatúre (Verpoorte 2002, 315). Samotná surovina, mamutovina, je v súčasnosti tiež považovaná za diskutabilný materiál nevhodný na získanie absolútnych dát bez podrobných znalostí o kontexte nálezu. Okrem toho samotná datovacia krivka po kalibrovaní spomenutých starších údajov dáva veľmi široký interval (95,4 %, 2 sigmas; graf 2) a pri časovom rozpätí 1000 a 1600 rokov ju možno považovať za nepresnú.

2 sigmas; graf 2) a pri časovom rozpätí 1000 a 1600 rokov ju možno považovať za nepresnú.

V roku 2019 bola zo zahĺbeného objektu získaná malá séria vzoriek prepálených kostí, z ktorých prvé dve vzorky boli v roku 2020 odoslané na datovanie do laboratória v poľskej Poznani. Fakt, že vzorky neboli vybraté z porušenej antropogénnej vrstvy, ale z evidentnej štruktúry uzavretého rázu, zvyšoval šancu na získanie vhodnejších a presnejších dát, spojitelných s konkrétnym obsahom jamy (určiteľné sobie kosti, patinované sili-city atď.).

Prvá vzorka (č. 62, Poz-129762), s výsledkom 20 299 ±420 uncal BP (graf 2), pochádza z okrajovej SV časti jamy. Druhá vzorka (č. 69, Poz-129763) bola získaná z povrchu centrálnej časti výplne objektu a jej dátum je 17 160 ±690 uncal BP (graf 2).

Výrazným rozdielom v porovnaní s predošlými vzorkami je „omladenie“ lokality do intervalu medzi 20-18 Ky BP (uncal). Takéto zaradenie lokality poskytuje reálnejšie údaje z hľadiska pôvodu datovaného materiálu aj stratigrafického zaradenia spracovaných vrstiev. Chronologicky korešponduje aj s epigravettienom, resp. s fázou LGM a post-LGM. Na druhej strane, obe datovania

Obr. 7. Mikroskopická a mikrochemická analýza spraší v objekte 1. Použitý stereo mikroskop NIKON SMZ18 a mikroanalýzátor CAMECA SX100 (BSE snímky a EDS spektra). Vyhotovili M. Moravcová Ábelová, P. Konečný. Popis v texte.

Fig. 7. Microscopic and microchemical analysis of the loess deposit in feature 1. Digital image taken with a NIKON SMZ18 stereo microscope and CAMECA SX100 microanalyzer (BSE images and EDS spectra). Graphics by M. Moravcová Ábelová, P. Konečný. Description in the text.

vykazujú diskrepanciu niekoľko tisíc rokov (± 420 až ± 450 rokov) a výraznú štandardnú deviáciu, čo vážne ovplyvňuje ich presnosť po kalibrácii. Pri dvoch Σ totiž datovania poskytujú kalibračné intervaly 2200 až 3300 rokov (graf 2). V súčasnosti možno zohľadniť celý rad príčin, ktoré by mohli viesť k širokému intervalu, napr. viaceré fázy osídlenia lokality a výplne objektu či kontaminácia mladším sedimentom. Príčina takéhoto širokého intervalu by mohla tkvieť taktiež v čistení a v protokole prípravy vzoriek v laboratóriu. Dôvody bude možné presnejšie vyhodnotiť až po získaní širšieho spektra dát či dokopaní objektu, pričom bude nutné odoslať na datovania aj ďalšie odobraté vzorky z rovnakého kontextu.

Blížšie kultúrne zaradenie lokality na základe chronologicky citlivých artefaktov (hroty s vrubom) sťažuje fakt, že lokalita v Podkovicí poskytuje ich etalónovú zbierku, pochádzajúcu predovšetkým zo zberov a starých výskumov. Materiál mimo kontextu datovaných kultúrnych vrstiev tak stráca svoj chronologický potenciál. Z uvedených dôvodov je materiál možné zatiaľ chronokultúrne zaradiť len rámcovo do neskorého obdobia gravettien s dôrazom na to, že je nutný ďalší archeologický a geostratigrafický výskum.

4.4 Poloha sond z výskumu F. Proška

Poloha sondy z výskumu F. Proška z roku 1949, ktorých identifikácia bola jedným zo základných cieľov revízného výskumu ostala do posledného dňa diskutabilná. V sprašových vrstvách sú bežne staré sondy dobre viditeľné a je ich možné nájsť už pod ornice, podľa čoho boli plánované aj výkopy sond v rokoch 2016 a 2019. Smerodajnou bola zachovaná dokumentácia F. Proška, ako aj orientácia početných mnohoročných zberov kamenných artefaktov. Vytipovaná poloha nových sond bola vo vrchnej časti zberovej zóny. Výskum sondy 1/2016 priniesol predpoklad, že stratigraficky nami vybraná časť sprašového chrbta zodpovedá situácii opísanej tímom F. Proška pre sondu I/1949, presnejšie priestoru medzi stratigrafickými sondami II–IV (Hromadová et al. v tlači).

Výskum F. Proška sa kvalitatívne líšil a rôzne časti plochy boli kopané rôznym spôsobom. Sonda I/1949 mala skôr stratigrafický charakter a jej cieľom bol prierez sprašovým chrbtom s dĺžkou 47 metrov mapujúcim jeho geomorfologickú stavbu. Celkovú priemernú hĺbku mala do 50 cm, jednotlivé stratigrafické sondy v nej (taktiež označované rímskymi číslicami) aj niekoľko metrov (obr. 2; Prošek 1949). Na sondu I/1949 nadväzovali ďalšie dlhé

Lab č.	Materiál	Dátum (uncal BP)	Dát. interval (cal BP)-95,4%	Spôsob získania
GrN-26749	kosť, mamut	22680 ±400	27711–26094	zber, 1953
GrN-26750	kosť, mamut	22200 ±220	27036–25973	zber, 1976
Poz-129762	kostený uhlík	20299 ±420	25620–23406	objekt 1/2019
Poz-129763	kostený uhlík	17160 ±690	22496–19160	objekt 1/2019

Graf 2. Datovania z Moravian nad Váhom-Podkovicí (upravené podľa Verpoorte 2002), kalibrované podľa OxCal 4.4. (Bronk Ramsey 2021) a InCal 20 (Reimer et al. 2020). Vyhotoval L. Klaric.

Graph 2. Radiocarbon dates from Moravany nad Váhom-Podkovicí (modified according to the Verpoorte 2002), calibrated in OxCal 4.4. (Bronk Ramsey 2021) and InCal 20 (Reimer et al. 2020). Graphics by L. Klaric.

stratigrafické sondy pretínajúce sprašový chrbát (II a III; obr. 2). Tie boli v prípade nájdenia kamenných artefaktov (či už vo vrstve alebo v rámci zberov) rozširované na menšie plochy, tzv. pole (I–V; obr. 2). Pole I a II však boli kopané do výrazne menšej hĺbky, nepresahujúcej svetložltú spraš s karbonátovými konkréciami. Ich cieľom bolo mapovanie archeologických nálezov, objektov a ich planigrafie. Planigrafické plány sa, bohužiaľ, nezachovali. Nálezy kamennej industrie a objektov F. Prošek hlásil z oblasti poľa I, II a V, rovnako aj zo záverov sond II a III. Naopak, na poli III sa pravdepodobne našla staršia sonda L. Zotza a V. Vlka z konca 30. rokov (obr. 2). Podľa F. Proška sa najhoršie archeologické vrstvy zachovali v najvyšších častiach chrbta, pričom smerom ku krajom sa zvažovali miestami až do hĺbky 1 m. Výskum F. Proška bol v roku 1949 orientovaný smerom do vrchných častí chrbta. Výkop bol však zastavený na hranici poľa č. 1098 a ďalej nepokračoval pravdepodobne preto, že na susednom poli, patriačemu inému majiteľovi, bola vysadená kukurica (obr. 2).

