

Emlékkönyv Violának

TANULMÁNYOK T. DOBOSI VIOLA TISZTELETÉRE

PAPERS IN HONOUR OF VIOLA T. DOBOSI



Tanulmányok T. Dobosi Viola tiszteletére

Papers in honour of Viola T. Dobosi

Szerkesztők: T. Biró Katalin & Markó András

Edited by Katalin T. Biró & András Markó

Gergely Katalin és Gyuriss Dániel közreműködésével

with the contribution by Katalin Gergely and Dániel Gyuriss

CD-változat elektronikus szerkesztés: Telcs Gábor

CD version by Gábor Telcs

Megjelent 2011-ben 1 db személyes nyomtatott példányban és CD kiadványként

Kiadó: Magyar Nemzeti Múzeum, H-1088 Budapest, Múzeum krt. 14-16

Felelős kiadó Dr. Csorba László főigazgató

© Copyrights with the authors

© Editors K.T. Biró, A. Markó

© Hungarian National Museum

Címlap: Katalin Nagy

ISBN 978-963-7061-84-4

TARTALOMJEGYZÉK

Kovács Tibor:	Négy és fél évtizede a Magyar Nemzeti Múzeumban, közel és távol egymástól / Four and a half decades close and far in the spell of prehistory	3-4
Paolo Biagi - Elisabetta Starnini:	Neanderthals at the south-easternmost edge: the spread of Levalloisian Mousterian in the Indian Subcontinent	5-14
Mester Zsolt:	A magyarországi középső és felső paleolitikum bifaciális levéleszközeinek technológiája / Technologie des pièces foliacées bifaces du Paléolithique moyen et supérieur de la Hongrie	15-42
Szolyák, Péter - Mester, Zsolt:	Középső paleolitikus kaparó a miskolci Avas-hegyről (Görgey Artúr u. 4.) / Middle Palaeolithic side scraper from the Avas Hill, Miskolc (4 Görgey A. Street)	43-54
Zandler Krisztián - Béres Sándor	Három nyíltzíni paleolit lelőhely revíziója: Bükkmogyorósd, Csokvaomány, Nekézseny / Revision of three open-air palaeolithic sites in the Bükk mountains, NE-Hungary	55-76
Markó András:	Új szempontok a tarcali felső-paleolitikus lelőhely értékeléséhez / Recent studies on the Upper Palaeolithic assemblage of Tarcál – Citrom quarry	77-92
Lengyel György:	The pebble, the block and the tabular. Lithic raw material use at Ságvár Lyukas-domb Upper Palaeolithic site / ...A kavics, a blokk és pad. Kő-nyersanyag felhasználás Ságvár Lyukas-domb felső paleolit telepen	93-102
Béres Sándor:	Néhány adalék Dömös őskőkorához: Piroska-dűlő és Pattantyús / New data on the palaeolithic of Dömös environs: Piroska-dűlő and Pattantyús	103-112
Kertész Róbert - Demeter Orsolya:	Adatok a dunántúli kora mezolitikum köiparának nyersanyagvizsgálatához: Szekszárd-Palánk / Contributions to raw material studies of the Transdanubian Early Mesolithic lithic industry: Szekszárd-Palánk	113-128
Cs. Balogh Éva:	Adatok a középső-rézkori bodrogrkeresztúri kultúra pattintott kőeszközközeinek értékeléséhez / Data on the evaluation of the lithic implements of the Middle Copper Age Bodrogrkeresztúr Culture	129-148
Bácskay Erzsébet:	Mikroszkópikus használati nyomok vizsgálata őskori pattintott kőeszközökön, magyarországi lelőhelyekről: Eddigi eredmények, lehetőségek, feladatok / Study of microwear on Prehistoric chipped stone tools from Hungarian sites. Results, possibilities, perspectives	149-160
Garam Éva:	„...A tűz csiholója” / „... Striker of fire”	161-180

Sümegei Pál:	Modeling the relationship of the Upper Paleolithic communities and the environment of the Carpathian Basin during the Upper Würmian / A felső paleolit közösségek és környezetük modellezése a Kárpát-medencében a felső Würm idején	181-204
Hiroiyuki Sato:	Did the Japanese obsidian reach the Continental Russian Far East in the Upper Paleolithic? / Elérte-e a japán obszidián az orosz távolkeleti területeket a felső-paleolitikumban?	205-224
T. Biró Katalin:	Comparative raw material collections in support of petroarchaeological studies: an overview / Összehasonlító nyersanyaggyűjtemények a petroarcheológiai vizsgálatok szolgálatában: áttekintés	225-244
Johanna Trbska:	Provenancing of red ferruginous artefacts and raw materials in Palaeolithic societies / Vastartarmú vörös ásványok és kőzetek eredetmeghatározása a paleolit közösségekben	245-256
Bartosiewicz László:	„Ide nekem az oroszánt is” Előzetes jelentés az Ikrény – Szilágyi tanya (Győr-Moson-Sopron megye) közelében talált pleisztocén oroszánleletről / "Let me play the lion too". Preliminary report on the Pleistocene lion skull found near Ikrény–Szilágyi tanya (Győr-Sopron-Moson County, Hungary)	257-270
Bárány Annamária:	Őskori csonteszközök Vörs, Máriaasszony-szigetről / Prehistoric bone tools from Vörs, Máriaasszony-sziget	271-276
Homola István:	Ásóval az őskőkori szerszámkészítők nyomában	277-284
Horváth Krisztina:	Mogyorósbányától Acsáig	285-286
<i>Last minute:</i>		
Gerhard Trnka	The neolithic radiolarite mining site of Wien - Mauer-Antonshöhe (Austria) / Újkőkori radiolarit kitermelőhely Wien - Mauer-Antonshöhe (Ausztria)	287-296

NÉGY ÉS FÉL ÉVTIZEDE A MAGYAR NEMZETI MÚZEUMBAN, KÖZEL ÉS TÁVOL EGYMÁSTÓL

KOVÁCS TIBOR

Ahogy haladunk az időben és bővülnek ismereteink, az emberiség mind inkább a teljesség igényével tesz kísérletet a világmindenség lényegének és az ember szerepének megismerésére.

Szakkutatók, az egészet együtt látni képes gondolkodók tízezrei teszik fel a kérdéseket, választ várva önmaguktól és másoktól. Világszerte folyik mindez – szerencsére, leállíthatatlanul – olykor magas szinten, máskor kalandorságtól sem mentesen.

Örömteli, hogy a magyar kutatás helyet követel magának e „sokszínű terepen”. Mít ér ez? Valójában nem tudni, amint azt sem: hol, ki és miként használja fel valamelyik magyar kutató ötleteit, eredményeit. Természetesen így van ez T. Dobosi Violával is, akinek szakmai partnerei, közel-távoli tudós barátai, tanítványai tisztelegnek egy értékes kötetrel eddigi tudományos produktuma, muzeológiai tevékenysége, s nem utolsó sorban emberi kvalitásai előtt.

T. Dobosi Violát széleskörű szakmai képzettsége, mindenben fellelhető igényessége és nyitottsága már pályafutása kezdetén kiemelte a „csak szorgalmasan sokat dolgozó” szakemberek köréből. Csupán néhány adat a fentiek alátámasztására.

Egyetemi szakdolgozatát a zengővárkonyi későneolitik település kőeszközeinek feldolgozásából készítette, doktori disszertációjának témája a vértesszőlősi csonteszközök értékelése volt. Szakmai tevékenységét a hazai őskor kutatás egyik

meghatározó személyisége, Vértess László munkatársaként kezdte. Az ő komplexitásra épülő felfogása, az általa alkalmazott módszerek alapvetően meghatározták T. Dobosi Viola témaválasztását és későbbi tevékenységét.

Ennek egyik csúcspontja kétségtelenül a kitűnő közreműködők által írt, Kretzoi Miklóssal együtt szerkesztett „Vértesszőlősmonográfia” (T. Dobosi Viola: Description of the archaeological material. In: Vértesszőlős, Man, Site and Culture. Eds.: M. Kretzoi and V. T. Dobosi, Budapest 1990. 311-395.).

Persze Viola igazán nem mondható „szobatudósnak”. Többnyire jól átgondolt szakmai program szerint közel félszáz ásatást végzett – több lelőhelyen a legutóbbi időkig – és megannyi helyen folytatott gyűjtést, terepbejárást. Néhány fontosabb helyszín feltárásai közül: Madaras, Bodrogkeresztúr, Mogyorósbánya, Jászság, Pilismarót környéke, Tata-Porhanyó.

Jó két évtizede már, hogy nagy területre kiterjedően T. Biró Katalinnal együttműködve jelentős eredményekkel folyik az összehasonlító nyersanyagok gyűjtése és publikációja (T. Biró Katalin – T. Dobosi Viola: Lithotheca. Comparative raw material collection of the Hungarian National Museum. Budapest, 1991. 1-268.).

T. Dobosi Viola a magyar őskorral foglalkozók legjobb hagyományait követve kiemelten képviseli a negyedkor kutatás interdiszciplináris összefüggésrendszerét. Ma is

ez jellemzi tudományszervezői és közéleti tevékenységét a Magyar Nemzeti Múzeum régészeti osztályának helyettes vezetőjeként, majd pedig a Régészeti Tár igazgatójaként. E sorok írója sok köszönettel tartozik neki, aki kérésemre vállalta el a tár vezetését és nehéz kérdésekben is megannyiszor igazi partnerem volt.

Mégis a legfontosabbak azok a beszélgetések, kávézás közben vagy egy-egy pohár bor mellett, amikor valakinek fontosabb szakmunkája jelent meg vagy emlékezetes családi eseménye történt.

Mert akkor idősek, fiatalok együtt voltak, megnyíltak egymás előtt és generációk képviselői szinte észrevétlenül adták egymásnak át a stafétabotot, ami végül talán a legerősebb összekötő kapocs lett a Magyar Nemzeti Múzeumban. Mondhatni, máig, és szeretnénk hinni, így lesz a jövőben is.

Kívánunk további eredményes munkát T. Dobosi Violának, a nemzetközi negyedkor-kutató szakbizottság, az INQUA Magyar Nemzeti Bizottságának valamint a nemzetközi ősrégészeti kongresszus felső-paleolit munkabizottságának (UISPP Commission 8 / Upper Palaeolithic) tagjaként.

NEANDERTHALS AT THE SOUTH-EASTERNMOST EDGE: THE SPREAD OF LEVALLOISIAN MOUSTERIAN IN THE INDIAN SUBCONTINENT

PAOLO BIAGI AND ELISABETTA STARNINI

Keywords: Levalloisian, Mousterian, Middle Palaeolithic, *Homo neanderthalensis* dispersal, Sindh, Indian Subcontinent

Preface

Several main intriguing questions are of major interest studying the prehistory of the early humans. After the spread of *Homo erectus* from Africa northwards into Europe, and eastwards into Asia, the next challenging enigma regards the dispersion of Neanderthals from Europe to the east. Despite the fact that skeletal remains of *Homo neanderthalensis* are rare in the Middle East, the Levalloisian Mousterian lithic technology that characterises the Neanderthal chipped stone industries is known indeed, starting from the Iberian Peninsula, to Central Asia.

Anatomical distinctiveness and relative early divergence from other *Homo sp.*, supported by mtDNA evidence, suggest that Neanderthal lineage probably began its evolution as far back as 600 ky ago¹, although classical Neanderthals are considered only those living during the last Ice Age in Europe, from roughly 100 ky to 35 ky ago, or more broadly in Eurasia from some 200 ky, “before mysteriously disappearing some 28,000 years ago”².

According to recent climatic reconstruction³, during the Pre-Hengelo cold/dry events of the OIS 3, southern Europe was covered with a grass steppe. This means that two main routes were possibly

utilised by human groups to reach the easternmost Eurasian regions and, from there, the Indian Subcontinent: the land bridge connecting the Balkans to Anatolia, and/or the corridor along the northern Black Sea shore, although also a southern route, across Arabia⁴, should be taken into consideration, given the increasing evidence of Palaeolithic discoveries along the Yemen-Oman coastal belt⁵, which suggest that the Middle Palaeolithic human dispersal was much more complicated than previously expected⁶. However, a question mark constantly recurs on the maps depicting our current knowledge of the Indian Subcontinent⁷ in relationship to the spread of *Homo sp.*

The present paper is an attempt to discuss the current evidence of human occupation in Lower Sindh (Pakistan) during the Middle Pleistocene, which is demonstrated by the recovery of chipped stone assemblages with evident Levallois characteristics.

Middle Pleistocene lithic technology in the Indian Subcontinent

The research carried out during the last decade in the Indian Subcontinent and Arabian Peninsula has greatly contributed to achieving a better

¹ KRINGS et al. 1997.

² ZILHÃO 2010a.

³ DAVIES et al. 2000.

⁴ ROSE 2007; ARMITAGE et al. 2011.

⁵ ROSE 2004; AMIRKHANOV 2006.

⁶ PETRAGLIA 2007.

⁷ HENKE 2006, Abb. 4

knowledge of the Middle Palaeolithic in the study region, and answering a few questions as to the origin, and suggested provenance, of the Middle Palaeolithic assemblages⁸, their chronology⁹, variable structural composition and cultural affiliation¹⁰.

Following a traditional view, in the Indian Subcontinent “*the Acheulian slowly evolved into the Middle Palaeolithic by shedding some of the tool types and by incorporating new forms and new techniques*”¹¹. Given its characteristics, some authors do not include it in the Mousterian complexes¹², while others attribute the Middle Palaeolithic assemblages of peninsular India to the Nevasian¹³. Nevertheless, where long sequences are known, the Middle Palaeolithic layers are stratified between Early Palaeolithic (Acheulian) and Late (Upper) Palaeolithic (so-called microlithic) complexes¹⁴, following a sequential terminology proposed more than 50 years ago¹⁵. They have been recently subdivided into three main developmental phases¹⁶, from most of which the typical Levalloisian reduction technique is almost absent.

According to the few absolute dates so far available, Middle Palaeolithic complexes are represented in the region since roughly 150 ky, while the Late (Upper) Palaeolithic ones make their appearance at least just after 40 ky from the present¹⁷, although the dispersal of modern individuals, following a coastal route, is suggested to have taken place some 10 ky before¹⁸. The problem related to the makers of the Middle Palaeolithic tools is still debated¹⁹, mainly because of the absence of fossil human remains of this period in the entire Subcontinent²⁰.

One of the most important issues consists of the south-easternmost spread of the Neanderthal Levalloisian assemblages that is so far badly defined. Although typical Levalloisian Mousterian

industries are known from south-eastern Arabia²¹, Iran²², Afghanistan²³, and former Soviet Central Asia²⁴, characteristic Levalloisian assemblages are almost unknown in the Indian Subcontinent, except for a few surface sites in Lower Sindh and the Indus Valley, which have been discussed in a recent paper²⁵. Furthermore the more recent studies seem to support the impression that “*the early Middle Palaeolithic (or Middle Stone Age) of India and Nepal probably developed indigenously*”²⁶, which suggests the existence of a distinctive boundary between the west and the east marked by the axis of Indus river valley.

The Levalloisian finds from Lower Sindh

Levalloisian assemblages are known from a few localities of Lower Sindh (Fig. 1.), the most important of which is Ongar (otherwise known in the literature as Milestone 101²⁷), discovered by W.A. Fairservis Jr.²⁸, and later published by B. Allchin.