Pôvodne sa predpokladalo, že sonda 2016 alebo 2019 zasiahne výkop F. Proška v priestore metrov 23.–24. sondy I/1949 (obr. 2). Sondy z rokov 2016 a 2019 boli kopané do hĺbky približne 50 cm, v plánovaní bola zohľadnená možná poloha a hĺbka Proškových sond. Prekvapivým faktom sa stalo, že zásyp vyššie položené sondy 1/2016 bol v profile aj pri začiatku extrémne slabovo viditeľný (na 8.–10. metra) a iba nepatrne odlišiteľný od okolitých vrstiev. Príčinou mohla byť nevelká hĺbka sondy aj dôsledné oddelenie jednotlivých vrstiev pri zasypávaní. Vznikla tak obava, či budú staré sondy v profiloch vôbec viditeľné.

Najperspektívnejšou pri hľadaní pozostatkov povojnových sond sa ukázala spodná časť dlhej sondy 1/2019. V celkovom zábere sa jej spodná časť (2.–5. meter) javila výrazne odlišná od centrálnej a vrchnej časti, v profile bol identifikovaný odlišný a poškodený horizont. Ornica v tejto časti dosahovala štandardnú hrúbku okolo 30 cm. Pod ním sa nachádzal aspoň 7 cm hlboký bližšie neurčený zmiešaný horizont bez nálezov.

Na 3. metri sa v hĺbke viac ako 30 cm pod povrchom objavil kus starej tehloviny. Prechod medzi podloží a nadloží sa javil ako nepravidelný až polámaný a bolo ťažké určiť konkrétnu hranicu medzi sprašou a orniceou. Až na dne sondy sa po začistení objavila svetložltá spraš bez karbonátových konkrécií.

Takýto profil sa nevyskytoval nikde v starých záznamoch (Prošek 1949), ani v novších sondách (Hromadová et al. v tlači). Celková stratigrafia spodnej a strednej časti sondy 1/2019 zodpovedá pomerom, ktoré opísal F. Prošek pre sondu I/1949, prípadne sondu II a III/1949, kde bola zafixovaná nasledovná stratigrafická situácia: „*hnědošedá ornice, šedavě hnědá hlína, cicvárová spraš VIII*“ (Prošek 1949), v strede ktorej leží kultúrna vrstva. Opis plne zodpovedá meniacej sa stratigrafickej situácii v sonde 1/2019. Vzhľadom na šírku sond I, II a III pretínajúcich sprašový chrbát predpokladáme, že preložená, tri metre široká vrstva v spodnej časti sondy 1/2019 patrí zrejme pozostatkom starých sond II a III/1949 (obr. 2). Potvrdzuje to nielen jej stratigrafia, ale aj úplná absencia nálezov v tejto časti skúmanej sondy.

5. Diskusia

5.1 Interpretácia objektu a antropogénnej vrstvy

Antropogénna vrstva v Podkovici bola objavená na príliš krátkom a úzkom úseku, aby bolo možné urobiť jednoznačné závery, týkajúce sa planigrafie nálezov či mikrostratigrafie vrstiev. Charakter nálezov umožňuje predbežnú interpretáciu a uľahčuje ďalšie plánovanie výskumu. Na základe analýz predstavených v predmetnej štúdii predpokladáme priamy vzťah antropogénnej vrstvy k zahĺbenej štruktúre v jej začiatkoch, ktorá je zjavne jej súčasťou. Ako už bolo spomenuté, na základe vertikálnej distribúcie nálezov vo vrchnej časti sondy, ich polohe, tafonómii a jednotného charakteru spraše možno predpokladať, že vrstva nie je až tak veľmi poškodená ako v nižších častiach sondy a predstavuje tak perspektívne miesto pre rozšírenie výskumu.

Najvýznamnejším výstupom terénnych prác je nález evidentnej zahĺbenej štruktúry vo vrchnej časti sondy, objektu 1. Jeho interpretácia a funkcia je i naďalej predmetom diskusie. Problémom je nielen malý rozsah výskumu, ale predovšetkým súčasná úroveň poznatkov o podobných objektoch z moravianskeho sídliskového areálu a okolia. Základnou otázkou je, či je možné objekt interpretovať ako jamu, alebo ohnisko. Mikrostratigrafia vrstiev a distribúcia nálezov v zahĺbenom objekte, ako aj diskusia k nálezom podobných objektov z iných paleolitických lokalít, nám dovoľuje urobiť iba čiastočné závery, ktoré by mohli napomôcť k jeho výslednej interpretácii.

Povrchová vrstva a okraje objektu 1 sčasti pravdepodobne chýbajú, hoci celkovo objekt nie je veľmi rozvlečený do okolitých vrstiev. Povrchy jám, pokiaľ v minulosti neboli prekryté, bývajú vo všeobecnosti pomerne často poškodené alebo chýbajú, či už v dôsledku soliflukcie alebo zvolenej metodiky výskumu (Buločnikova 2007; Leonova, Gavrillov 2012; Sergin 1983). Ústie jám je zvyčajne v neporušených kultúrnych vrstvách užšie ako jeho niekdajšia šírka, čo je výsledkom postdepozičnej deštrukcie jamy (zvyčajne tlakom nadložných sedimentov či v prípade permafrostu v súvislosti s jeho opakovaným rozmrzaním). Ústie objektu 1 je však misovité, široké a bolo porušené iba minimálne. Misovitá štruktúra iba mierne erodovala v smere dolu svahom. Proces deštrukcie povrchovej vrstvy mohol byť rýchly alebo objekt zasiahol minimálne.

Výplň objektu je tvorená centrálnou časťou zo silne prepáleného popolovito-uhlíkového substrátu so zlomkami okru, kamennými nástrojmi a veľkými kusmi kremenca a sludy. Okrajové časti objektu sa vyznačujú zmiešaným sedimentom s prímiesou popola, zriedkavých kamenných nástrojov, okru

a koncentraciami sludy. Dno a okraje typických jám z mladopaleolitických lokalít sú často pokryté zvrstveným sedimentom bez nálezov, čo sa prejavuje najmä v mikroprofiloch (Buločnikova 2007). Podobná situácia je aj v objekte na Podkovici. Okrajový sediment bez nálezov môže predstavovať pôvodné dno objektu 1.

Dná jám zahĺbených objektov sú dôležitým štruktúrnym prvkom, keďže najlepšie reflektujú primárnu funkciu jamy. Práve tu sa najčastejšie zachovávajú zvyšky jej pôvodnej výplne (Sergin 1983, 27). Popolovitý sediment v objekte 1 zrejme predstavuje ďalšiu etapu zaplnenia, ktorej dominuje hlboká a masívna koncentrácia minerálno-organického substrátu s kremencami a prepálenými artefaktami v strede objektu. Z celkovej štruktúry usudzujeme, že prvá výplň jamy mohla byť odlišná a až po vyčistení sa do nej mohli dostať prepálené predmety, prípadne slúžila ako ohnisko. Primárnou otázkou, ktorá vzniká v súvislosti s týmto objektom je jeho funkcia, teda či ide o jamu, ohnisko *in situ*, prípadne kombináciu oboch, alebo sú sedimenty s prepálenými zvyškami nahromadené v jame sekundárne. Žiaľ, obmedzené možnosti analýzy a súčasný stav sedimentov nám neumožňujú jednoznačne odpovedať na túto otázku.

Klasifikácia zahĺbených objektov je komplikovaná a v ideálnom prípade je dobré porovnať zahĺbené objekty medzi sebou v rámci jednej vrstvy, prípadne na príbuzných lokalitách s vrstvami v sprašiach MIS2. Typy jám sa však môžu medzi jednotlivými lokalitami odlišovať. Ich výsledná forma je totiž výsledkom celého radu príznakov, závisiacich od formy reliéfu, sociokultúrnych aspektov, paleoklimatických podmienok pri konštrukcii zahĺbenia (napr. stav pôdy, prítomnosť permafrostu a jeho roztápanie vo vrchných vrstvách), dĺžky osídlenia lokality či jej účelu. Pokiaľ ide o štruktúru osídlenia na skúmanej lokalite alebo na okolitých gravettianskych lokalitách v Moravoch nad Váhom môžeme rekonštruovať niektoré predpokladané situácie.

Predpokladá sa, že sídliskové jamy v paleolite nie sú charakteristickým prejavom jednorazového krátkodobého osídlenia či tzv. *kill-sites* a nie sú ani typické pre súčasné etnograficky známe skupiny lovcov, zberačov (Binford 1983; Sergin 1983). Ich prítomnosť je teda veľmi špecifickým sídelným prvkom a je zaujímavé, že práve na krátkodobo osídlených moravianskych lokalitách (podľa Ambrož et al. 1952, 97; Hromada 1998 a pod.) sa vyskytujú jamy spolu s malými plytkými ohniskami. F. Prošek spomína na Podkovici ohnisko uprostred poľa I (sektory 24–25). Detailný opis objektu z dôvodu chýbajúcej časti nálezovej správy z roku 1949, bohužiaľ, nemáme k dispozícii, rovnako ani podrobnejšie nálezové okolnosti. Nálezová situácia je v denníku a rukopise opísaná F. Proškom, že ide „*pravdepodobne o ohnište*“ (Prošek 1949). Priestor je však silne poškodený hlbokou orbou, teda jeho presná interpretácia, rovnako ako v prípade objektu 1/2019, ostáva nejasná. Zaujímavé je, že nálezy hrotov s vrubom sa podľa F. Proška vzťahujú práve k tomuto objektu (dva boli nájdené „*u zvyšku ohnište, tretí ležal ve skupině nálezů s dentáliemi*“; Prošek 1949). Kultúrna vrstva bola podľa všetkého hrubá okolo 5 cm a zahŕňala drobné úlomky kostí, rozptýlené nástroje a dentálie.

Na Lopate II bola počas výskumu nájdená jama v tesnej blízkosti ohniska a niekoľko ďalších porušených popolovitých štruktúr. Planigrafia nálezov v okolí jamy a ohniska ne-reflektovala žiadnu konkrétnu štruktúru alebo špecializáciu a priestor obsahoval iba málo nástrojov (Kozłowski ed. 1998, 34). V celku A, na Lopate II, bolo nájdené väčšie plytké ohnisko s aspoň troma horizontami výplne (Kozłowski ed. 1998, 27). Ohnisko nemalo prepálený okraj, resp. podložný substrát a výplň je podľa opisov autorov podobná výplni objektu 1 z Podkovice: hnedo-čierna výplň ohniska obsahovala šošovky popola

zmiešaného s prepálenými kosťami a uhlíkmi, zriedkavo minerálneho farbiva. Vnútri ohniska sa nachádzali aj prepálené kamene a hoci autori presne nešpecifikujú ktoré, väčšina prepálených neopracovaných kameňov z celku A patrí kvarcitu, arkózam, pieskovcu a vápencom miestneho pôvodu (Kozłowski ed. 1998, 34, 84). Ohnisko bolo poškodené v dôsledku erózie dolu svahom a stred pretínala ľadová trhlina s výplňou z mladších paleolitických vrstiev.

V sektoroch A2, A3, B2 a B3, v susedstve veľkého ohniska, sa nachádzala asi 40 cm hlboká jama okrúhleho tvaru, s priemerom približne 70 cm, pôvodne identifikovaná ako zásobnicová jama (Kozłowski ed. 1998, 28). Analýzou obsahu pozostávajúceho predovšetkým z fragmentov kostí (kosti a zuby soba, metakarpálne kosti medveďa hnedého, metapódium rosomáka, holenná a lýtková kosť mamutieho mláďaťa i jeho zub, pričom dno jamy vykrývali predovšetkým sobie elementy) sa dospelo k záveru, že spomínaná jama z Lopaty II je veľmi podobná plytkým misovitým jamám strednodneprovského typu (Vlačiky 2012, 129). Typologicky ide skutočne o hlbšiu misovitú jamu, veľmi pravdepodobne využívanú ako odpadový objekt, s koncentráciou pozostatkov spojených možno so spracovaním koží než uskladnenia mäsa. Takáto interpretácia dáva zmysel aj v kontexte celkovej dĺžky osídlenia lokality (Kozłowski ed. 1998, 128–130), kde dlhodobé skladovanie mäsa nie je logické. Ide o najhornejšie sa vyskytujúci typ jam na mladopaleolitických lokalitách. Z dokumentácie, bohužiaľ, nie je jasné, či je výplň jamy druhotná. Hoci je táto jama iba málo podobná objektu 1/2019 na Podkovicí, v prípade akumulácie odpadu v tomto objekte zdieľajú tú istú funkciu.

Z Lopaty I chýbajú údaje z výskumu, avšak na jedinom zachovanom výskumnom pláne L. Zotza (Hromada 1998, 150, obr. 3) sa črtá tmavými farbami zvýraznený okrúhle oválny objekt s výrazne farebne odlišeným okolím oválneho tvaru. Objekt je približne 50–60 cm široký, oválna štruktúra v okolí pokrýva až $1,5 \times 2,5$ m. V širšom okolí objektu sa nenachádzajú takmer žiadne nálezy. Práve naopak, bohatá koncentrácia kostí a kamených nástrojov je situovaná južne a východne od objektu, úplne oddelená sterilnou vrstvou, resp. akousi bariérou. Zachované fotografie ukazujú, že tím L. Zotza túto časť začistil, priestor však ostal bez nálezov. V západnej časti hraničí s objektom malá koncentrácia kameňov a fragmentov kostí (vrátane časti sobieho parohu). Zo severnej a severovýchodnej časti je priestor objektu vyplnený nálezmi, a to predovšetkým čierno zafarbenými kameňmi. O výplni objektu nemáme žiadne informácie, na pláne nie je zakreslené nič. Podľa plánu však zrejme existoval priečny západovýchodný profil celého objektu, vrátane oválnej štruktúry, čo znamená, že objekt bol pravdepodobne zahĺbený na celú šírku, s koncentraciami kamených a kostených nálezov okolo neho, čo by mohlo byť podobné ohnisku alebo jame s popolovitou výplňou.