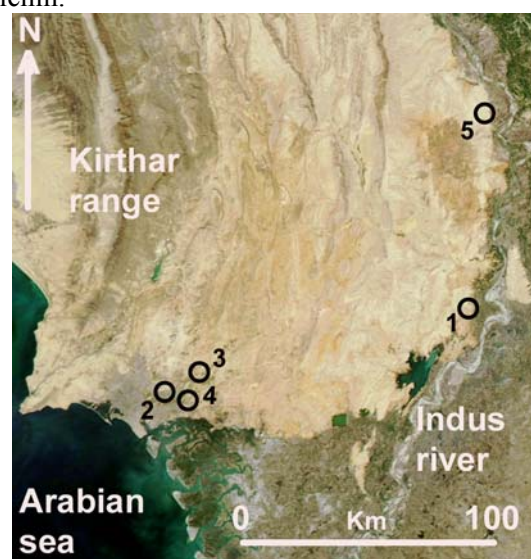


Fig. 1.: Distribution map of the Levalloisian sites, or single tools, so far discovered in Lower Sindh. Ongar (1), Mulri Hills, Karachi (2), Deh Konkar (3), Landhi (4), Arzi Got (5).

⁸ PETRAGLIA–ALSHAREKH 2003; ROSE 2010.

⁹ MISRA 1989.

¹⁰ PETRAGLIA et al. 2007.

¹¹ MISRA 2001, 495.

¹² ALLCHIN et al. 1978, 314.

¹³ KHATRI 1962; ALLCHIN–ALLCHIN 1997, 55–60.

¹⁴ HANNAH–PETRAGLIA 2005; PETRAGLIA et al. 2009.

¹⁵ SUBBARAO 1956; ALLCHIN 1959.

¹⁶ PAL 2002, 79.

¹⁷ MISHRA 1995.

¹⁸ FIELD et al. 2007.

¹⁹ HASLAM et al. 2010.

²⁰ STOCK et al. 2007.

²¹ CREMASCHI–NEGRINO 2002.

²² PIPERNO 1972.

²³ DUPREE et al. 1970; DAVIS 1978.

²⁴ RANOV–GUPTA 1979.

²⁵ BIAGI 2006.

²⁶ DENNELL 2009, 144.

²⁷ ALLCHIN 1976, 486.

²⁸ FAIRSERVIS 1975 77.

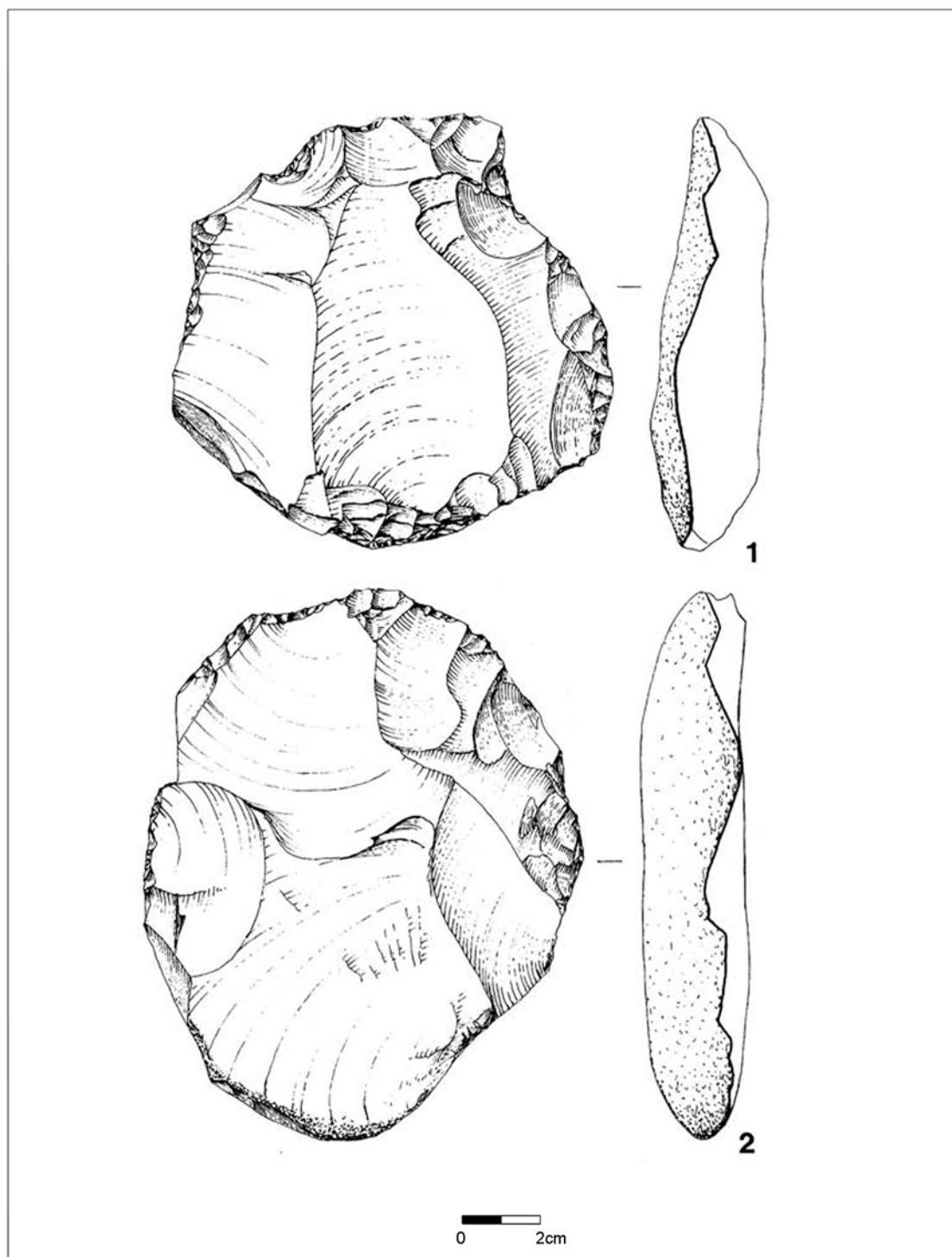


Fig. 2.: Ongar: Levallois cores from R. Khan's collection (from BIAGI 2006, fig. 2).

On its limestone terraces she discovered Palaeolithic assemblages and workshops of different periods, among which are Middle

Palaeolithic ones²⁹. The area was revisited by A.R. Khan in the early 1970s, when the sites were being destroyed due to the opening of limestone quarries

²⁹ ALLCHIN 1976.

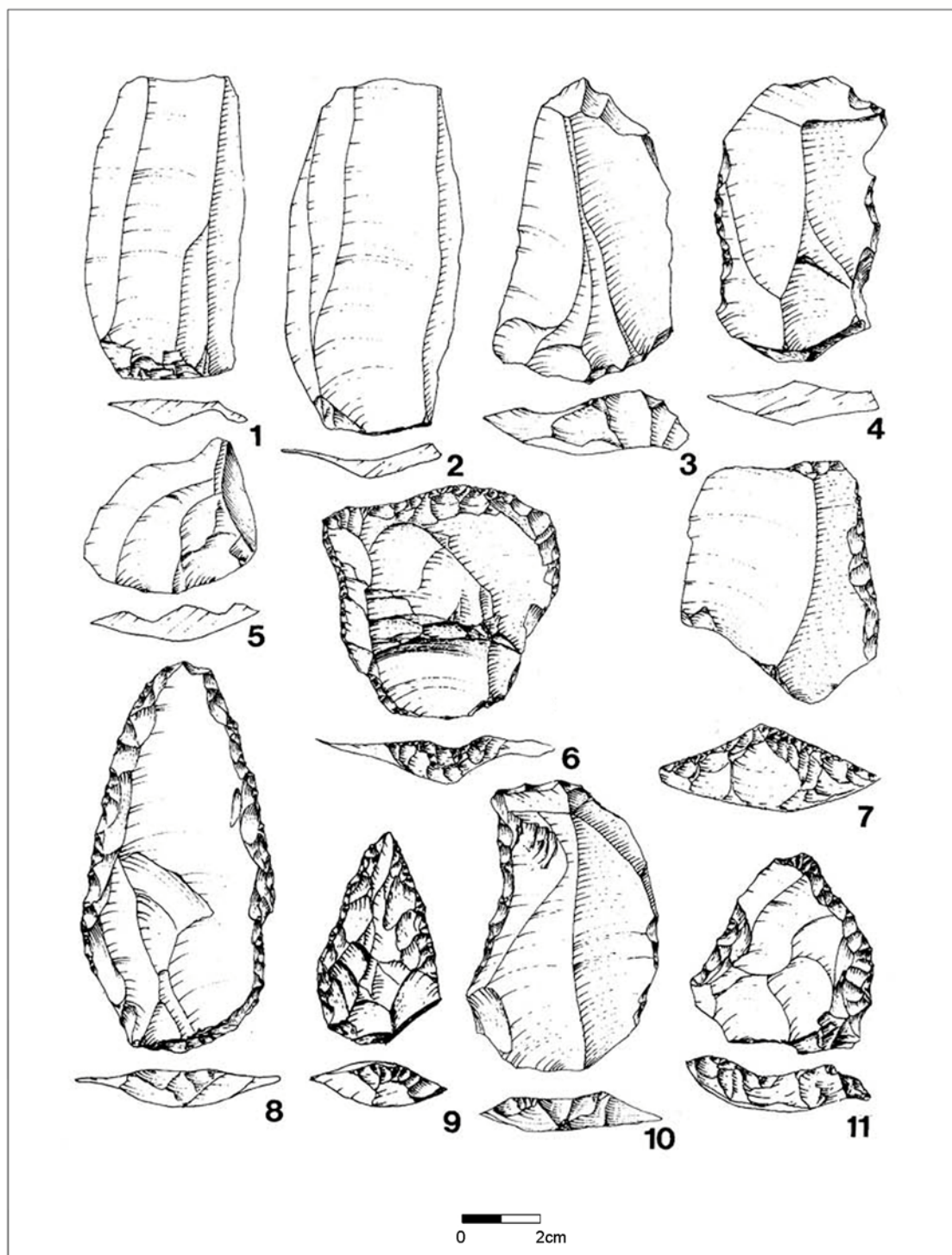


Fig. 3.: Ongar: Levallois artefacts from R. Khan's collection (from BIAGI, 2006, fig. 4).

for industrial exploitation. During his rescue visits Professor A.R. Khan collected an impressive quantity of Palaeolithic tools, among which are typical Levalloisian cores, (retouched) points, blades, flakes and different types of scrapers (Figs.

2. and 3.). The above author was the first to signal *"the presence of the Levalloisian industry in the area beyond any doubt"*³⁰ in Sindh.

³⁰ KHAN 1979b, 80.



Fig. 4.: Ongar: the area that yielded Levallois artefacts (re)discovered in 2006 (photograph by P. Biagi).



Fig. 5.: Ongar: Levallois flakes and blades from the 2006 (re)discovered area (photograph by P. Biagi).

After studying some of the finds collected by A.R. Khan in the Museum of Prehistory and Palaeogeography, Karachi University, one of the authors (PB) systematically surveyed the Ongar region between 2005 and 2008³¹. Although it was impossible to define the precise locations from which A.R. Khan collected Levalloisian implements, identical assemblages, characterised by a thick, white patina, were recovered from the upper profile of the terraces of a seasonal stream that flows eastwards, from the limestone mesas down to the village and the national road (Fig. 4).

These latter finds, which are represented exclusively by Levallois flakes and blades, are also covered with a thick white patina, although they show a few concassage detachments due to a certain shifting from their original deposition (Fig. 5).

Other typical, small Levalloisian assemblages, or isolated finds, come from the region immediately to the east of Karachi: among them are the Mulri Hills, Landhi, Deh Konkar³² and the Laki Range³³. One more characteristic Levallois flake was found on the surface of a limestone terrace, close to the Baloch village of Arzi along the national road, north of Hyderabad³⁴.

All the Levallois assemblages so far recovered from Lower Sindh come from the region west of the

course of the Indus. Although other Palaeolithic sites are known from this province, the richest of which are the Rohri Hills³⁵, it is important to point out that none of the Palaeolithic industries from these latter sites ever yield any typical Levallois tool.

Discussion

Recent research carried out on the skeletal fossil remains of Europe strongly supports the designation of Neanderthals as a separate species, i.e. *Homo neanderthalensis*, which gave no contribution to the evolution of modern Europeans³⁶. Also from the point of view of the lithic techno-typology and the use of raw materials, an abrupt change can be noticed in Eurasia at the onset of the Aurignacian, which has no connections with the Levalloisian-Mousterian techno-typology, supporting the theory of the replacement of Neanderthals with anatomically modern humans. Although the situation is still far from being clear and is rather controversial³⁷, if we move to the east, the picture is even more complicated, due to the absence of human fossil remains and limited fieldwork. The archaeological evidence gathered in the last years by the Italian expedition in Sindh has contributed to fill the gap, and shed some light on

³¹ BIAGI 2005; BIAGI-FRANCO 2008.

³² KHAN 1979a, 13.

³³ BIAGI 2008.

³⁴ BIAGI 2010.

³⁵ ALLCHIN 1976; NEGRINO-KAZI 1996.

³⁶ HARVATI et al. 2006.

³⁷ ZILHÃO 2010b.

the south-easternmost spread of the Neanderthal Levalloisian.

The Levalloisian assemblages discovered in Sindh, which display very characteristic features, among which are faceted and “*chapeau de gendarme*” butts, can be attributed to Middle Palaeolithic human activity in the area, most probably related with the south-easternmost spread of *Homo neanderthalensis*. This species might have reached the Indian Subcontinent either from the Anatolia-Caucasus-Mesopotamia corridor, or across the southern regions of the Arabia Peninsula, where Levalloisian, Middle Palaeolithic sites are known to date³⁸. The reason why their spread most probably did not go beyond the Indus delta might derive from a geographical barrier, as it has already been suggested for the dispersal of modern humans along the western coastline of the Indian Subcontinent³⁹.

Acknowledgements

The authors are very grateful to Mir Atta Mohammad Talpur, Mir Ghulam Rasool Talpur, Mir Ahmed Farooq Talpur, Mir Abdul Rehman Talpur and Mir Akhtar Talpur, for their patronage and all their efforts to make the Ongar surveys possible.

Many thanks are also due to the former Vice-chancellor of Sindh University, Prof. Mazharul Haq Siddiqui, and the former Director of the Institute of Sindhology, Mr. Shoukat Shoro, who provided accommodation and every sort of facilities at Sindh University Campus, Jamshoro. Thanks are also due to Dr. C. Franco (Ca' Foscari University, Venice - I), who took part in the 2007 fieldwork season, and Prof. A.R. Khan and B. Talat (Department of Geography, Karachi University - PK), who allowed the study of the Palaeolithic assemblages stored in the collections of the Museum of Prehistory and Palaeogeography of the same University, and provided accommodation at Karachi University Campus in 2000-2002. Special thanks to the Prehistoric Society (London - UK), Prof. G. Traversari and the CeVeSCO (Venice - I), and the Ligabue Foundation (Venice - I) that sponsored and financed the archaeological fieldwork seasons at Ongar.

Last but not least we are grateful to our friend Barbara A. Voytek who kindly improved the English version of the text.

³⁸ PETRAGLIA-ALSHAREKH 2003.

³⁹ STOCK et al. 2007, figure 1.

References

ALLCHIN, B.

- 1959 The Indian Middle Stone Age: Some New Sites in Central and Southern India, and their Implications. *University of London Bulletin of the Institute of Archaeology* 2, 1-36.
- 1976 Palaeolithic Sites in the Plains of Sind and their Geographical Implications. *The Geographical Journal* 142 (3), 471-489.

ALLCHIN, B.—GOUDIE, A.—HEDGE, K.

- 1978 *The Prehistory and Palaeogeography of the Great Indian Desert*. Academic Press, London-New York-San Francisco.

ALLCHIN, R.—ALLCHIN, B.

- 1997 Origins of a Civilization. *The Prehistory and Early Archaeology of South Asia*. Viking, New Delhi.

AMIRKHANOV, H.A.

- 2006 *Stone Age of South Arabia*. Nauka, Moscow (in Russian).

ARMITAGE, S.J.—JASMIN, S.A.—MARKS, A.E.—PARKER, A.G.—USIK, V.I.—UERPMANN, H.P.