O ďalších zahĺbených objektoch na moravianskych gravettienských sídliskách nemáme dostatočné množstvo údajov, rovnako ani z lokalít z trenčianskeho regiónu. Na starších gravettienských lokalitách z okolia Pavlovských vrchov sa vyskytovalo celé spektrum jam s komplikovanou mikrostratigrafiou, ktorých podrobnejšiu analýzu komplikuje staršia dokumentácia. Z obdobia pavlovienu sú mimoriadne zaujímavé jamy a ohniská z neďalekej rakúskej lokality Krems-Wachtberg, vynikajúco dokladajúce nielen vzťahy medzi vrstvami (Händel 2017; Händel et al. 2009), ale aj vzťah medzi mikrostratigrafiou ohniska 1 a planigrafiou nálezov v okolitej kultúrnej vrstve (Thomas, Ziehaus 2014). Bohužiaľ, tieto štruktúry sa tvorili v starších sprášiach a mierne odlišných klimatických podmienkach ako vrstvy na Podkovicí. Poskytujú však celé spektrum porovnávacích

možností. Zaujímavou je nielen otázka zachovalosti a formy jam pri erózii okolitých vrstiev, ale aj otázka chronológie jam na lokalite a dĺžky ich použitia. Napríklad priamo pod centrálnym ohniskom 1 sa nachádzala jama P3 (Händel et al. 2009, 190, Fig. 3), jeden z výnimočných príkladov kombinovaného objektu, ktorý v ruskej klasifikácii získal názov podohnisková jama (Gavrillov 2016, 82). V danom prípade išlo o ohnisko založené v plytkej jame, ktorá stratila pôvodnú funkciu. Stopy degradácie ústia jamy P3 boli viditeľné v profile a sú presným opakom ústia objektu 1 z Podkovic. Ďalšími jamami, úzko súvisiacimi s počiatočnými fázami použitia ohniska sú jamy P6 a P7. Všetky obsahovali zvyšky prepálených kostí, uhlíkov a neprepálené artefakty premiešané v hneedom substráte. Predstavujú sediment, ktorý bol zhrnutý do jam z ohniska počas jeho používania, resp. čistenia (Händel et al. 2009, 191). Podobná situácia by mohla byť zaujímavým vysvetlením výplne objektu 1/2019 na Podkovicí, čo by zároveň teoreticky indikovalo blízky výskyt ohniska.

Z mladších moravských lokalít sú zaujímavosťou štruktúrne a planigrafické vzťahy medzi zahĺbenými objektami a planigrafiou nálezov na lokalite v Petřkovičiach (Svoboda 2008). Výplň ohniska je pre tafonomické špecifiká identifikovateľná iba na základe prepálených kostí a prepálenej podložnej sprašovej vrstvy (Svoboda 2008, 40). Jamy a jamky sú v Petřkovičiach asociované s ohniskom (Svoboda 2008, 41), podobne ako na Lopate II, hoci sa morfológicky a funkčne odlišovali.

Predložené štúdie sú dôkazom, že dôslednou analýzou mikrostratigrafie a výplne jamy je možné v mnohých prípadoch relatívne podrobne rekonštruovať etapy jej užívania, od jedno-razového či viacrazového zaplnenia obsahom, cez deštrukciu a prípadnú rekonštrukciu jamy až po jej spustnutie (Buločnikova 2007, 179). Tento proces je dôležitý pre determináciu funkcie zahĺbeného objektu, ktorá však nemusí byť vždy jednoznačná. Práve to je prípad aj zahĺbeného objektu 1/2019 z Podkovic, ktorého výskum a interpretácia vyžadujú ďalšie rozšírenie plochy, ako aj spektra využitých analýz. Popolovitá výplň, ojedinelé uhlíky a prepálené artefakty ešte zákonite nesvedčia o horení a využití zahĺbenia ako ohniska, nakoľko materiál mohol byť do objektu zhrnutý z iného miesta pri opakovanom či oportunistickom zaplnení jamy. Absencia stôp po prepálení stien nie je spolahlivým dôkazom, že nejde o ohnisko. Odpovede na otázky týkajúcej sa klasifikácie a funkcie môžu priniesť pohľad na objekt v širšom kontexte kultúrnej vrstvy. Objekt 1 nie je vzhľadom na skúmanú plochu preskúmaný v celom jeho rozsahu, a teda nepoznáme jeho reálne rozmery ani kontext. Spojitosť s antropogénnou vrstvou je silne limitovaná jeho povrchovým poškodením. Po začistení plochy bolo dno objektu a vrstvy zakonzervované a ponechané na účely ďalšieho výskumu, ktorého hlavným cieľom bude rozšírenie skúmanej plochy.

5.2 Archeologické nálezy a chronokultúrne zaradenie lokality

Chronologické zaradenie archeologických nálezov, či už na základe priameho datovania vzoriek z archeologickej vrstvy, analýzy chronologicky a kultúrne citlivých artefaktov, alebo geochronologické porovnanie vzťahov medzi vrstvami na jednotlivých moravianskych lokalitách a profiloch je jednou z kľúčových otázok archeologického výskumu v Podkovicí. Popri náraste počtu datovaní zo susedných a príbuzných lokalít (Wilczyński et al. 2020) a upresnení datovacích metód je táto otázka viac ako aktuálna. Bohužiaľ, séria datovaní získaná z moravianskych lokalít (napr. Verpoorte 2002) je stále málopočetná či staršieho dáta.

F. Prošek zaradili spolu s kolegami lokalitu na Podkovicí na základe vlastných geochronologických pozorovaní a dobovej znalosti o artefaktoch do Périgordien V, podľa chronológie

D. Peyrony (Ambrož et al. 1952, 96), resp. „do pozdního aurignacienu čili gravettienu“ (Ambrož et al. 1952, 86). V dobovom ponímaní francúzskej chronológie by to patrilo k strednému až mladému gravettienu, v súčasnosti však korešponduje výlučne s mladým gravettienom. Na geochronologické zaradenie lokality sa sústredil aj tím, spracúvajúci materiál zo susednej Lopaty II (Pawlikowski et al. 1998). Koreláciou srovnávaných vrstiev s archeologickými údajmi M. Pawlikowski s J. Hromadom predpokladali staršie alebo približne rovnaké zaradenie vrstiev v Podkovici ako v Lopate II (Hromada 1998, 154; Pawlikowski et al. 1998, 585). Podľa všetkého mohli vrstvy v polohe Podkovica ležať vo svetložltej karbonátovej spraši, podobnej ako v Lopate II. Archeologické vrstvy v polohe Lopata II, rozdelené na spodný a vrchný horizont, sa vzťahujú k vrchným častiam tejto spraše (Pawlikowski et al. 1998, 575). Stojí za zmienku, že vo vrchných častiach tejto vrstvy boli identifikované aspoň dve generácie mrazových trhlín (Pawlikowski et al. 1998, 585), ktorú ju nateraz pomohli presnejšie geochronologicky zaradiť do obdobia okolo 21 kyr BP (Pawlikowski et al. 1998, 585). Tieto údaje bude nutné upresniť, okrem iného, aj v Podkovici. Nález artefaktu s kryogénnymi poškodeniami v antropogénnej vrstve v sonde 1/2019 je zaujímavou indikáciou k preskúmaniu potenciálnych kryogénnych procesov vo vrstve. Na základe dokumentácie F. Proška na nich upozornil už J. Hromada (Hromada 1998, 154). Archeologické nálezy z Podkovice by sa tak mohli zaradiť do podobnej stratigrafickej pozície ako kultúrna vrstva na lokalite Lopata II. Na takéto chronologické zaradenie Podkovice by odkazovali aj staršie rádiokarbónové dáta, získané z vrstvy na lokalite Lopata II (Verpoorte 2002, 314) či podobná štruktúra kultúrnych vrstiev (charakteristika alebo výplň objektov).

Dôležitým indikátorom stále ostáva typologická a technologická charakteristika štiepanej kamennej industrie. Prebiehajúca revízia starších zbierok je komplikovaná ich málopočetnosťou, ako aj absenciou niektorých dôležitých údajov o nálezovom kontexte. V súčasnosti je identifikovaných minimálne päť rôznych kolekcii z Podkovice, reflektujúcich aktivity jednotlivých zberateľov a výskumníkov (L. Zotz, F. Prošek, J. Bárta, O. Čepan, moderné zbory a výskumy). V rámci analýzy týchto súborov (s výnimkou zbierky O. Čepana; Kaminská, Kazior 2000) sme dospeli k typologickým záverom, ktoré sme zosumarizovali v nižšie uvedenom texte, s cieľom poskytnúť všeobecný prehľad o kamennej industrii z Podkovice a vytvoriť tak diskusiu o nových avšak počtom výrazne limitovaných nálezov z výskumu z roku 2019 (84 kusov, tab. 1). Konkrétne typologické závery spolu s presnými štatistickými údajmi a mierami však budú súčasťou pripravovanej publikácie (Klaric, Hromadová v príp.).

Medzi najviac používané suroviny na Podkovici patrí miestny rádiolarit a silicity z oblasti Poľska, pravdepodobne morénového alebo fluvio-glaciénneho pôvodu zo severných Karpát a z južného Poľska. Tento materiál bol použitý na štiepanie čepelí a čepielok rôznej veľkosti z jednopodstavových jadier. Najdlhšia čepel' z jednopodstavového jadra zo silicitu bola pravdepodobne importovaná, zatiaľ čo najmenšie čepielky pochádzajú z rydlovitých jadier alebo jadier z malých blokov rádiolaritu, či silicitu (Klaric, Hromadová v príp.). Z typologického hľadiska je pre sériu charakteristická prítomnosť rydiel rôzneho typu, retušovaných čepelí, niekedy s hrotitým ukončením, fragmentov mikrolitov s otupeným bokom a hrotov s vrubom. Morfológicky a technologicky možno variabilnú skupinu hrotov s vrubom rozdeliť do dvoch kategórií, a to drobnejšie hroty s vrubom súvisiace zrejme s projektilmi a výrazne masívnejšie kusy, pravdepodobne slúžiace ako nože (Klaric, Hromadová v príp.). Práve tieto artefakty sú často porovnávané s hrotmi s vrubom známymi z kostenkovsko-avdejskej kultúry (Grigoriev 1993). Hroty

z Podkovice a zvlášť masívnejšie formy, nie sú v porovnaní napríklad s kostenkovskými analógiami retušované na ventrálnej strane. Keďže hroty s vrubom kostenkovského typu v kolekciiach z Podkovice identifikované neboli, nemožno sa zatiaľ stožniť so všeobecne rozšírenou mienkou o východoeurópskom pôvode vplyvov pri formovaní týchto industrií (napr. Hromada 1998; Kozłowski ed. 1998). Z hľadiska budúcej charakteristiky kolekcie z Podkovice môže zohrávať významnejšiu úlohu diverzita takých morfotypov ako rôzne mikrolitické formy s otupeným bokom, napr. čepielky s otupeným bokom, mikrogravetty, čepielky s otupeným bokom a retušovaným zakončením.

Na základe asociácie ženskej plastiky (venuše) a hrotov s vrubom je industria z Moravian nad Váhom-Podkovice často definovaná ako industria patriaca k tzv. horizontu hrotov s vrubom, prípadne ku kostenkovsko-willendorfskej kultúre (napr. Kozłowski 1969; 2008; Otte 1981), blízka k materiálu z vrstvy 9 vo Willendorfe II (Rakúsko) alebo lokality Kraków-Spadzista (Poľsko; napr. Wilczyński et al. 2015). Reprezentuje tiež určité analógie k lokalite Hidasnémeti v Maďarsku (Simán 1989). V európskom meradle však korešponduje predovšetkým s neskorou fázou gravettienu, čo je v súčasnosti aj jej najpresnejšie chronokultúrne zaradenie.

Bohužiaľ, datovania získané z materiálov z Podkovice zatiaľ neumožňujú presnejšie chronologické zaradenia lokality. Komplikovanú situáciu so získaním vzoriek z poškodených vrstiev či kosteného materiálu s nízkym podielom kolagénu by mohlo vyriešiť systematické štúdium geochronológie v moravianskom sídliskovom areáli, analýzou kompletnejších sprašových profilov spolu s použitím nekonvenčnejších datovacích metód, napr. ECG (Moine et al. 2017).

5.3 Revízia starých výskumov

Na základe slabo rozpoznateľného zásypu sondy 1/2016 sme dospeli k záveru, že nehlboké výkopy F. Proška nemusia byť viditeľné v profiloch, tým viac po 70. rokoch od výskumu. S podobným problémom sa mohol stretnúť aj F. Prošek pri hľadaní sond L. Zotza a K. Absolona v severnej časti sprašového chrbta. Tieto výkopy v rukopise označil nejednoznačne a podľa neho „*lokalizovať starší výskumy bolo dosť obtížné a mohlo byť provedeno pouze v [nečit.]. U většiny výkopů jse podařilo určit jejich polohu avšak nemohla být zjištěna plocha výkopů.*“ (Prošek 1949). Spomenutý text predstavuje jediný zdroj informácií, že s geologickým tímom a presnými údajmi o ich polohe si nebol istý ich identifikáciou. Možno k tomu prispela kultivácia pôdy (hlboká orba) či erózia spraši a ich stenčovanie na úkor humusového horizontu. Proškovu sondu predbežne predpokladáme v spodnej časti sondy 1/2019 a mohla by ju charakterizovať absencia ostrého prechodu medzi ornícou a sprašou, ako aj relatívne jednotná farebnosť výplne, prejavujúca sa hlavne v profiloch v hĺbke 35–37 cm. Situácia bude priebežne overovaná v nasledujúcich výskumných sezónach.