- 2011 The Southern Route "Out of Africa": Evidence for an Early Expansion of Modern Humans into Arabia. *Science* 331, 453-456.

BIAGI, P.

- 2005 Ongar revisited. *Sindhological Studies* 21 (1-2), 1-21.
- 2006 The Levalloisian assemblages of Sindh (Pakistan) and their importance in the Middle Palaeolithic of the Indian subcontinent. In: KROEPER, K.—CHŁODNICKI, M.—KOBUSIEWICZ, M. eds., *Archaeology of Early Northeastern Africa In Memory of Lech Krzyżaniak*. Studies in African Archaeology 9, Poznań Archaeological Museum, 1005-1017.
- 2008 The Palaeolithic Settlement of Sindh: A Review. *Archäologische Mitteilungen aus Iran and Turan* 40, 1-26.
- 2010 Archaeological Surveys in Lower Sindh: Preliminary Results of the 2009 Season. *Journal of Asian Civilizations* XXXIII (1) (in press). Islamabad.

BIAGI, P.—FRANCO, C.

- 2008 Ricerche Archeologiche in Balochistan e nel Sindh Meridionale (Pakistan). In: GELICHI, S., ed., *Missioni archeologiche e progetti di ricerca e scavo dell'Università Ca' Foscari - Venezia*. Bretschneider, Roma, 9-18.

CREMASCHI, M.—NEGRINO, F.

- 2002 The Frankincense Road of Sumhuram: Palaeoenvironmental and Prehistorical background. In: AVANZINI, A. ed., *Khor Rohri Report* 1. Arabia Antica 1, Edizioni Plus, Università di Pisa, 325-363.

DAVIES, W.—STEWART, J.—VAN ANDEL, T.H.

- 2000 Neanderthal Landscapes - A Preview. In: STRINGER, C.B.—BARTON, R.N.E.—FINLAYSON, J.C., eds., *Neanderthals on the Edge*. Oxbow Books, Oxford, 1-8.

DAVIS, R.S.

- 1978 The Palaeolithic. In: ALLCHIN, F.R.–HAMMOND, N., *The Archaeology of Afghanistan*. Academic Press, London, 37-70.

DENNELL, R.

- 2009 *The Palaeolithic Settlement of Asia*. Cambridge World Archaeology, Cambridge.

DUPREE, L.–LATTMAN, L.–DAVIS, R.

- 1970 Ghar-I-Mordeh Gusfand ("Cave of the Dead Sheep"). A new Mousterian locality in north Afghanistan. *Science* 167 (3925), 1610-1612.

FAIRSERVIS, W.A. JR.

- 1975 *The Roots of Ancient India. The Archaeology of Early Indian Civilization* (2nd Edition). The University of Chicago Press, Chicago and London.

FIELD, J.S.–PETRAGLIA, M.D.–MIRAZÓN LAHR, M.

- 2007 The southern dispersal hypothesis and the South Asian archaeological record: Examination of dispersal routes through GIS analysis. *Journal of Anthropological Archaeology* 26, 88-108.

HANNAH, V.A.J.–PETRAGLIA, M.D.

- 2005 Modern Human Origins and the Evolution of Behaviour in the Later Pleistocene Record of South Asia. *Current Anthropology* 46, supplement, S3-S27.

HARVATI, K.–FROST S.R.–MCNULTY K.P.

- 2006 Neandertaler: Vorfahren oder entfernte Verwandte? In: UELSBERG, G., ed., *Roots. Wurzeln der Menschheit. Rheinisches LandesMuseum Bonn, Katalog zur Ausstellung*. Verlag Philipp Von Zabern, Mainz, 133-139.

HASLAM, M.–CLARKSON, C.–PETRAGLIA, M.–KORISSETAR, R.–JONES, S.–SHIPTON, C.–DITCHFIELD, P.–AMBROSE, S.H.

- 2010 The 74 ka Toba super-eruption and southern Indian hominins: archaeology, lithic technology and environments at Jwalapuram Locality 3. *Journal of Archaeological Science* 37 (12), 3370-3384.

HENKE, W.

- 2006 Ursprung und Verbreitung des Genus *Homo*- paläobiologische Anmerkungen zum evolutiven Erfolg unserer Gattung. In: UELSBERG, G., ed.: *Roots. Wurzeln der Menschheit. Rheinisches LandesMuseum Bonn, Katalog zur Ausstellung*. Verlag Philipp Von Zabern, Mainz, 33-52.

KHAN, A.R.

- 1979a Ancient Settlements in Karachi Region. In KHAN, A.R. ed., *Studies in the Geomorphology and Prehistory of Sind. Grassroots III* (2), Special Issue, 1-24. Pakistan Studies Centre. University of Sind, Jamshoro.
- 1979b Palaeolithic Sites Discovered in the Lower Sindh and their Significance in the Prehistory of the Country. In KHAN, A.R. ed., *Studies in the Geomorphology and Prehistory of Sind. Grassroots III* (2), Special Issue: 81-86. Pakistan Studies Centre. University of Sind, Jamshoro.

KHATRI, A. P.

- 1962 A Century of Prehistoric Research in India. *Asian Perspectives* 6, 169-185.

KRINGS, M.—STONE, A.C.—SCHMITZ, R.W.—KRAINITZKI, H.—STONEKING, M.—PÄÄBO, S.

- 1997 Neanderthal DNA sequences and the origins of modern humans. *Cell* 90, 19-30.

MISHRA, S.

- 1995 Chronology of the Indian Stone Age: The Impact of Recent Absolute and Relative Dating Attempts. *Man and Environment* XX (2), 11-16.

MISRA, V.N.

- 1989 Stone Age India: An Ecological Perspective. *Man and Environment* 14 (1), Pune, 17-64.
2001 Prehistoric human colonization of India. *Journal of Biosciences* 26 (4): 491-531.

NEGRINO, F.—KAZI, M.M.

- 1996 The Palaeolithic industries of the Rohri Hills (Sindh, Pakistan). *Ancient Sindh* 3, 3-78.

PAL, J.N.

- 2002 The Middle Palaeolithic Culture of South Asia. In: SETTAR, S.—KORISSETAR R. eds., *Indian Archaeology in Retrospect. Volume I: Prehistory*. Archaeology of South Asia, ICHR, Manohar, Delhi, 67-83.

PETRAGLIA, M.D.

- 2007 Mind the Gap: Factoring the Arabian Peninsula and the Indian Subcontinent into Out of Africa Models. In: MELLARS, P.—BOYLE, K.—BAR-YOSEF, O.—STRINGER, C., eds., *The Human Revolution Revisited*. McDonald Institute Archaeological Publications, Cambridge, 383-394.

PETRAGLIA, M.D.—ALSHAREKH, A.

- 2003 The Middle Palaeolithic of Arabia: Implications for modern human origins, behaviour and dispersal. *Antiquity* 77 (298), 671-684.

PETRAGLIA, M.—CLARKSON, C.—BOIVIN, N.—HASLAM, M.—KORISSETAR, R.—CHAUBEY, G.—DITCHFIELD, P.—FULLER, D.—JAMES, H.—JONES, S.—KIVISILD, T.—KOSHY, J.—LAHR, M.M.—METSPALU, M.—ROBERTS, R.—ARNOLD, L.

- 2009 Population increase and environmental deterioration correspond with microlithic innovation in South Asia ca. 35,000 years ago. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106 (30), 12261-12266.

PETRAGLIA M.D.—HASLAM, M.—FULLER, D.Q.—BOIVIN, N.—CLARSON C.

- 2010 Out of Africa: new hypotheses and evidence for the dispersal of Homosapiens along the Indian Ocean rim. *Annals of Human Biology*, May-June 2010, 37 (3), 288-311.

PETRAGLIA, M.—KORISSETAR, R.—BOIVIN, N.—CLARKSON, C.—DITCHFIELD, P.—JONES, S.—KOSHY, J.—MIRAZÓN LAHR, M.—OPPENHEIMER, C.—PYLE, D.—ROBERTS, R.—SCHWENNINGER, J-L.—ARNOLD, L—WHITE, K.

- 2007 Middle Palaeolithic Assemblages from the Indian Subcontinent Before and After the Toba Super-Eruption. *Science* 317, 114-116.

PIPERNO, M.

- 1972 Jahrom, a Middle Palaeolithic Site in Fars, Iran. *East and West* 22 (3-4), 183-198.

RANOV, V.A.—GUPTA S.P.

- 1979 *Archaeology of Soviet Central Asia, and the Indian Borderland*, Vol. I, B.R. Publishing Corporation, Delhi.

ROSE, J.I.

- 2004 The Role of the Saharo-Arabian Arid Belt in the Modern Humans Expansion. In: *Actas do IV Congresso de Arqueologia peninsular, From the Mediterranean Basin to the Portuguese Atlantic Shore: Papers in Honor of Anthony Marks*. Promontoria Monografica 7, 57-67.
- 2007 The Arabian Corridor Migration Model: archaeological evidence for hominid dispersal into Oman during the Middle and Upper Pleistocene. *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 37, 1-19.
- 2010 New Light on Human Prehistory in the Arabo-Persian Gulf Oasis. *Current Anthropology* 51 (6), 849-883.

STOCK, J.T.—MIRAZÓN LAHR, M.—KULATILAKE, S.

- 2007 Cranial diversity in South Asia relative to modern human dispersal and global patterns of human variation. In: PETRAGLIA, M.D.—ALLCHIN, B., eds., *The Evolution and History of Human Populations in South Asia*. Springer, Berlin, 245-268.

SUBBARAO, B.

- 1956 *The Personality of India*. Maharaja Sayajirao University of Baroda, University of Archaeology Series 3, 1-76.

ZILHÃO, J.

- 2010a Did Neanderthals think like us? *Scientific American* June 2010, 72-75.
- 2010b Neanderthals are us: genes and cult. *Radical Anthropology* 4, 5-15.

A MAGYARORSZÁGI KÖZÉPSŐ ÉS FELSŐ PALEOLITIKUM BIFACIÁLIS LEVÉLESZKÖZEINEK TECHNOLOGIÁJA

MESTER ZSOLT

Kulcsszavak: levéleszköz, középső és felső paleolitikum, technológia, Szeletien kultúra, Jankovichien kultúra

Köszönetnyilvánítás

A T. Dobosi Viola tudományos munkássága előtt tisztelgő írásomat hagy kezdem azzal, ami a végén szokott lenni. Amellett, hogy köszönetet mondok a szerkesztőknek a meghívásért, a hálámat elsősorban és hangsúlyozottan Violának szeretném kifejezni a munkásságáért, amellyel a magyar paleolitikutatókat több mint négy évtizeden keresztül töretlenül vitte előre. Ebben nemcsak a tudományos kutató és a lelkiismeretes muzeológus munkája foglaltatik benne, hanem az a kollegiális segítőkészség és kedvesség is, amellyel nekünk lehetővé tette a nyugodt és eredményes kutatást a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében. Személy szerint számtalanszor voltam ennek hasznélvezője, mint ahogy szakmai észrevételeinek és tanácsainak is, amikor „A bükki moustérien revíziója” című disszertációmát véleményezte.

Revízió és újragondolás

Az említett opponensi véleményében is rámutatott, hogy a régi ásatásokon feltárt lelőhelyek anyagának revíziója mennyi buktatót rejt anélkül, hogy a teljes siker, a régészeti problémák megoldásának reményét nyújtaná. Ezt ő tapasztalatból is igen jól tudta, hiszen számos lelőhelyen végezte el ezt a nehéz feladatot.¹ A revízió szó azt sugallja, hogy valamely korábbi tévedés helyreigazításáról lenne szó, holott amit ma tévedésnek tartunk, az az ismeretek korábbi szintjén

igaznak tűnhetett. Ez a tudomány természetéből fakad, ahol az új ismeret leggyakrabban nem csupán hozzáadódik, hanem beépül, s ezáltal a meglévő ismeretek újragondolására készlet. S ugyanezt eredményezi a kutatási módszerek, a szemlélet, a megközelítési módok és a kérdésfeltevések fejlődése is. Bár egyetértek T. Dobosi Viola azon megállapításával, hogy számos régészeti probléma van, amelynek megoldását csak egy új, modern módszerű feltárás eredményeitől remélhetjük, a magam részéről fontosnak tartom, hogy a régi leletanyagokat is időről időre újrazvizsgáljuk az új módszerek és megközelítések körütekintő alkalmazásával.²

Problémafelvetés

A levéleszközök különleges helyet töltenek be nemcsak a magyar, hanem a közép-európai paleolitikutásban is. Ennek egyik oka kutatástörténeti, s a néhai Protosolutréen problémájához³ és a Szeletien kultúra⁴ fogalmának megszületéséhez⁵ kapcsolódik. A másik oka „esztétikai”, hiszen formai és kidolgozásbeli sajátosságai miatt magukra vonják a figyelmet, különösen a gondosan kivitelezett darabok. Minthogy előállításuk sajátos technológiát igényel, ezeket a típusokat a kutatók hajlamosak az ipar meghatározó elemének tekinteni azokban az

² MESTER 2001.

³ FREUND 1952.

⁴ A kultúraneveket ebben a „vegyes” alakban használom. Az írásmóddal kapcsolatos problémákat az Ősrégészeti Levelek hasábjain fejtettem ki: MESTER 2009.

⁵ PROŠEK 1953.

¹ DOBOSI 1995; DOBOSI–VÖRÖS 1986; 1987; 1994.

együttesekben, ahol felbukkannak.⁶ A harmadik oka régészeti, mivel ezek a köeszközök nagy változatosságban több tízezer éven át jelen vannak a középső és a felső paleolitikum leletegyütteseiben a brit szigetekről Szibériáig.⁷ Ez képezi az alapját annak az elképzelésnek, hogy rajtuk keresztül valamiféle technológiai tradíció meglétét érzékeljük, amely átvezet a középső paleolitikumból a felső paleolitikumba.⁸

Közép-Európában a Szeletien kultúra kínálja ezt az értelmezési lehetőséget, amióta az 1970–80-as évek kutatásai kimutatták bifaciális iparok meglétét a térség középső paleolitikumában.⁹ Míg a cseh és morva kollégák körében meglehetősen egyetértés van abban, hogy a morvaországi Szeletien kultúra a helyi Micoquien kultúrából alakult ki,¹⁰ addig a magyarországi Szeletien kultúra eredetére vonatkozóan nagyon megoszlanak a vélemények. Ringer Árpád a Bábonyien kultúra leírásakor megállapította a származási kapcsolatot a Korai Szeletienel.¹¹ Mivel ez utóbbit a Szeletien kultúra egyik fejlődési fázisának tekintette, amelyet további két fázis, a Fejlett Szeletien és a Solutroid Szeletien követ,¹² folyamatos átfejlődést feltételezett a két kultúra között, majd pedig egyetlen techno-típuskomplexbe vonta őket össze.¹³ Gábori Miklós elfogadhatónak tartotta, hogy a Korai Szeletien kultúrát a Bábonyien kultúrából, mint a Micoquien kultúra köréhez tartozóból származtassuk, ám a Fejlett Szeletien kultúrát

teljesen különállónak tekintette.¹⁴ Ezzel szemben Simán Katalin kétségbe vonta a Bábonyien kultúra létezését is, s az érintett lelőhelyeket inkább a Korai Szeletien kultúra műhelytelepeinek tartotta.¹⁵ Határozottan cáfolta viszont bármiféle származási kapcsolat meglétét a Korai és a Fejlett Szeletien kultúrák között, sőt, az utóbbit nem is tekintette önálló kulturális egységnek, hanem csak egy olyan tendenciának a Gravettien kultúrán belül, amely bifaciális levélhegyeket produkál.¹⁶

A kontinuos fejlődés mellett Ringer Árpád három érvet hozott fel:¹⁷ 1) a kvarcporfir nyersanyag állandó használatát szoros összefüggésben a bifaciális technikával; 2) a *wechselseitig-gleichgerichtete Kantenbearbeitung* és a Bábonyien technika alkalmazását; 3) a levél alakú kések, hegyek, kaparók folyamatos dominanciáját a főiparban. A származási kapcsolat ellen szóló érvként Simán Katalin öt megfontolást sorol fel a Szeletára vonatkozóan:¹⁸ 1) a Korai Szeletien kultúrában vannak egyéb lelőhelyei, a Fejlett Szeletien kultúrát csak a Szeletából ismerjük; 2) ha hihetünk a ¹⁴C dátumoknak, több ezer év választja el őket; 3) a két leletanyag más megtelepedési módra utal a barlangban (műhely, illetve vadásztanya); 4) a tűzhelyek és eszközök alacsony száma a tízezer évnél időintervallumhoz képest (1 szilánk/10 év és 1 tűzhely/200 év); 5) sztratigráfiailag elválnak egymástól.

Vértés László munkái óta T. Dobosi Viola volt az első, aki az érintett középső és felső paleolitikus kultúrák viszonyát a tipológiai összetétel mellett a legfontosabb típuscsoportnak tekintett levéleszközök technikai paraméterein keresztül vizsgálta.¹⁹ A Jankovichien kultúra 27, a Fejlett Szeletien kultúra 27 és a Bábonyien kultúra 23 eszközének a méreteit (hosszúság, szélesség, vastagság) és a formájukat (a csúcsonál mért ideális és valós szögek, valamint a bázis bal és jobb oldalán mért hajlásszögek) vetette össze.²⁰ Táblázatainak adatai szerint a hosszúság a Jankovichien kultúra esetében 29 és 92 mm, a Fejlett Szeletien kultúrában 48 és 144 mm, a Bábonyien kultúrában 31 és 110 mm között

⁶ Példának okáért, a kelet-európai Streletskien kultúra eszközkészletében a vakarók dominálnak mintegy 30%-kal, s ugyanekkora hányadot tesz ki az összes bifaciális megmunkálású típus együttevén. Ennek csak egy részét alkotják a vezértípusnak tekintett, háromszögletű, levél alakú Streletskaya-hegyek. – CHABAI 2003, 75-77. A Szeletien kultúra morvaországi leletegyütteseiben a levélhegyek aránya 5–15% között mozog, beleértve az unifaciális kidolgozású Jerzmanowice-hegyeket is – OLIVA 1991, 319.

⁷ KOZŁOWSKI 1990; 1995.

⁸ A „tranzíció” szakirodalmában rendkívül bőséges, még a levéleszközös iparokra vonatkozóan is. Csak példaként említve: ALLSWORTH-JONES 1986; KOZŁOWSKI 1988; FARIZY 1990.

⁹ VALOCH 2000; GÁBORINÉ CSÁNK 1984; RINGER 1983.

¹⁰ VALOCH 2000; SVOBODA 2001; NERUDA 2000; NERUDA–NERUDOVÁ 2009.

¹¹ RINGER 1983, 125-126

¹² RINGER 1990.

¹³ RINGER 2001a; RINGER–MESTER 2001, 13-14.

¹⁴ GÁBORI 1982, 5; 1991, 18.

¹⁵ SVOBODA–SIMÁN 1989, 306-307; SIMÁN 1990, 193.

¹⁶ SIMÁN 1990; 1995, 42.

¹⁷ RINGER 2001a, 215.

¹⁸ SIMÁN 1995, 41.

¹⁹ DOBOSI 1989.

²⁰ DOBOSI 1989, Table 1, 2 és 3.

szóródik (eltekintve a Bársony-házi szakóca 207 mm-es hosszától), az átlaghosszaik 59,15 mm, 87,70 mm és 62,73 mm. A csúcsnál mért szögek 50° és 112°, 30° és 100°, valamint 35° és 115° között változnak, átlagaik 75°, 61° és 72°. Az adatok alapján T. Dobosi Viola megállapította, hogy a két középső paleolitikus iparnál jól érzékelhető a közös gyökér, míg a Fejlett Szeletien kultúra eszközei valódi levélhegyek, nyújtottabb formájúak és nagyobbak. Így a levéleszközök alapján nem bizonyítható a feltételezett átfejlődés.

Ezen összehasonlító vizsgálatok alapja az a megalapozott feltevés, hogy a levéleszközök formai és méretbeli sajátosságai visszatükrözik a készítőik által követett tradíciókat. Hasonló megfontolásokkal – de nem a származási kapcsolat kutatása céljából – kezdtem foglalkozni 2004-ben a levéleszközök technológiájával. 1999 és 2002 között a Miskolci Egyetem Ős- és Ókortörténeti Tanszéke egy kutatási programot végzett a Szeleta lelőhelyének revíziója céljából. Ennek eredményeként Ringer Árpád kidolgozta azt a koncepciót, hogy a barlangban – és következésképp a Bükk régiójában – több kultúra élt egymás mellett az utolsó interglaciálistól az utolsó hidegmaximumig terjedő mintegy százezer év folyamán, köztük a fentebb említett három kulturális egység is.²¹ Ez vetette fel számomra azt a kérdést, vajon lehet-e találni olyan technológiai paramétereket, amelyekkel a Jankovichien és Szeletien kultúrák levéleszközei egymástól jól elkülöníthetők. Az elemzéseket a két névadó lelőhely eszközein végeztem el. A vizsgálati eredményeket 2007-ben a miskolci Szeleta-konferencián (Jankovich-barlang)²² és a firenzei köeszközös technológiai konferencián (Szeleta)²³ mutattam be először.

Ez a cikk T. Dobosi Viola 1989-es tanulmányának problematikájához kapcsolódik azáltal, hogy a Jankovichien, a Korai és a Fejlett Szeletien kultúrák levéleszközkészítését vizsgálja technológiai elemzésekkel.

Vizsgálati anyag és módszertan

Elméleti alapok

A paleoetnológiai szemléletű technológiai kutatás a köeszközök elemzésén keresztül a készítési folyamatot kísérli meg feltárni a maga komplexitásában. Vagyis nem csupán a megvalósítás egymás utáni lépéseire kíváncsi, hanem azokra a faktorokra is, amelyek a megvalósítást irányították, illetve befolyásolták. Ezeknek egy része a köeszközt készítő ember egyéni képességeiből, képzettségéből ered, másik része az adott környezet lehetőségeinek függvénye, harmadik része viszont az embercsoport hagyományából fakad.²⁴ Az experimentációs kutatásoknak köszönhetően sikerült megérteni és modellezni a folyamatot a készítő ember szemszögéből.²⁵ Egy meghatározott eszközt csak úgy lehet elkészíteni, ha a készítő már a folyamat kezdetén rendelkezik az eszközről egy olyan – voltaképpen idealizált – mentális képpel, amely kijelöli a leglényegesebb paramétereket. Ezt nevezzük *elvi sémának*.²⁶ Minden kultúrában létezik egyfajta „közmegegyezés” arról, hogy adott eszköznek milyen főbb jellemzőkkel kell rendelkeznie. A közösség tagjai ezeket az elveket a szocializáció során átveszik és tevékenységeikben követik.²⁷ Szintén a folyamat kezdetén a készítőnek kell legyen egy terve a megvalósításra vonatkozóan, vagyis hogyan lehet ilyen eszközt készíteni. Az esetek döntő többségében ez megvalósítási alternatívák egyfajta készletét jelenti, amit *műveleti sémának* nevezünk. Abban, hogy ez a készlet milyen technikákat, fogásokat, eljárásokat tartalmaz, természetesen alapvető szerepet játszik a készítő egyéni tudása, képzettsége, készségei, adottságai és korábbi tapasztalatai, ám legalább ennyire meghatározóak az adott közösségnek az idevonatkozó szokásai, elvárásai, előírásai. Így az elvi séma és a műveleti séma szoros kölcsönhatásban juttatja érvényre azt, amit a régészeti leletanyagban technikai-kulturális tradícióként érzékelünk.

²⁴ TIXIER 1980, 1199.

²⁵ PELEGRIN 1985; 1991; INIZAN et al. 1999, 15, 100

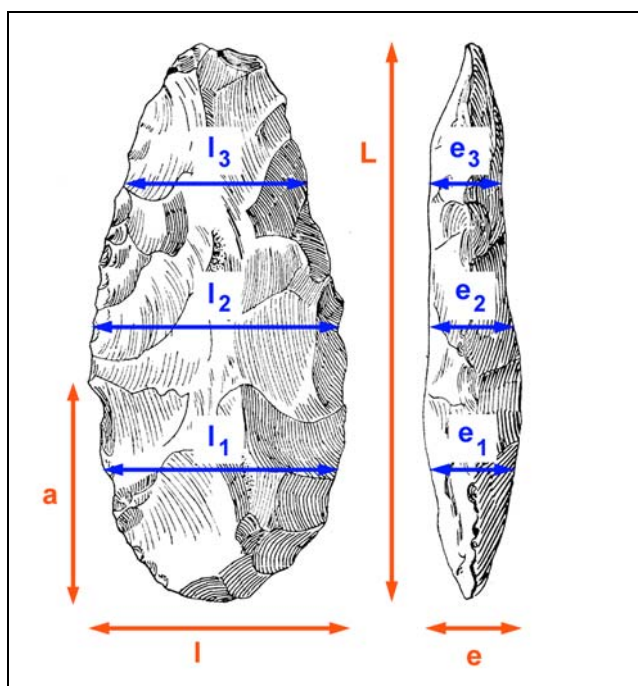
²⁶ A fogalmakra nézve lásd: HOLLÓ et al. 2004, 78.

²⁷ Ez a jelenség ad létjogosultságot a tipológizálásunknak.

²¹ RINGER–MESTER 2000, 266-268; 2001, 13-16.

²² MESTER sajtó alatt

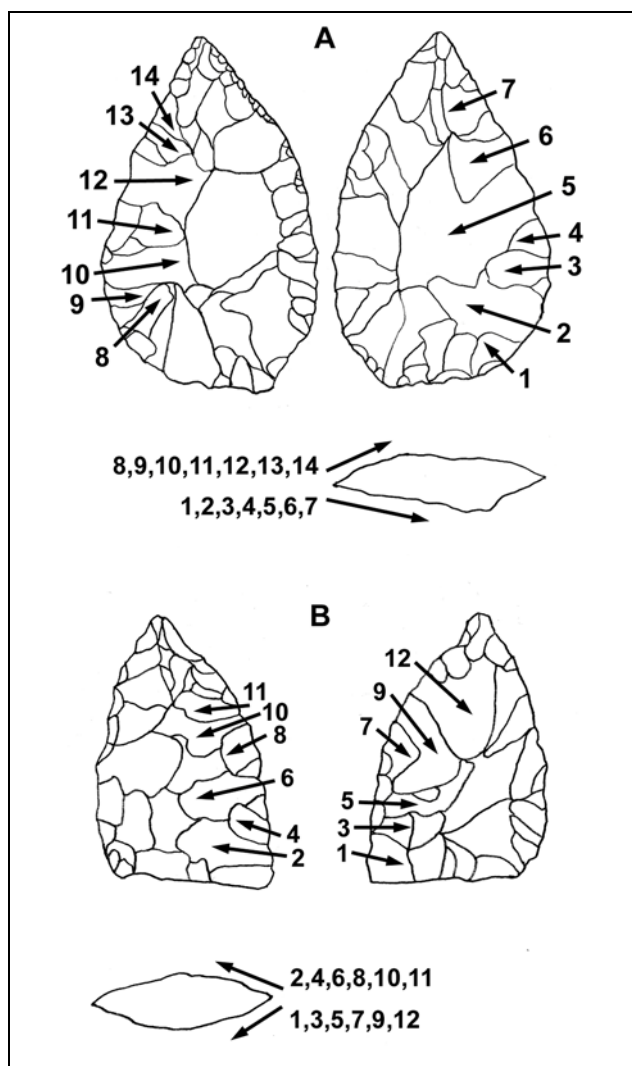
²³ MESTER 2010.



1. ábra: A levéleszközök morfometriai vizsgálatánál alkalmazott méretek. L: legnagyobb hosszúság; l: legnagyobb szélesség; e: legnagyobb vastagság; a: a legnagyobb szélesség távolsága a bázistól; l_1 : szélesség a hosszúság proximális negyedénél; l_2 : szélesség a hosszúság felénél; l_3 : szélesség a hosszúság disztális negyedénél. (KADIĆ 1915 24. ábra módosítva)

Figure 1.: Mesures appliquées dans les études morphométriques. L: longueur maximale; l: largeur maximale; e: épaisseur maximale; a: distance de la largeur maximale par rapport à la base; l_1 : largeur au quart proximal de la longueur; l_2 : largeur au milieu de la longueur; l_3 : largeur au quart distal de la longueur. (KADIĆ 1915 fig. 24 modifiée)

A művelési sémából választja ki a készítő azokat a konkrét műveleteket, amelyek sorával létrehozza az elvi sémához lehető legjobban közelítő produktumot, figyelembe véve az adott esetben fennálló feltételeket és kényszereket (rendelkezésre álló nyersanyag, segédeszközök, a készítésre fordítható idő, a tervezett felhasználás által támasztott követelmények stb. stb.). De a készítés folyamatában állandóan bekövetkezhetnek előre nem látható események, helyzetek, amelyek miatt a kezdetben felállított terven módosítani kell menet közben (például egy pattintási hiba kijavítása). Ilyenkor újra a művelési séma készlete lép be, amely bevált megoldásokat kínálhat a helyzetekre.



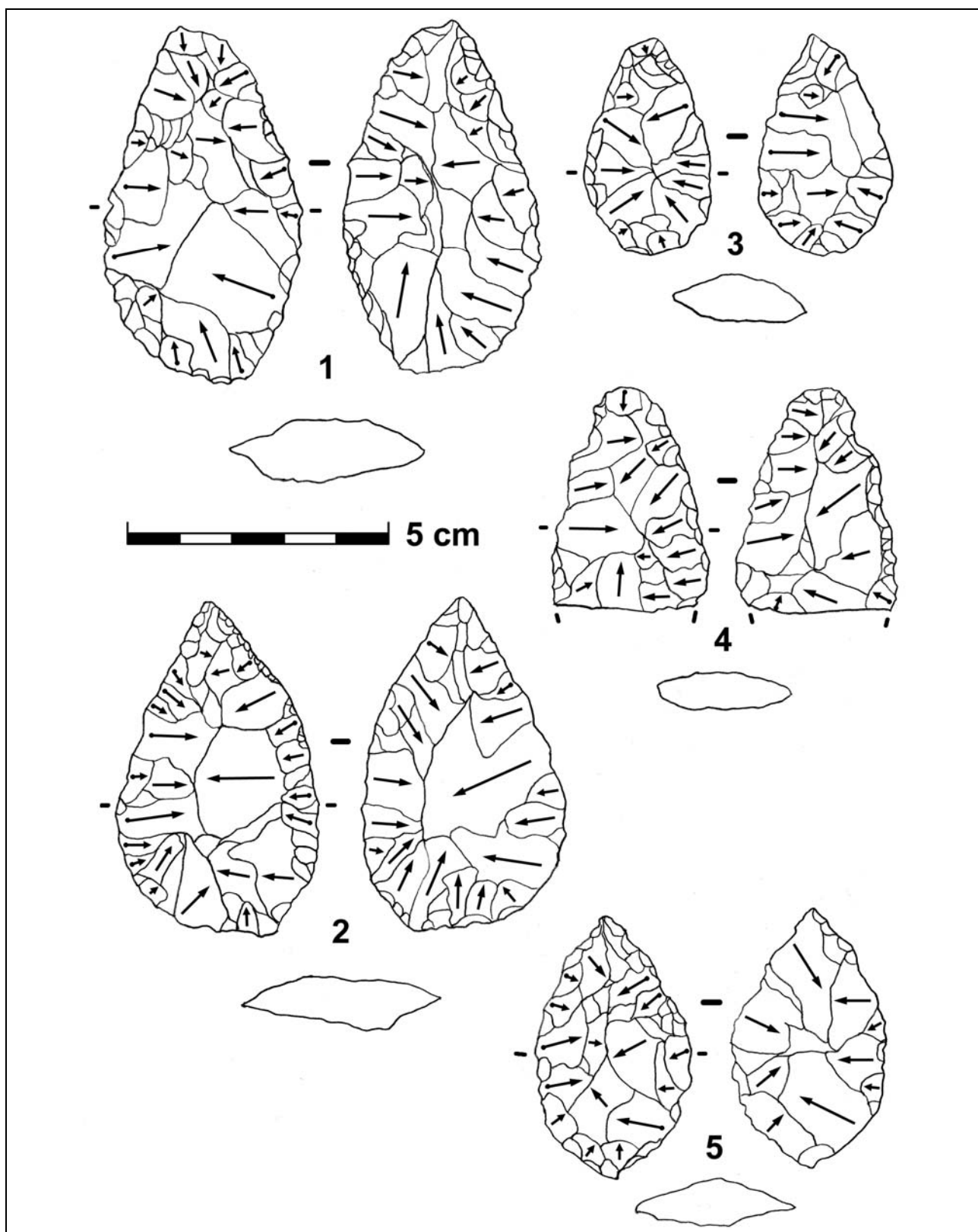
2. ábra: Az oldalváltó (A) és a váltakozó (B) élkidolgozás (MESTER sajtó alatt fig. 5 nyomán).