6. Záver

Počas revízieho archeologického výskumu v Moravoch nad Váhom-Podkovici boli získané dôležité nálezy a nálezové situácie, súvisiace so zvyškom kultúrnej vrstvy, silne narušenej pedologickými procesmi. Vzhľadom na rozsah preskúmanej plochy, priestorová distribúcia artefaktov nevytvárala žiadnu viditeľnú štruktúru. Časť artefaktov vykazovala znaky mechanického posunu. Spomedzi nálezov možno spomenúť fragment dentálie, fragmenty sobích pozostatkov, štiepanú kamennú industriu, vrátane hrotu s vrubom. Významným je nález zahĺbeného objektu, nakoľko ide o prvý zahĺbený objekt tohto druhu na lokalite, potvrdený modernými výskumnými metódami. Objekt sa vzhľadom na skúmanú plochu a limitované

analógie nepodarilo s istotou klasifikovať. Mohlo by ísť o jamu alebo ohnisko, prípadne kombináciu obidvoch. Vzhľadom na stav sedimentov a iba čiastočné preskúmanie objektu bude nutné nálezoú situáciu overiť a rozšíriť plochu výskumu smerom na juhozápad. Týmto smerom je orientovaná značná časť nepreskúmaného objektu. Okrem iného, vrstva má smerom na juh podľa údajov F. Proška z roku 1949 tendenciu prehĺbovať sa, a tak sa otvára možnosť dostať sa k neporušeným častiam kultúrnych vrstiev.

V rámci hľadania sond a skúmaných plôch z výskumu v roku 1949 sa preukázali limitované možnosti použitia starej dokumentácie. Pôdny profil v sondách, ako aj sklon zodpovedajú stratigrafii sond I až III z výskumu z roku 1949. Erodovaný povrch sprašových vrstiev, ktorý sa prejavil v profiloch sond v stredných polohách sprašového chrbta potvrdzuje aj terénna dokumentácia F. Proška z roku 1949. V juhozápadnej časti sondy 1/2019 stratigrafia reflektuje narušenie pôdnych vrstiev do hĺbky aj 40 cm, avšak stále nie je jasné, či sonda zachytila staré výkopy F. Proška. Vzhľadom na komplikácie spojené s hľadaním staršej sondy z roku 2016 a údajov z terénnej dokumentácie F. Proška je možné, že zásypy starých sond môžu byť iba veľmi slabo viditeľné v súčasných profiloch. Čiastočné vysvetlenie by mohli priniesť údaje z plánovaných hlbších geologických sond, v rámci ktorých by bolo možné stratigraficky porovnať určité časti lokality so staršími údajmi. Takéto sondy sú nutné aj pre geochronologické začlenenie lokality v kontexte širšieho okolia, porovnanie s profilmi napr. v Hlbokom a Veľkom Jarku, či ich litostratigrafickú a paleopedologickú koreláciu s ďalšími sondami v širšom okolí. Vzhľadom na to, že primárny cieľ výskumu, nájdenie či potvrdenie existencie archeologických vrstiev bol naplnený, hľadanie starých sond bude ponechané ako čiastkový cieľ pri budúcom terénnom výskume.

Pod'akovanie

Príspevok vznikol s podporou projektov VEGA č. 2/0101/19 a APVV 16-0441. Za posúdenie kamennej suroviny ďakujeme M. Chebenovi (AÚ SAV, Nitra, Slovensko), za pomoc pri identifikácii mineralogického a chemického zloženia vrstvy a nálezov P. Konečnému (ŠGÚDŠ, Bratislava, Slovensko), za doplnkové informácie K. N. Gavrilovovi (Institút archeológii Ruskoj akademii nauk, Moskva, Rusko), M. Händelovi (Institute for Oriental and European Archaeology OREA, Viedeň, Rakúsko) a laboratóriu Centre National de la Recherche Scientifique, UMR7055 (Francúzsko) za finančnú podporu terénneho výskumu. Zároveň srdečne ďakujeme kolegom z Moravského zemského múzea (Brno, Česká republika) za vzácné informácie k histórii moravianskych výskumov, ktoré významne napomohli v pátraní po materiáli.

Literatúra

- Ambrož, V., Ložek, V., Prošek, F. 1952: Mladý pleistocén v okolí Moravan u Piešťan nad Váhom. *Anthropozoikum* 1 (1951), 53–142.
- Bárta, J. 1965: *Slovensko v staršej a strednej dobe kamennej*. Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied.
- Bárta, J. 1970: Sídlišká zo staršej doby kamennej na okolí Moravian nad Váhom. *Almanach Balneologického múzea Piešťany*, 31–40.
- Binford, L. R. 1981: *Bones. Ancient men and modern myths*. Studies in Archaeology. New York: Academic Press.
- Binford, L. R. 1983: *Pursuit of the Past. Decoding the Archaeological Record*. London: Thames and Hudson.
- Bronk Ramsey, C. 2021: OxCal [online]. In: *Oxford Radiocarbon Accelerator Unit*. Version 4.4 (current release). [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html#program>.
- Buločnikova, J. V. 2007: Jamy novogo žilogo objekta Avdeev. In: N. B. Leonova (ed.): *Problemy archeologii kamennogo veka (k jubileju M. D. Gvozdovery)*. Moskva: Dom jevrejskoj knigi, 170–188.

- Dokládál, M. 1999: *Morfologie spálených kostí. Význam pro identifikaci osob*. Sborník prací Lékařské fakulty. Brno: Masarykova univerzita.
- Fernández-Jalvo, Y., Andrews, P. 2016: *Atlas of Taphonomic Identifications*. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology Series. Dodrecht: Springer.
- Gavrilov, K. N. 2016: *Verchnij paleolit bassejna Desny. Prejemstvennost i variabelnost v razvitii material'noj kul'tury*. Moskva, Sankt Peterburg: Nestor-Istorija.
- Grigoriev, G. 1993: The Kostenki-Avdeev Archaeological Culture and the Willendorf-Pavlov-Kostenki-Avdevo Cultural Unity. In: O. Soffer, N. D. Praslov (eds.): *From Kostenki to Clovis: Upper Paleolithic-Paleo-Indian adaptations*. New York: Plenum Publishing, 51–65.
- Händel, M. 2017: The stratigraphy of the Gravettian sites at Krems. *Quartär* 64, 129–155.
- Händel, M., Simon, U., Einwögerer, T., Neugebauer-Maresch, Ch. 2009: New excavations at Krems Wachtberg – approaching a well-preserved Gravettian settlement site in the middle Danube region. *Quartär* 56, 187–196.
- Hromada, J. 1997: *Mladý Gravettien v severozápadnej časti Karpatskej kotliny a jeho vzťahy k nadkarpatským oblastiam*. Rkp. kandidátskej dizertačnej práce. Uložené: knihovna Archeologického ústavu SAV, Nitra.
- Hromada, J. 1998: Gravettienske sídlišká v Moravanoch nad Váhom a ich miesto vo vývoji mladého paleolitu strednej Európy. *Slovenská archeológia* LXVI(2), 145–167.
- Hromadová, B., Klaric, L., Nemergut, A. v tlači: Revízný archeologický výskum v Moravanoch nad Váhom-Podkovici. *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2016*.
- Hue, E. 1907: *Musée ostéologique. Étude de la faune quaternaire. Ostéométrie des mammifères*. Paris: Schleicher.
- Ivanička, J. (ed.) 2007: *Geologická mapa Považského Inovca a jv. časti Trenčianskej kotliny*. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra.
- Ivanička, J., Kohút, M. (red.) 2011: *Vysvetlivky ku geologickej mape Považského Inovca a jv. časti Trenčianskej kotliny*. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra.
- Kaminská, L. 2014: *Staré Slovensko 2. Paleolit a mezolit*. Archaeologica Slovaca Monographiae. Bratislava: VEDA, vydavateľstvo SAV.
- Kaminská, L., Kazior, B. 2000: The Late Gravettian in O. Čepan's collections from the Moravany-Banka area. In: J. K. Kozłowski (ed.): *Complex of Upper Palaeolithic sites near Moravany, Western Slovakia. Vol. III. Late Gravettian Shouldered Points Horizon Sites in the Moravany-Banka Area*. Nitra: Archeologický ústav SAV, 31–72.
- Kaminská, L., Nemergut, A., Žaár, O. 2011: Prieskum stredného Považia. *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2008*, 122–124.
- Klaric, L., Hromadová, B. 2016: Moravany-Podkovica debunked! Reassessment of an almost unknown « Willendorf-Kostienkian » collection of Western Slovakia. In: J. Wilczyński, P. Wojtal (eds.): *2nd Conference World of Gravettian Hunters. Kraków, Poland, 16–20 May 2016. Abstracts*. Kraków: Instytut Systematyki i Evolucii Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, 42–43.
- Klaric, L., Hromadová, B. v príp.: Moravany-Podkovica debunked, reassessment of an almost unknown Willendorf-Kostenki collection of Western Slovakia.
- Kozłowski, J. K. 1969: Problem tzw. kultury Kostienkowsko-Willendorfskiej. I. Analiza inwentarzy kamiennych. *Archeologia Polski* XIV(1), 19–85.
- Kozłowski, J. K. 2008: The shouldered point horizon and the impact of LGM on human settlement distribution in Europe. In: J. Svoboda (ed.): *Petřkovice. On shouldered Points and Female Figurines*. Dolnověstonické studie 15. Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno, 181–192.