Figure 2.: Le façonnage alterne (A) et le façonnage alternant (B) (d'après MESTER in press fig. 5).

A tényleges megvalósítást nevezzük a konkrét műveletsornak.

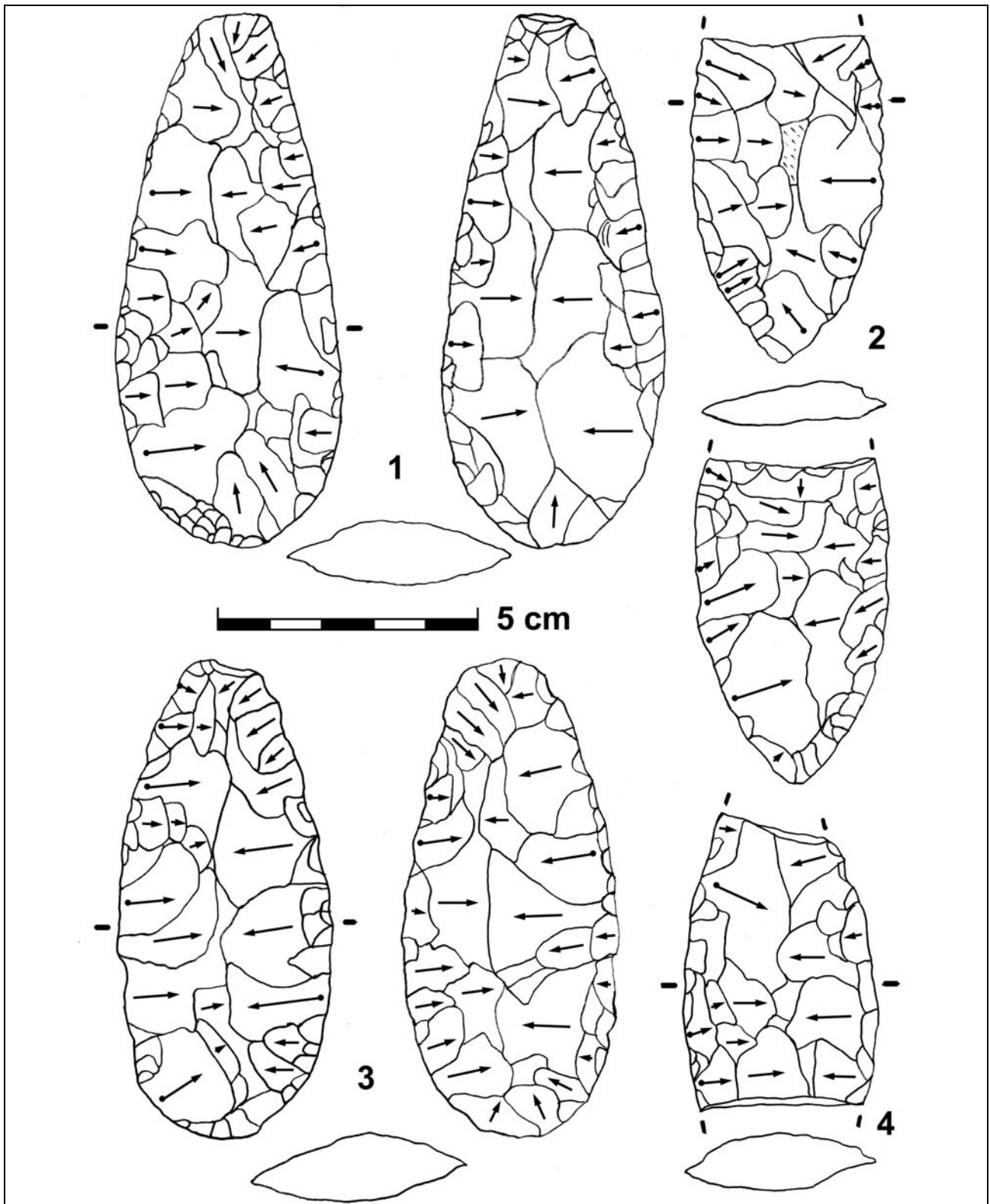
Az elvi séma–művelési séma–műveletsor modell lehetővé teszi, hogy az elkészült eszközökből kiindulva – tulajdonképpen visszafelé haladva – felvázoljuk a komplex készítési folyamatot. A leletanyagban levő befejezett, elrontott, félbehagyott darabokról leolvashatók a konkrét műveletsorok elemei. Az egyedi szituációkhoz köthető elemek kiszűrésével kapott közös nevezőjük rajzolja ki a művelési sémát.

Az elvi séma valószínű tartalma pedig azoknak a paramétereknek a közös nevezőjéből áll össze, amelyeket a művelési sémába sorolható elemekkel elérni törekedtek.



3. ábra: A Jankovich-barlang bifaciális levéleszközei (MESTER sajtó alatt fig. 6 nyomán).

Figure 3.: Pièces foliacées bifaces de la grotte Jankovich (d'après MESTER in press fig. 6).



4. ábra: A Szeleta bifaciális levéleszközei: széles és szimmetrikus darabok csoportja (MESTER 2010 fig. 3 nyomán).

Figure 4.: Pièces foliacées bifaces de la grotte Szeleta : groupe des pièces larges et symétriques (d'après MESTER 2010 fig. 3).

Minél meghatározottabb, kötöttebb, szigorúbb egy technikai-kulturális tradíció, annál kisebb változékonyságot tapasztalhatunk a kész eszközökben, sőt, a készítési folyamatban is. A levéleszközök különösen alkalmasak egy ilyen megközelítésű elemzésre, mivel esetükben a végső forma is szerepel az elvi sémában, s annak kialakítása a bifaciális formálással szintén eredményez bizonyos korlátokat.

Vizsgált leletanyag

T. Dobosi Viola idézett cikkében a Jankovichien, a Fejlett Szeletien és a Bábonyien kultúrák levéleszközeit tanulmányozta. Ami ez utóbbi kultúrát illeti, a T. Dobosi Viola cikkének 3. táblázatában szereplő lelőhelyek közül csak Sajóbáony és Mályi az, amelyet ma is ehhez a kultúrához lehet sorolni. A két miskolci szörványlelet, a Petőfi utcai hegy és a Bársony-házi szakóca kulturális hovatartozása egyelőre nem megoldott kérdés, hiszen mindkettő analógia nélkül áll a hazai leletanyagokban. Eger-Kőporost, Ostorost és Nekézsenyt a Bábonyien kultúra leírásakor Ringer Árpád sorolta át a néhai Eger kultúrából.²⁸ Az Eger környéki paleolitikum újabb feldolgozásánál viszont a levéleszközöket is szolgáltató lelőhelyeket Zandler Krisztián a Szeletien kultúrához kötötte.²⁹ Maga Eger-Kőporos ipara körül is megoszlanak a vélemények, mert a sztratigráfia bizonytalanságai miatt nem egyértelmű, hogy egyetlen kulturális egységet alkot-e³⁰, vagy több kultúra emlékeinek keveredése eredményezte³¹. A Bábonyien kultúra első közlésében Ringer Árpád összesen 13 levéleszközt ismertet a hat lelőhely felszíni gyűjtéséből.³² A kultúra névadó lelőhelyén 1974-ben végzett ásatásáról szóló közleményében T. Dobosi Viola egy levélhegyet és három levélkaparót írt le.³³ Sajóbáony-Méhész-tetőnek és Mályinak az 1990-es évek végén folyt ásatásairól részletes publikáció még nem jelent meg, a leletanyagokat nem

ismerjük.³⁴ Így a Bábonyien kultúra levéleszközeiről nem rendelkezünk elegendő adattal, ezért a vizsgálataim ezekre nem terjedtek ki.

A Jankovich-barlang leletanyagáról részletes adatközlés először Vértes László kézikönyvében jelent meg, ahol 35 különböző fejlettségű levélhegy és 5 Szeleta-kaparó szerepel.³⁵ A Jankovichien kultúrát ismertető monográfiában Gábori-Csánk Vera 35 levéleszközt ír le a névadó lelőhelyről.³⁶ Ezek közül egy a Dzeravá skala (Pálffy-barlang) lelete³⁷, három másik nem bifaciális, további három pedig nem levéleszköz, viszont az egyik egyszerű kaparóként tipologizált darab valójában bifaciális levéleszköz.³⁸ Így módon a vizsgált együttes 29 eszközt ölel fel.

A Szeleta monográfiában Kadić Ottokár 57 darabot sorolt a különböző babérlevélhegy típusokba, közülük 33-at a Korasolutréen, 24-et a Javasolutréen kultúrának tulajdonított.³⁹ Kézikönyvének adattárában Vértes László a Korai Szeletien kultúra iparában 116 különböző levélhegyet és 40 Szeleta-kaparót, a Fejlett Szeletien kultúra eszközkészletében pedig 56 babérlevélhegyet vesz számba.⁴⁰ A Jankovich-barlanggal ellentétben, amelynek a teljes leletanyagát a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteménye őrzi, a Szeletában talált pattintott kőipar egy része más intézményekbe került, a különböző ásatásoknak⁴¹ és a leletcserék korabeli szokásának köszönhetően. Jelentősebb kollekció, mely levéleszközöket is tartalmaz, a Herman Ottó Múzeumban Miskolcon, a Régészeti Múzeumban Cambridge-ben és az Erdélyi Nemzeti Történeti Múzeumban Kolozsvárott található.⁴² Vizsgálataimba a budapesti és a miskolci gyűjtemények darabjait tudtam bevonni.

²⁸ RINGER 1983, 131-134.

²⁹ ZANDLER 2006.

³⁰ DOBOSI 1995; SIMÁN 2003, 84.

³¹ MESTER 2000, 89. A lelőhely anyagának a 2009. évi ásatást követő újrafeldolgozása folyamatban van.

³² RINGER 1983, 15-38.

³³ DOBOSI 1987-1988.

³⁴ RINGER-ADAMS 2000; ADAMS 2000. Ugyanez érvényes a többi bükki lelőhelyre is: vö. RINGER 2001b, 76-79; DOBOSI 2005, 53-54.

³⁵ VÉRTES 1965, 307.

³⁶ GÁBORI-CSÁNK 1993, 131-134.

³⁷ GÁBORI-CSÁNK 1993. pl. I 3 – Markó András felismerése.

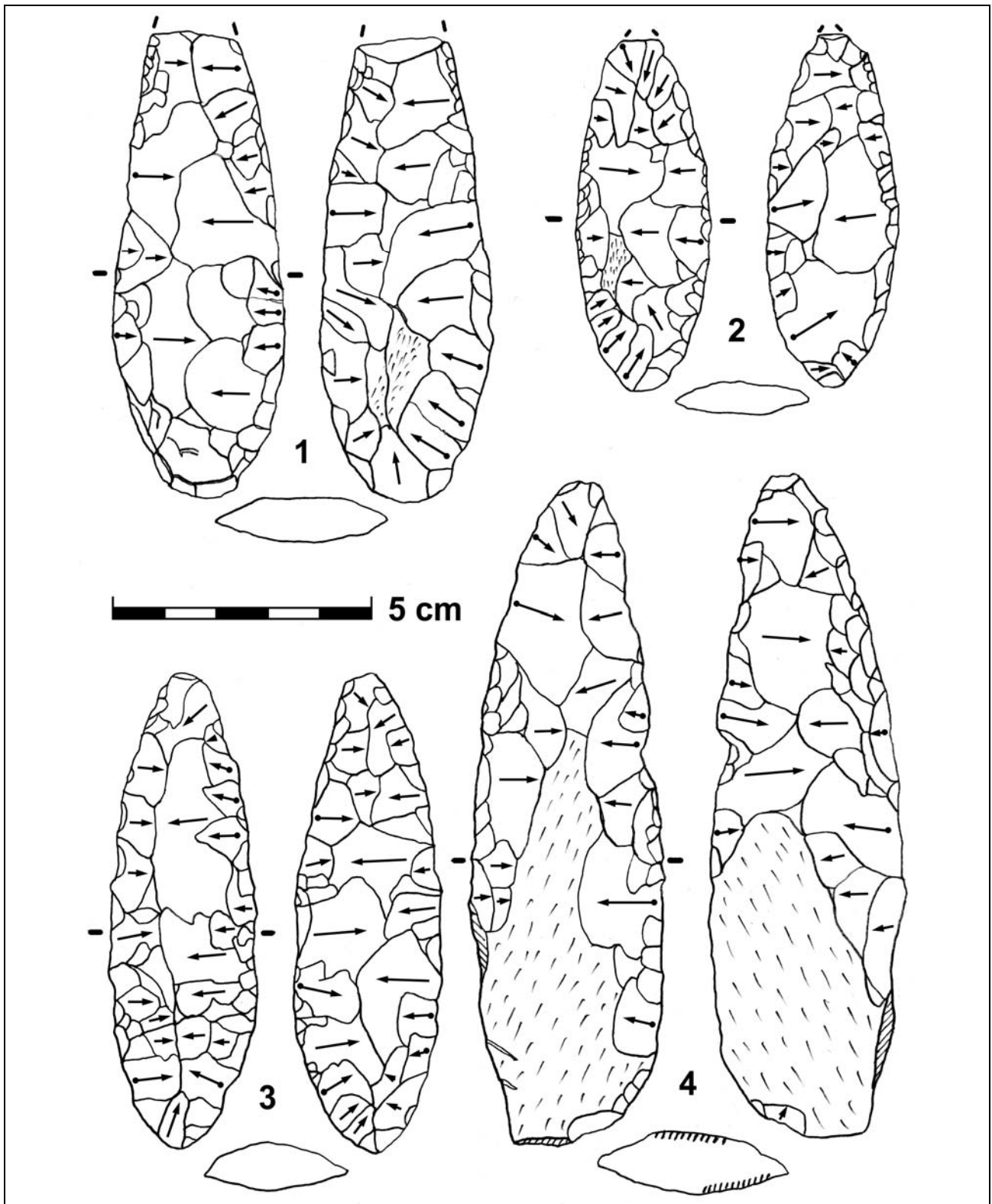
³⁸ MESTER sajtó alatt

³⁹ KADIĆ 1915, 232-242, 252-260.

⁴⁰ VÉRTES 1965, 339, 341.

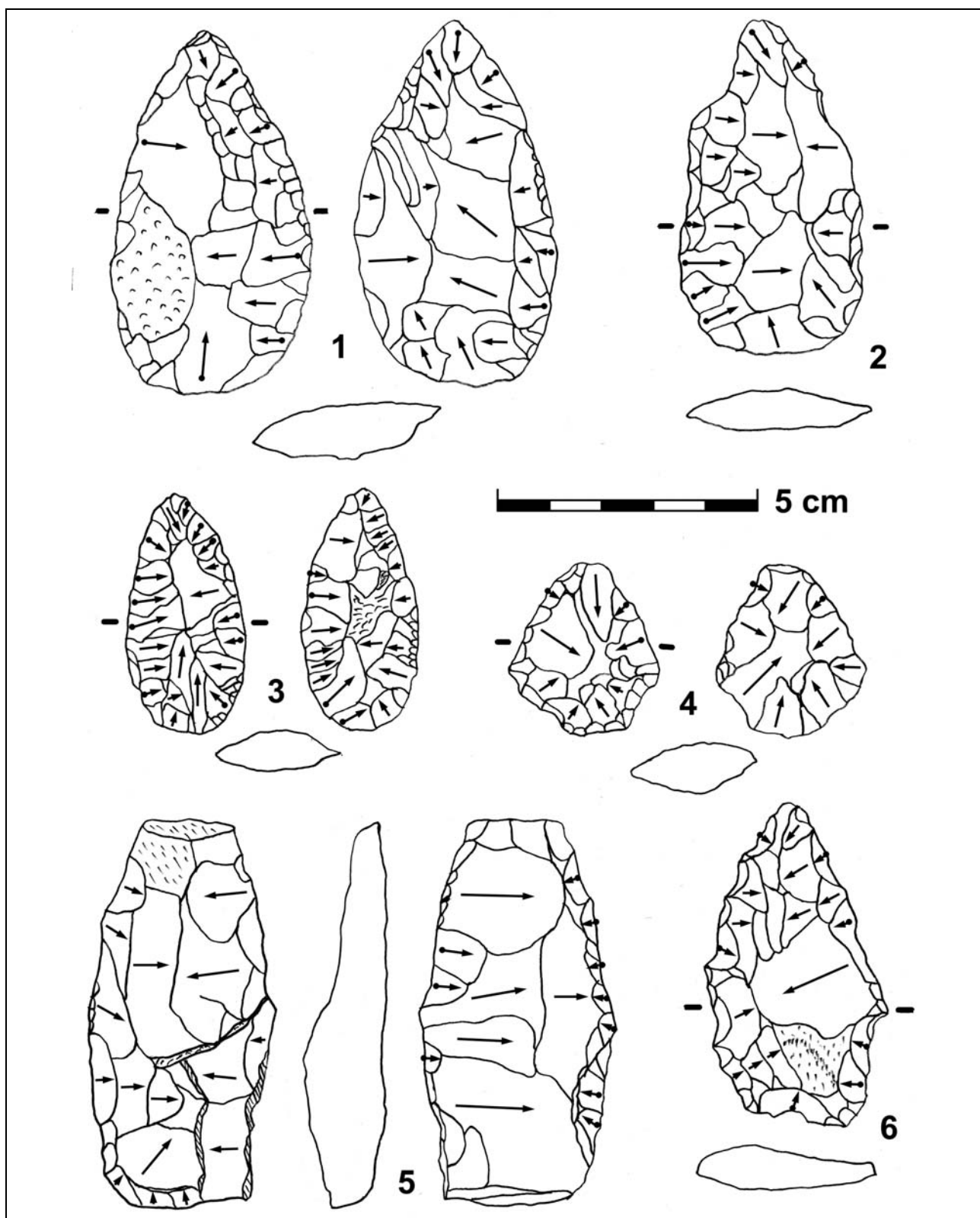
⁴¹ MESTER 2002.

⁴² ALLSWORTH-JONES 1978; RINGER-SZOLYÁK 2004, 16.



5. ábra: A Szeleta bifaciális levéleszközei: keskeny és szimmetrikus darabok csoportja (MESTER 2010 fig. 4 nyomán).

Figure 5.: Pièces foliacées bifaces de la grotte Szeleta : groupe des pièces étroites et symétriques (d'après MESTER 2010 fig. 4).



6. ábra: A Szeleta bifaciális levéleszközei: aszimmetrikus darabok csoportja (MESTER 2010 fig. 5 nyomán).

Figure 6.: Pièces foliacées bifaces de la grotte Szeleta : groupe des pièces asymétriques (d'après MESTER 2010 fig. 5).

Számos kutató utalt már rá, hogy a Szeleta alsóbb rétegeiből feltárt levéleszközök jelentős hányada a krioturbáció eredményeképpen olyannyira koptatott, csorbult, hogy elvesztette eredeti formáját.⁴³ Ezeket az elemzéseknél nem vehettem figyelembe, csakúgy, mint azokat a darabokat, amelyeknél a kidolgozás még nem jutott el a felismerhető levéleszközformáig. Az utóbbiak között azonban van olyan, amely értékes információval szolgált a készítési folyamatról. A jelen feldolgozásban így a Szeleta 77 db. levéleszköze szerepel.

Vizsgálati szempontok

Ha a levéleszközök készítésénél szerepet játszó elvi sémát keressük, akkor a vizsgálatnak ki kell terjednie a méretekre és a morfológiára. A befoglaló méretek (hosszúság, szélesség, vastagság) mellett olyan adatokat is érdemes felvenni, amelyek a formáról adhatnak valamilyen metrikus jellemzést. (1. ábra) Ilyen a legnagyobb szélességnek a helyzete a bázishoz képest, valamint a hosszúság felénél mért szélesség, amelyekkel François Bordes eredményesen tudott szakócatípusokat szétválasztani.⁴⁴ A levélalak jellemzéséhez hasznosnak tűnt felvenni a szélességet a hosszúság proximális és disztális negyedénél is.

Az ezekből az adatokból számítható arányok közül a hosszúság és szélesség viszonya (L/I), a legnagyobb szélesség helyzetének és a hosszúságnak a viszonya (a/L), valamint a disztális és a proximális szélesség viszonya (I_3/I_1) bizonyult a legkifejezőbbnek.

Ha a műveleti sémát keressük, akkor a szupport jellegére, az alkalmazott fogásokra és a nyersanyagok felhasználására kell figyelni. A bifaciálisan teljes felületi megmunkálással készült eszközöknek nem mindig állapítható meg biztonsággal a szupportja, azaz hogy milyen jellegű nyersanyagdarabból alakították ki. Ha hosszmetsetben nézve mutatja egy szilánk vagy penge jellegzetes morfológiáját, vagy az egyik lapjának egy kicsiny részén felismerhetően megmarad az eredeti felszíne ezen debitázstermékek hátlapjának, akkor valószínűsíthetőek ezek szupportként. A felhasznált nyersanyag ismerete is adhat támpontot.

Experimentációs tapasztalatainkból⁴⁵ tudjuk, hogy a Szeleta leletanyagából ismertté vált, keletbükki szürke kvarcporfir tömbje – a kőzet belső struktúrája miatt – hajlamos többé-kevésbé lapos darabokra esni szét pattintás közben⁴⁶. Ezt nevezhetjük pontatlan kifejezéssel „plakettnek”. Igazán plakettszerű, vagyis párhuzamos lapokkal határolt, lapos darabok a kőzetnek a nagyon lemezes szerkezetű változatából keletkezhetnek, ám akkor a felületalakító leválasztások lefutását is zavarja a lemezesség, gyakorta eredményezve csapott pattintási hibát. A szupportként jól használható darabok inkább aszimmetrikus morfológiát mutatnak, ami befolyásolhatja a bifaciális alakítást, s magyarázattal szolgálhat az aszimmetrikus vagy parallelogramma alakú keresztmetszetre is.

A levéleszköz keresztmetszete a készítés módjáról is árulkodik. Két alapvető változatot különböztettem meg: plánkonvex és bikonvex.⁴⁷ Ha a keresztmetszetben nézve a két oldalélen keresztül fektetett metszősíkhöz viszonyítva az előlap és a hátlap domborulata kiegyenlített, akkor bikonvexnek, ha viszont az egyiknek a domborulata kifejezetten enyhébb, akkor plánkonvexnek tekintetem. Kézenfekvőnek tűnik a következtetés, hogy a szilánk és a penge a plánkonvex keresztmetszetet, a plakett pedig a bikonvexet eredményezi. Az elemzések ilyen összefüggés meglétét nem igazolták. E szupportok eredeti morfológiája ugyan felkínálja ezt a lehetőséget, amelyet a készítő kihasznál vagy nem él vele. A keresztmetszet a felületalakító leválasztások szögének a függvénye, s ennél fogva a készítő által alkalmazott fogásokat és a követett stratégiát tükrözi. Mind a Szeleta, mind a Jankovich-barlang levéleszközei között előfordultak határesetek a keresztmetszet megítélésében. Ilyenkor ahhoz soroltam, amelyikhez közelebb állt. Két szeletai eszközről⁴⁸ az a különlegesség fordult elő, hogy a proximális fele az egyik, a disztális fele a másik

⁴³ GÁBORI-CSÁNK 1970; ALLSWORTH-JONES 1978; 1986; DOBOSI 1989; RINGER 1989; GÁBORI 1990; 1991; SIMÁN 1990.

⁴⁴ BORDES 1981, 69-76.

⁴⁵ Személyes tapasztalataim mellett támaszkodhatom a kollégáimtól, Simán Katalintól, Lengyel Györgytől és Szolyák Pétertől kapott információkra, amit ezúton is köszönök nekik.

⁴⁶ Az avasi limnokvarcitra is jellemző ez.

⁴⁷ Éric Boëda öt változatot különböztetett meg a Külbarlang Micoquien iparában aszerint, hogy a lapos és ívelődő leválasztások hogyan kombinálódnak a két lapon – BOËDA 1995, 58, fig. 2.

⁴⁸ A Herman Ottó Múzeum gyűjteményében 53.4.20 és 53.38.7 leltári szám alatt.

keresztmetszetet mutatta. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy a szupportnak az egyik vége jelentősen vastagabb lehetett, mint a másik, s kiegyenlíteni csak a sziluett eltorzítása árán lehetett volna, amit a készítő nem akart megtenni. Mindkettőt a proximális fele szerint soroltam be a statisztikákban.

Az elkészítés másik fontos eleme az oldalélek kidolgozása. A Jankovich-barlang levéleszközeinél figyeltem fel arra, hogy kétféle megoldást alkalmaztak, amelyeket oldaltöltő és váltakozó élkidolgozásnak neveztem.⁴⁹ A két változat technológiai fogásbeli különbséget képvisel. Az oldaltöltő élkidolgozás úgy készül, hogy az él lefutását szabályozó leválasztások sorozata először csak az egyik lapon halad, majd következik egy sorozat a másik lapon (2. ábra A). Ez a stratégia megfelel annak a megmunkálási módnak, amelyet a németországi Micoquien leletegyüttesekben *wechselseitig-gleichgerichtete Kantenbearbeitung* néven írtak le.⁵⁰ A váltakozó élkidolgozás úgy készül, hogy az élen végig haladva a leválasztások felváltva az egyik és másik lapon sorakoznak (2. ábra B). Nem feltétlenül kell szigorúan egyenként váltakozniuk, esetenként két-három leválasztás követheti egymást azonos lapon, de sohasem hosszú szakaszon.

A nyersanyagfelhasználást a már korábban említett szupportelőállítás összefüggésén kívül az esetleges preferenciák tekintetében vizsgáltam.

Eredmények

A Jankovich-barlang levéleszközei meglehetősen egységes képet nyújtanak. Változatos, aszimmetrikus sziluettű darabok (3. ábra). Méretük jellemzően 30–77 mm hosszúság, 24–41 mm szélesség és 7–12 mm vastagság között változik (1. táblázat; 7. ábra). Csak két eszköz nagyobb ennél 90 mm feletti hosszúsággal. Csupán két töredék morfológiája lóg ki az általános képből, de eredeti formájuk nem rekonstruálható.⁵¹

A Szeleta levéleszközei már korántsem mutatnak ilyen egységes képet. Három főbb csoportra lehet bontani őket (1. táblázat; 7. ábra):⁵²

- Az első csoportba 32 db. széles, szimmetrikus, levél alakú eszköz tartozik, közülük 6 törött (4. ábra). Méretük jellemzően 87,5–109,5 mm hosszúság, 37–46 mm szélesség és 9–14 mm vastagság között változik. Ettől a csoporttól csak három példány különül el a grafikonon, amelyek jóval hosszabbak.
- A második csoportba 21 db. keskeny, szimmetrikus, levél alakú eszköz sorolható, közülük kettő törött (5. ábra). Méreteikben nagyobb a szóródás 65–128 mm hosszúság, 26–38 mm szélesség és 7–14 mm vastagság között.
- A harmadik csoportba 20 db. változatos, aszimmetrikus, levél alakú eszköz tartozik, közülük 3 törött (6. ábra). Méretük is változatosan alakul 34–72 mm hosszúság, 24–42 mm szélesség és 8–12 mm vastagság között.

Az átlagméretek szerint a Jankovich-barlang és a Szeleta változatos aszimmetrikus körvonalú levéleszközei teljesen egybeesnek, míg a Szeleta szimmetrikus formájú eszközeinek két csoportja kissé nagyobb (1. táblázat; 8. ábra). Az utóbbiak készítői határozottan más, nyújtottabb, pengeszerű formák kialakítására törekedtek: a hosszúság-szélesség arányuk mindig meghaladja, míg az előző két együttes esetében csak kivételesen éri el a 2,0 értéket (9. ábra).

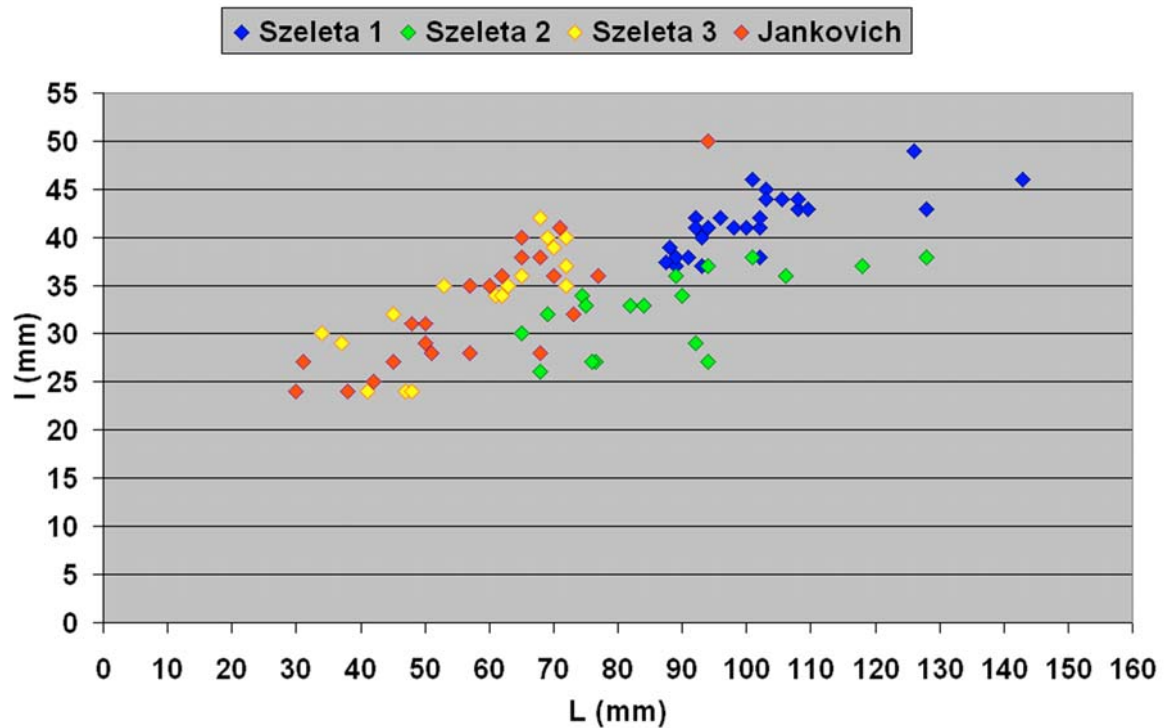
A készítők által követett formaideálokat keresve, hasonló elkülönüléseket tapasztalhatunk (1. táblázat; 10. és 11. ábra). A széles, szimmetrikus levéleszközök (Szeleta 1) elvi sémája lehetett a legjobban meghatározott. A hosszúság a szélesség két és félszerese (az L/l koncentráldók 2,19 és 2,55 között), s a legnagyobb szélesség a hosszúság alsó harmada és fele közé esik (az a/L koncentráldók 0,36 és 0,46 között). A forma a bázis felé is keskenyedek, hiszen a disztális szélesség (l_3) a proximális szélességnek (l_1) jellemzően 69–89%-a. A keskeny, szimmetrikus levéleszközök (Szeleta 2) elvi sémája kicsit nagyobb rugalmasságot tehetett lehetővé a méretarány tekintetében, hiszen az L/l elérheti a 3,5-es értéket, ám a legnagyobb szélesség mindig a hosszúság közepén található (az a/L jellemzően 0,39 és 0,47 között mozog).