- Kozłowski, J. K. (ed.) 1998:** *Complex of Upper Palaeolithic sites near Moravany, Western Slovakia. Vol. II. Moravany-Lopata 2. (Excavations 1993–1996)*. Krakov: Jagellonian University, Institute of Archaeology.
- Leonova, N. B., Gavrilov, K. N. 2012:** Metodika issledovanij kul'turnych slojev kamennovo veka na stojankach otkrytovo tipa. In: N. B. Leonova, A. A. Maslennikov, K. N. Gavrilov (eds.): *Issledovanie pamjatnikov epochi paleolita. Metodika polevyh archeologičeskikh issledovanij* 7. Moskva: IA RAN, 6–27.
- Lipecki, G., Wojtal, P. 1998:** Mammal remains. In: J. K. Kozłowski (ed.): *Complex of Upper Palaeolithic sites near Moravany, Western Slovakia. Vol. II. Moravany-Lopata 2. (Excavations 1993–1996)*. Krakov: Jagellonian University, Institute of Archaeology, 103–126.
- Lyman, R. L. 2008:** *Quantitative Paleozoology*. New York: Cambridge University Press.
- Moine, O., Antoine, P., Hatté, C., Landais, A., Mathieu, J., Prud'homme, C., Rousseau, D. D. 2017:** The Impact of Last Glacial climate variability in west-European loess revealed by radiocarbon dating of fossil earthworm granules. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114(24), 6209–6214.
- Nemergut, A. 2010:** Paleolitické osídlenie v Moravoch nad Váhom-Dlhej. Výsledky výskumov Juraja Bárta z rokov 1963 a 1990. *Slovenská archeológia* LVIII(2), 183–206.
- Nerudová, Z., Valoch, K. 2009:** *Moravany nad Váhom. Katalog paleolitických industrií z výskumu prof. Karla Absolona*. Anthropos 28, N. S. 20. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Otte, M. 1981:** *Le Gravettien en Europe centrale*. Dissertationes Archaeologicae Gandenses 20. Bruges: De Tempel.
- Pawlikowski, M., Alexandrowicz, W., Bánesz, L., Hromada, J., Kozłowski, J. K., Sobczyk, K., Kazior, B. 1998:** Correlation between Loess Profiles on the Basis of Mineralogical, Malacological, and Anthropogenic Indicators: a Case Study from Moravany-Lopata, Western Slovakia. *Geoarchaeology: An International Journal* 13(6), 565–594.
- Prat, F. 1987:** *Podstawy oznaczania szczatków ważniejszych ssaków Plejstocénskich. Cz. II – tablice*. Krakov: Uniwersytet Jagielloński, Kraków.
- Prošek, F. 1949:** *Výzkum paleolitické stanice v Moravanech n. Váhem v roku 1949*. Výskumná dokumentácia. Uložené: Oddelenie dokumentácie, Archeologický ústav SAV, Nitra.
- Prošek, F. 1953:** *Problémy paleolitu Karpatské kotliny*. Rkp. referátu predneseného na konferencii v Košiciach. Uložené: knižnica Archeologického ústavu SAV, Nitra.
- Reimer, P., Austin, W., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R., Friedrich, M., Grootes, P., Guilderson, T., Hajdas, I., Heaton, T., Hogg, A., Hughen, K., Kromer, B., Manning, S., Muscheler, R., Palmer, J., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R., Richards, D., Scott, E., Southon, J., Turney, C., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., Talamo, S. 2020:** The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP) [online]. *Radiocarbon* 62(4), 725–757. [cit. 2021-05-27]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>.
- Sergin, V. Ya. 1983:** Naznačenie boľšich jam na paleolitičeskikh poselenijach. *Kratkije soobščeniya* 173. *Kamennyj vek*, 23–31.
- Schmid, E. 1972:** *Atlas of Animal Bones*. Amsterdam: Elsevier Publishing Company.
- Simán, K. 1989:** Hidasnémeti, Upper Palaeolithic site in the Hernád-valley (Northeast Hungary). *Acta Archaeologica Carpathica* XXVIII, 5–24.
- Svoboda, J. 2008:** Formation of the archaeological layers, structure of the site and features. In: J. Svoboda (ed.): *Petřkovice. On shouldered points and female figurines*. Dolnověstonické studie 15. Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno, 31–45.
- Thomas, R., Ziehaus, J. 2014:** Spatial and chronological patterns of the lithics of hearth 1 at the Gravettian site Krems-Wachtberg. *Quaternary International* 351, 134–145.
- Verpoorte, A. 2002:** Radiocarbon dating the Upper Palaeolithic of Slovakia: Results, problems and prospects. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 32(3), 311–325.
- Vlačiky, M. 2012:** *Intencionálna fragmentarizácia kostí v paleolitických kultúrach* [online]. Rkp. dizertačnej práce. Masarykova univerzita. Přírodovědecká fakulta. Ústav geologických věd. Uložené: Archiv závěrečných prací Masarykovy univerzity [cit. 2021-05-19]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/j4yh9/>.
- Wilczyński, J., Goslar, T., Wojtal, P., Oliva, M., Göhlich, U., Antl-Weiser, W., Šída, P., Verpoorte, A., Lengyel, G. 2020:** New Radiocarbon Dates for the Late Gravettian in Eastern Central Europe. *Radiocarbon* 62(1), 243–259.
- Wilczyński, J., Wojtal, P., Sobieraj, D., Sobczyk, C. 2015:** Kraków Spadzista trench C2: New research and interpretations of Gravettian settlement. *Quaternary International* 359–360, 96–113.
- Wojtal, P. 2007:** *Zooarchaeological studies of the Late Pleistocene sites in Poland*. Kraków: Polish Academy of Sciences, Institute of Systematics and Evolution of Animals.
- Zotz, L. 1968:** Die Venusstatuette von Moravany nad Váhom. *Slovenská archeológia* XVI(1), 5–14.
- Zotz, L., Vlk, V. 1939:** Das Paläolithikum des unteren Waagtales. *Quartär* 2, 65–101.
- Žaár, O., Blašková, L., Vlačiky, M. 2016:** Povrchové prieskumy na dolnom Považí. *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2011*, 207–210, 317–319.
- Žaár, O., Vlačiky, M., Moravcová, M. 2015:** Povrchový prieskum paleolitických lokalít v okolí Piešťan. *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2010*, 252–253, 358.