⁴⁹ MESTER sajtó alatt; 2010, 110.

⁵⁰ BOSINSKI 1967, 43. A magyar kutatás az egyszerűség kedvéért WGK-retusként is emlegeti.

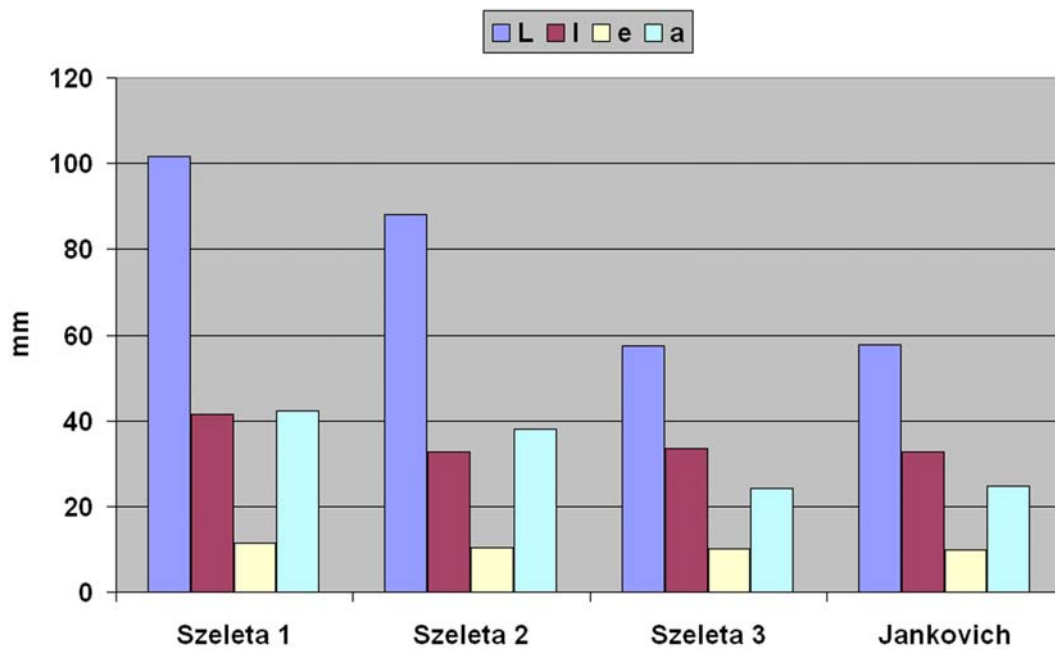
⁵¹ 94/915.36 és 38/916.12 leltári szám alatt – GÁBORI-CSÁNK 1993, pl. III 3 és 4.

⁵² MESTER 2010, 110.



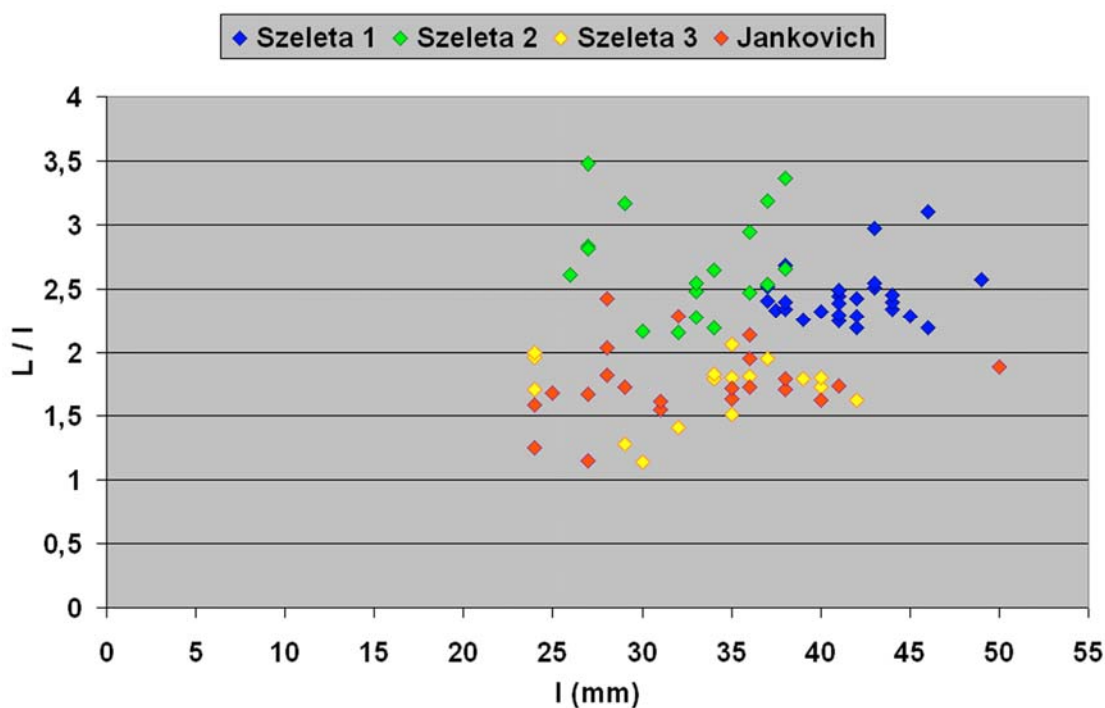
7. ábra.: A vizsgált levéleszközök hosszúsága (L) és szélessége (I), a törött példányok nélkül.

Figure 7.: La longueur (L) et la largeur (I) des pièces foliacées étudiées, sans les pièces cassées.



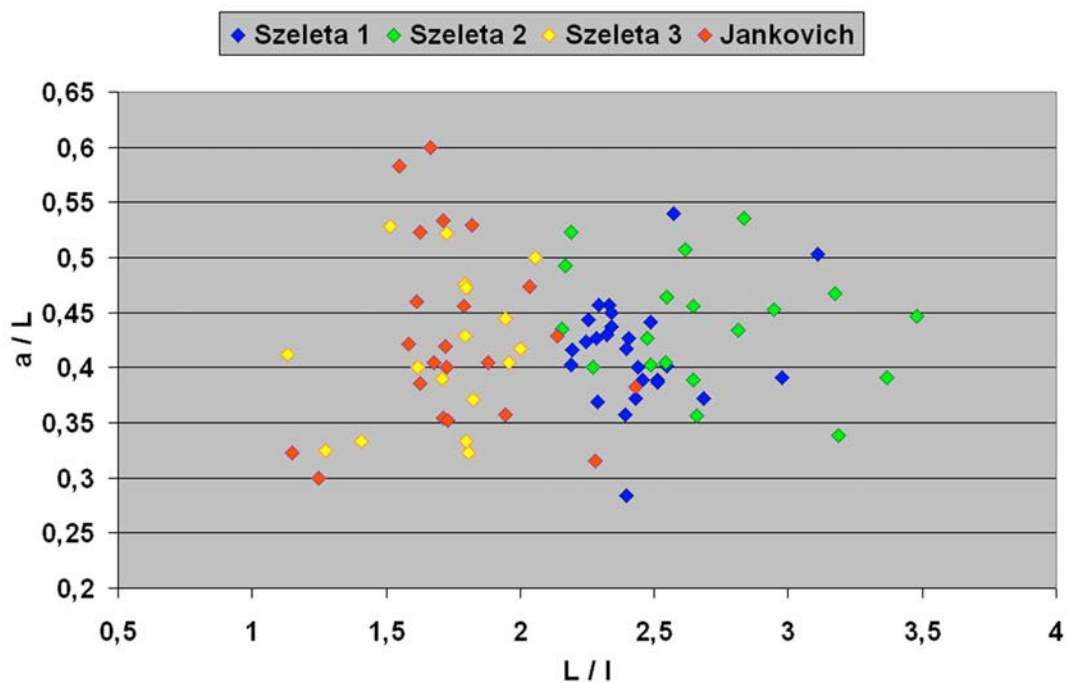
8. ábra.: A vizsgált levéleszközgyűtesek átlagmérteit: hosszúság (L), szélesség (I), vastagság (e), a legnagyobb szélesség távolsága a bázistól (a).

Figure 8.: Longueur moyenne (L), largeur moyenne (I), épaisseur moyenne (e), distance moyenne de la largeur maximale par rapport à la base (a) pour les ensembles de pièces foliacées étudiées.



9. ábra: A vizsgált levéleszközök szélessége (l) és hosszúság-szélesség aránya (L / l).

Figure 9.: La largeur maximale (l) et le rapport longueur/largeur (L / l) des pièces foliacées étudiées.



10. ábra: A vizsgált levéleszközök formai sajátosságai a hosszúság-szélesség arány (L / l) és a legnagyobb szélesség helyzete (a / L) alapján.

Figure 10.: Caractéristiques morphologiques des pièces foliacées étudiées d'après le rapport longueur/largeur (L / l) et la position de la largeur maximale (a / L).

A forma nem hegyesedő, a disztális szélesség a proximális szélességnek megközelítően 80%-a.

Az aszimmetrikus levéleszközök (Szeleta 3 és Jankovich) készítőinek mind a két barlangban nagyobb szabadságot engedhetett meg az elvi séma. Kerülték a nyújtott formát (az L/l jellemzően 1,5 és 2,0 közötti), sőt, olykor kifejezetten zömökre sikeredett a levél alak, amelyen a legnagyobb szélesség nemritkán a hosszúság alsó harmadába vagy a közepére esik (az a/L jellemzően 0,33 és 0,53 között). Viszont a forma általában hegyesedő, a disztális szélesség ritkán haladja meg a proximális szélesség 80%-át (jellemzően 67 és 80% között).

A morfometriai elemzés megerősíti, hogy a szimmetrikus és az aszimmetrikus levéleszközök készítőinek eltérő volt a hozzáállása.

A grafikonokon a Szeleta 1 és Szeleta 2 értékei egymáshoz közelebb helyezkednek el, míg a Szeleta 3 és Jankovich együttesek értékei gyakorlatilag egybeesnek. Megkockáztatható a következtetés, hogy két különböző technikai-kulturális tradícióhoz tartoztak.

A művelési séma szintjén is különbség mutatkozik e között a két kulturális egység között (2. táblázat). A szimmetrikus levéleszközök készítésénél egyértelműen a váltakozó élkidolgozás és a bikonvex keresztmetszet kombinációja a leggyakoribb megoldás: 65,63% és 47,62% a Szeleta 1 és a Szeleta 2 esetében. A váltakozó élkidolgozás mindkettőnél 70% feletti értékkel dominál. A keresztmetszet tekintetében ugyanazt tapasztalhatjuk, mint az elvi sémánál láttuk: a szélesek szigorúbban kötöttek a bikonvexhez (78,13%), míg a keskenyeknél megengedett mindkettő (52,38% és 47,62%). Az aszimmetrikus levéleszközök készítésekor az oldalváltó élkidolgozás és a plánkonvex keresztmetszet kombinációját részesítették előnyben mind a Szeletában (78,95%), mind a Jankovich-barlangban (40,74%). Az utóbbinál azonban jóval nagyobb változatosság figyelhető meg az alkalmazott megoldásokban. Ezzel együtt az oldalváltó élkidolgozást mindkét helyen preferálták (89,48% és 66,67%) csakúgy, mint a plánkonvex keresztmetszetet (84,21% és 59,26%).

A nyersanyagfelhasználás kevesebb eltérést jelez a két kulturális egység között (3. táblázat). A szimmetrikus levéleszközök készítői szinte előírászerűen nyúltak a szürke kvarcporfirhoz: a széleseknel majdnem kizárólagos nyersanyag (93,75%), a keskenyeknél domináns (81,82%). Az aszimmetrikus levéleszközök esetében a Szeleta

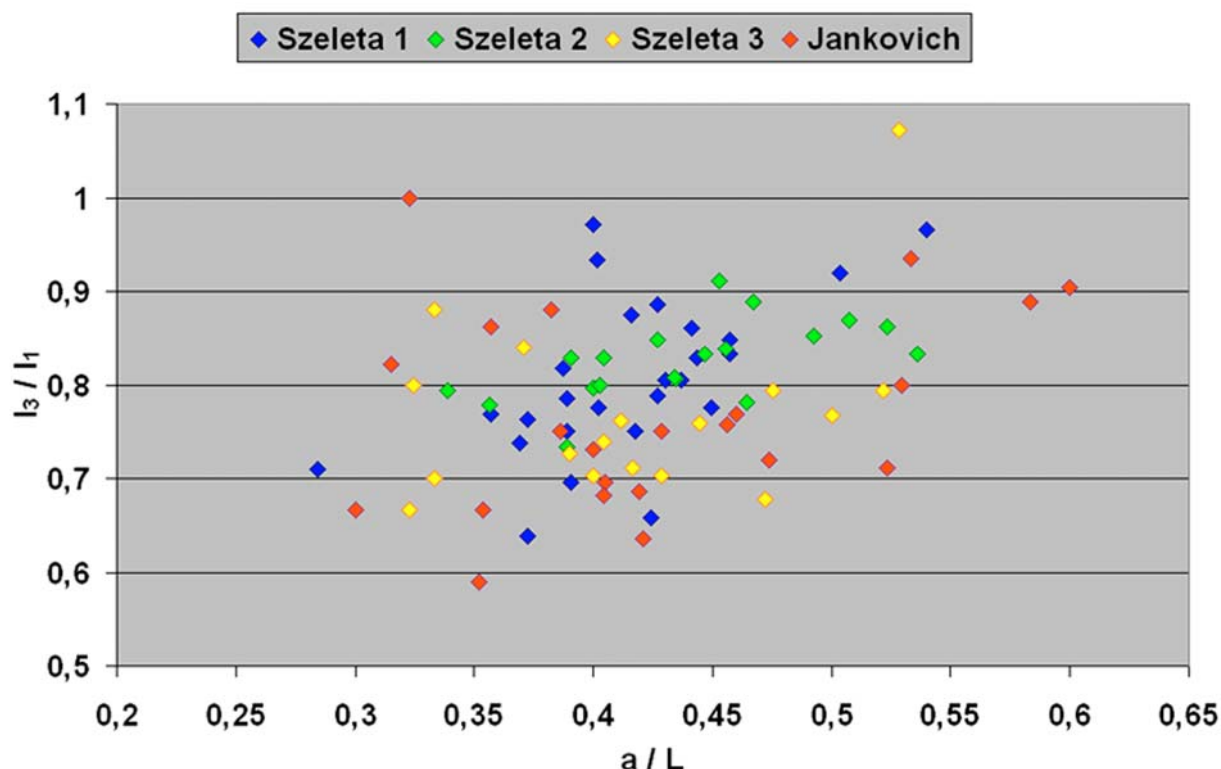
pattintói sokféle elérhető nyersanyagot felhasználtak, főként kvarcporfirt, limnokvarcitot és radiolaritot. A Jankovich-barlang levéleszközeinek készítői látszólag a radiolaritot ragaszkodtak (92,59%), ám a Gerecsében szinte ez az egyetlen alkalmas nyersanyag. A szeletaihoz hasonló változatosságot ott a felhasznált radiolaritok színei jelzik.