Summary

Archaeological research at the Moravany-Podkovicá Paleolithic site began in the 1930s and diverse fieldworks and surface surveys were conducted by famous Prehistorians such as L. Zotz and K. Absolon. However, the first systematic interdisciplinary research at the site only took place one decade later (1949) under the influence of F. Prošek, a young Czech specialist. Prošek's team excavated a large 300 m² area, which revealed cultural layers and an impressive several meter high loessic stratigraphy. A significant number of artefacts and samples were gathered during this excavation. Among other research outcomes, it is worth insisting on the record of the stratigraphy of loess sediments, in which Paleolithic human occupation has been identified. However, the most significant find is the torso of the female figurine known as the “Venus of Moravany”, which was accidentally discovered after agricultural ploughing in the early 1930s by a local farmer.

Despite the efforts of Prošek's successors to continue this work, no other fieldwork involving stratigraphic excavation was made before 2016. To estimate the field situation, three new trial trenches were dug between 2016 and 2019 under the direction of A. Nemergut and B. Hromadová.

The aim of this new field research in Podkovicá was to locate Prošek's fieldwork, detect the old excavated area and assess if an intact cultural layer *in situ* still exists, as the site is considered to be largely destroyed and exhausted by decades of uncontrolled amateur surface collecting. The final goal of this preliminary work is to locate a preserved part and, if possible, to enlarge the trenches and conduct a proper excavation from

a Paleoethnographic perspective. In 2019, the excavation of a 20 m long trench situated in the south-west of the previously excavated area was of utmost importance. During this work, an anthropogenic layer (close to the surface) with scattered lithic artefacts and faunal remains was identified. Nevertheless, the most significant discovery is an evident structure resembling a “shallow pit” with an artificial filling of burnt materials. This filling consists of a patchy matrix of ashes and loessic sediments and contains lithic artefacts, pieces of bones, burned stones, charcoals and small pieces of mineral dyes. Therefore, this is the first evident anthropogenic “structure” described at the site and confirmed by modern research methods. Others may have existed but remained undetected due to the rather crude method of excavations from the previous century. Unfortunately, due to the reduced width of the excavated trench (only 50 cm) and the limited analogies available in the regional Paleolithic context, this structure has not yet been appropriately classified and further research is necessary. It could be a pit or hearth, or a combination of both. On the other hand, the filling of the feature provided several samples of a different nature, including bone, charcoals and burned minerals. Some can be dated or sampled for the mineralogical and chemical analysis (to explain the function of the feature).

The result of the first bone charcoal dated using the C14 method corresponds to a post LGM date (Graph 2, 17 160 ±690 and 20 299 ±420 uncal BP). Even if this result of the Paleolithic age is not in agreement with previous radiocarbon dates made on mammoth bones (from surface collecting; Graph 2, 22 200 ±220 and 22 680 ±400 uncal BP) and the classical typo-chronological attribution of the site (usually considered to be pre or sub-contemporary to LGM), it is still encouraging and demonstrates the great potential of this discovery. If these new dates obtained do not help to refine the chronology of the site, a more detailed study of the stratigraphy should be carried out since it is now possible to date loessic levels much more precisely (e.g. by radiocarbon dating on fossil earthworm granules; Moine et al. 2017). This would help to more accurately characterise the chronology of the human occupation at Podkovica and the entire loessic sequence of the Moravany area.

Unfortunately, our first trenches did not fully confirm the location of F. Prošek's excavated areas. We assume that the problem with identifying the old structures in the modern trenches can be associated with the lack of geolocation details in the old documentation and with the specificities of the sediments where 70-year-old trenches may only be barely visible in the current profiles.

During the excavations, a small collection of archaeological remains was gathered, including several dozen lithic artefacts and faunal remains. A few typical types of tools made from radiolarite and patinated exogenous flint can be identified: a shouldered point (comparable to the specimens published by Prošek), a couple of small retouched blades, fragments of burins and an abruptly backed bladelet fragment. Although this collection is limited, the tools identified correspond to the typological features of collections known from older excavations (Prošek, Zotz, Absolon) and surface collecting. The pooling of these collections has already enabled us to propose preliminary typological observations related to the site (Klaric, Hromadová 2016).

The two most exploited materials at the Podkovica site are local radiolarite and white patinated allochthonous flints. These materials have been exploited in a preferential unipolar way for the production of blades and bladelets of various sizes. From a typological point of view, the series is characterised by the presence of various types of burins, retouched and sometimes pointed blades, abrupt-backed microlithic and shouldered points of

two distinct modules (light projectile points and more robust artefacts that are probably knives). These artefacts are often compared to the shouldered points of the Kostenki-Avdeev Culture but in Podkovica, the points are not retouched on the ventral surface (unlike most of the Russian artefacts). Contrary to what is sometimes stated, we have not formally identified Kostenki knives in the different collections that were examined. Finally, a few microlithic backed elements show some diversity (backed bladelets, microgravettes and truncated backed bladelets).

The faunal remains from the 2019 trench are from various species: reindeer, hare and mammoth, which are typical of local biota and correspond to the climatic conditions and development of the local environment during LGM. Reindeer remains are also largely represented at neighbouring sites (such as Moravany Lopata).

With its “Venus” and the shouldered points, the Moravany Podkovica site is classically attributed to the Shouldered-Points Horizon or Willendorf-Kostenkian and is alleged to be close to layer 9 of Willendorf 2 (Austria) and the Krakow-Spadzista site. It also presents some analogies with the Hidasnémeti site in Hungary. On the European scale, these occupations appear to correspond to a rather late phase of the Gravettian. The loess stratigraphy, and the previous C14 dating, preliminarily dated it to the period before or around the LGM. Unfortunately, the new C14 dates obtained on samples from Podkovica do not allow a more accurate chrono-cultural classification of the site. It is necessary to continue fieldwork to enlarge the currently explored area and run a systematic study of the geochronology and loessic profiles of the region.

Therefore, in the future, we plan to replace the site within its wider environment. This work will include lithostratigraphic and paleopedological correlation of the Podkovica layers with large loessic profiles in Hlboký or Veľký Jarek (Moravany nad Váhom district) or those in the regional area.

Kontakty

Bibiána Hromadová

CNRS - UMR 7055 Préhistoire et technologie, MAE,
21 allée de l'Université
FR-92023 Nanterre
bibiana.hromadova@gmail.com

Adrián Nemergut

Archeologický ústav SAV
Akademická 2
SK-949 21 Nitra
adrian.nemergut@savba.sk

Laurent Klaric

CNRS - UMR 7055 Préhistoire et technologie, MAE,
21 allée de l'Université
FR-92023 Nanterre
laurent.klaric@cnrs.fr

Martina Moravcová Ábelová

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Mlynská dolina 1
SK-817 04 Bratislava 11
martina.moravcova@geology.sk

Martin Vlačiky

Bellova 52
SK-831 01, Bratislava
martin.vlaciky@gmail.com