Következtetések

Az elemzésekből az a kép rajzolódott ki, hogy a négy vizsgált levéleszköze együttes közül kettő-kettő egymáshoz nagyon közel áll, viszont a másik kettőtől jelentősen eltér. A morfometriai elemzés diagramjai (7–11. ábra) elég világosan mutatják, hogy a szimmetrikus levéleszközök (Szeleta 1 és Szeleta 2) az egyik, az aszimmetrikus levéleszközök (Szeleta 3 és Jankovich) a másik egységet alkotják, amelyek különböző elvi sémát követnek. A technológiai fogásokat elemző táblázatok adatai (2–3. táblázat) megerősítik ennek a két egységnek az elkülönítését a művelési sémák alapján. Ha figyelembe vesszük a levéleszközök ismert sztratigráfiai helyzetét a Szeletában (4. táblázat), miszerint a szimmetrikusak döntő többsége (Szeleta 1: 82,6%, Szeleta 2: 87,5%) a Szeleta 5-ös (vörösesbarna), 6-os (világosszürke) és 6a (világossárga) rétegeihez köthető, míg az aszimmetrikusak nagyobb részt (Szeleta 3: 61,1%) a Szeleta 2-es (sötétbarna), 3-as (világosbarna) és 4-es (sötétszürke) rétegéből származnak, akkor az előbbieket a Fejlett Szeletien, az utóbbiakat a Korai Szeletien kultúrákkal hozhatjuk összefüggésbe.

Tekintettel a Szeleta leletanyagának és sztratigráfiájának legutóbbi, Ringer Árpád által kidolgozott interpretációjára,⁵³ a lelőhely aszimmetrikus levéleszközei a Jankovichien kultúrához is kapcsolhatók lennének. Ebben az esetben azonban szét kellene választani a két kultúra emlékeit, márpedig az itt bemutatott elemzések eredményei alapján semmilyen technológiai különbség nem érzékelhető a Jankovich-barlang és a Szeleta érintett leletei között.

⁵³ RINGER–MESTER 2000, 266–268; 2001, 13–16.



11. ábra: A vizsgált levéleszközök formai sajátosságai a legnagyobb szélesség helyzetének (a/L) és a disztális-proximális szélességek viszonyának (l_3/l_1) összefüggésében.

Figure 11.: Caractéristiques morphologiques des pièces foliacées étudiées d'après la position de la largeur maximale (a/L) et le rapport des largeurs aux quarts distal et proximal de la longueur (l_3/l_1).

Éppen ezért újra kell gondolnunk a Korai Szeletien és a Jankovichien kultúrák viszonyát.⁵⁴

A kutatás jelenlegi állása mellett nem lehet eldönteni, hogy Jankovichien és/vagy Korai Szeletien kultúráról beszélhetünk-e, mint ahogy azt sem, hogy a Fejlett Szeletien kultúra Szeletien-e vagy pedig Gravettien, amint azt Simán Katalin vallotta. Véleményem szerint ezeket a kérdéseket nem lehet pusztán a levéleszközök alapján vizsgálni. A további következtetések levonásához pedig szükségtelen is ezt eldönteni, elegendő megállapítani, hogy a fent körvonalazott két egység (szimmetrikus és aszimmetrikus levéleszközök) két különböző technikai-kulturális tradíciót képvisel. Kimutatott eltéréseik alátámasztják azt a fentebb

idézett megállapítást, hogy nem bizonyítható közvetlen átfejlődés a két kulturális egység között.

Az aszimmetrikus levéleszközök mindegyike szilánkon készült, amelyeknek nagyobb részét valószínűleg Levallois-debitázssal állították elő (Jankovich: 73,1%, Szeleta 3: 50,0%).

A Jankovich-barlangban három olyan Levallois-szilánk is van az iparban, amely a hátlapján részleges felületalakítást visel a disztális csúcs körül.⁵⁵ Ezek nem retusáltak, hanem minden bizonnyal elkezdett levéleszközök, ami összhangban van az oldalváltó élkidolgozás megfigyelt dominanciájával. A Levallois-debitázs alkalmazását eddig is a Jankovichien kultúra sajátosságának tekintette a kutatás, de a Korai Szeletien kultúráról ezt idegennek vélte. Az itt tárgyalt Szeleta 3 együttesben azonban a Levallois-szilánk szuport limnokvarcitból, radiolaritból és kvarcporfirból egyaránt előfordul.

⁵⁴ MESTER sajtó alatt. A 2010. dec. 3-án a Miskolci Egyetemen rendezett „Régibb kőkor kerekasztal” konferencián tartott előadásomban („Jankovichien és Korai Szeletien a levéleszközök fényében”) tipológiai hasonlóságokat is bemutattam. Az előadás publikálása 2011 őszén várható a Miskolci Egyetem induló elektronikus régészeti folyóiratában.

⁵⁵ GÁBORI-CSÁNK 1993, pl. IV 4, 8 és 9; MESTER (sajtó alatt) fig. 4.

Mindez határozottan középső paleolitikus jellegűt kölcsönöz az aszimmetrikus levéleszközök együttesének.⁵⁶ Bár a két legfőbb argumentum,⁵⁷ amelyekre támaszkodva a Jankovichien kultúrát a Würm I. hidegmaximuma előttre datálták, időközben megdőlt,⁵⁸ a kora lehet a középső Würm eleje, azaz az Interpleniglaciális (OIS 3) első fele, amely megfelelhet a középső paleolitikum végének. Ugyanez a kor nem zárható ki a Szeleta 3-as rétege esetében sem, aminek megfelelnek az abszolút dátumok,⁵⁹ ám a minták sztratigráfiai és régészeti kontextusának bizonytalanságai miatt azok nem elég megbízhatóak.⁶⁰

A szimmetrikus levéleszközök esetében a szupport ritkán azonosítható, ám a laminaritás mindegyiknél jelen van. Kétségtelenül felső paleolitikus jellegűk van. A sztratigráfiai megfigyeléseken alapuló relatív kronológiai helyzetük a Gravettien kultúra kortársának mutatja őket,⁶¹ viszont a ¹⁴C dátumok megbízhatósága ebben az esetben is megkérdőjelezhető.⁶² Egyelőre izgalmas kérdés marad, hogy honnan bukkan elő az a technikai-kulturális tradíció, amely létrehozta ezeket a gyakran mívésnek mondható eszközöket, s mi lehetett az a „funkció”, amely előhívta ezt a tradíciót. A következő kutatógenerációnak is lesz mit újragondolnia.

⁵⁶ A Korai Szeletien kultúrát Gábori Miklós határozottan középső paleolit iparnak tartotta, s Ringer Árpád is a középső paleolitikumnál ismertette – GÁBORI 1991, 18; RINGER 2001b, 81-82.

⁵⁷ Pézsmatulok csontja és neandervölgyi ember fogai a Remete-Felső-barlang 4-es rétegében: GÁBORINÉ CSÁNK 1984, 11 és 13.

⁵⁸ Pézsmatulok helyett kistermetű bölény – VÖRÖS 2000, 190; az emberfogak a modern emberhez is tartozhatnak – TILLIER et al. 2006, 102.

⁵⁹ RINGER 2002.

⁶⁰ LENGYEL–MESTER 2008.

⁶¹ SIMÁN 1990.

⁶² LENGYEL–MESTER 2008.

Irodalom

ADAMS, B.

- 2000 Archaeological investigations at two open-air sites in the Bükk Mountain region of Northeast Hungary. In: Orschiedt, J., Weniger, G.-C. eds., *Neanderthals and Modern Humans – discussing the transition: Central and Eastern Europe from 50.000 – 30.000 B. P.* Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums 2, Mettmann, Neanderthal Museum, 169-182.

ALLSWORTH-JONES, P.

- 1978 Szeleta Cave, the excavations of 1928, and the Cambridge Archaeological Museum collection. *Acta Archaeologica Carpathica* 18, 5-38.
1986 The Szeletian and the transition from Middle to Upper Palaeolithic in Central Europe. Oxford, Clarendon Press

BOËDA, E.

- 1995 Caractéristiques techniques des chaînes opératoires lithiques des niveaux micoquiens de Kůlna (Tchécoslovaquie). In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. Actes du Colloque de Miskolc, 10-15 septembre 1991.* Paléo – Supplément n° 1, Juin 1995, 57-72.

BORDES, F.

- 1981 Typologie du Paléolithique ancien et moyen. Cahiers du Quaternaire 1, Paris, Éditions du CNRS

BOSINSKI, G.

- 1967 Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa. Fundamenta A4, Köln–Graz, Böhlau Verlag

CHABAI, V. P.

- 2003 The chronological and industrial variability of the Middle to Upper Paleolithic transition in eastern Europe. In: ZILHÃO, J., D'ERRICO, F. eds., *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications. Proceedings of Symposium 6.1 of the XIVth Congress of the UISPP (University of Liège, Belgium, September 2-8, 2001)*, Trabalhos de Arqueologia 33, Lisboa, Instituto Português de Arqueologia, 71-86.

T. DOBOSI V.

- 1987-1988 Ásatás Sajóbábony–Méhéztetőn / Excavations at Sajóbábony–Méhéztető. *Archaeologiai Értesítő* 112-113, 226-235.
1989 Data on the relationship between the Middle and Upper Palaeolithic in Hungary. *Anthropologie (Brno)* 27, 231-244.
1995 Eger–Kőporostető. Révision d'une industrie à outils foliacés. In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. Actes du Colloque de Miskolc, 10-15 septembre 1991.* Paléo – Supplément n° 1, Juin 1995, 45-55.
2005 Cadastre of Palaeolithic finds in Hungary. State of art 2005. *Communicationes Archaeologia Hungariae* 2005, 49-81.

DOBOSI, V. T.–VÖRÖS, I.

- 1986 Chronological revision of the Pilisszántó–rock-shelter II / A Pilisszántói II. kőfülke kronológiai revíziója. *Folia Archaeologica* 37, 25-45.
- 1987 The Pilisszántó I. rock-shelter revision / A Pilisszántói I. sz. kőfülke revíziója. *Folia Archaeologica* 38, 7-64.
- 1994 Material and chronological revision of the Kiskevély Cave / A Kiskevélyi barlang leletanyagának és üledéksorának kronológiai revíziója. *Folia Archaeologica* 43, 9-50.

FARIZY, C. dir.

- 1990 Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Actes du Colloque international de Nemours 9-10-11 Mai 1988. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3, Nemours, Ed. A.P.R.A.I.F.

FREUND, G.

- 1952 *Die Blattspitzen des Paläolithikums in Europa*. Quartär-Bibliothek 1, Bonn, Ludwig Röhrscheid Verlag.

GÁBORI M.

- 1982 A Bükk hegység paleolitikumának mai problémái. *Herman Ottó Múzeum Közleményei* 20, 1-7.
- 1990 Aperçus sur l'origine des civilisations du Paléolithique supérieur en Hongrie. In: FARIZY C. dir.: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques*. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3, , Nemours. 103-106.
- 1991 A paleolitikum utolsó szakasza Magyarországon / Die letzte Phase des Paläolithikums in Ungarn. *Budapest Régiségei* 27, 15-22.

GÁBORI-CSÁNK, V.

- 1970 C-14 dates of the Hungarian Palaeolithic. *Acta Archaeologia Hungarica* 22, 3-11.
- 1993 *Le Jankovichien. Une civilisation paléolithique en Hongrie*. E.R.A.U.L. 53, Liège, Université de Liège

GÁBORINÉ CSÁNK V.

- 1984 A Remete Felső-barlang és a „dunántúli Szeletien” / Die Remete Obere Höhle und das transdanubische Szeletien. *Budapest Régiségei* 26, 5-32.

HOLLÓ ZS.–LENGYEL GY.–MESTER ZS.–SZOLYÁK P.

- 2004 Egy pattintott kőeszköz vizsgálata. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz 3. Ősrégészeti Levelek 6, 62-80.

INIZAN M.-L.–REDURON-BALLINGER, M.–ROCHE, H.–TIXIER, J.

1999. *Technology and Terminology of Knapped Stone*. Préhistoire de la Pierre Taillée, 5, CREP, Meudon.

KADIĆ O.

- 1915 A Szeleta-barlang kutatásának eredményei. *A Magyar kir. Földtani Intézet Évkönyve* 23, 151-278.

KOZŁOWSKI, J.

- 1988 Problems of continuity and discontinuity between the Middle and Upper Paleolithic of Central Europe. In: DIBBLE, H. L.–MONTET-WHITE, A. eds.: *Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia*. University Museum Monograph 54, Philadelphia, The University Museum University of Pennsylvania
- 1995 La signification des „outils foliacés”. In: Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. Actes du Colloque de Miskolc, 10-15 septembre 1991. *Paléo – Supplément n° 1*, Juin 1995, 91-99.

KOZŁOWSKI, J. K. éd.

- 1990 Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen. E.R.A.U.L. 42, Liège, Université de Liège, 1-549.

LENGYEL, GY.–MESTER, ZS.

- 2008 A new look at the radiocarbon chronology of the Szeletian in Hungary. IN: JÖRIS, O., ADLER, D. S. eds.: *Dating the Middle to Upper Palaeolithic boundary across Eurasia. Proceedings of Session C57, 15th UISPP Congress, Lisbon, Portugal, 2006. Setting the record straight: Toward a systematic chronological understanding of the Middle to Upper Palaeolithic boundary in Eurasia*. *Eurasian Prehistory* 5/2, 73-83.

MESTER, ZS.

- 2000 Sur la présence du silex de Świeciechów dans l'Abri de Sólyomkút (montagne de Bükk, Hongrie). *Praehistoria* 1, 83-93.
- 2001 Bükki paleolitikus barlangi lelőhelyek régészeti revíziója: három esettanulmány / Révision archéologique de gisements sous grotte paléolithiques de la montagne de Bükk: trois exemples. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 40, 21-38.
- 2002 Excavations at Szeleta Cave before 1999: methodology and overview. *Praehistoria* 3, 57-78.
- 2009 Tudományosan és/vagy magyarul? Dilemmáim a régibb kőkori iparok elnevezései körül. *Ősrégészeti Levelek* 11, 122-128.
- 2010 Technological analysis of Szeletian bifacial points from Szeleta Cave (Hungary). In: LONGO, L. ed.: *Integrated methodological approaches to the study of lithic tools*. *Human Evolution (Firenze)* 25:1-2, 107-123.
- sajtó alatt Les outils foliacés de la grotte Jankovich : la renaissance d'un problème ancien. *Praehistoria* 9-10.

NERUDA, P

- 2000 The cultural significance of bifacial retouch. The transition from the Middle to Upper Paleolithic age in Moravia. In: ORSCHIEDT, J.–WENIGER, G.-C. eds.: *Neanderthals and Modern Humans – discussing the transition: Central and Eastern Europe from 50.000 – 30.000 B. P.* Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums 2, Mettmann, Neanderthal Museum, 151-158.

NERUDA, P.–NERUDOVÁ, Z.

- 2009 Postavení lokality Moravský Krumlov IV v kontextu Střední Evropy / Moravský Krumlov IV open-air site in the context of Central Europe. In: NERUDA, P., NERUDOVÁ, Z. eds.: *Moravský Krumlov IV – vícevrstevná lokalita ze středního a počátku mladého paleolitu na Moravě / Moravský Krumlov IV – multilayer Middle and Early Upper Palaeolithic site in Moravia*. *Anthropos* 29 (N.S. 21), Brno, Moravské Zemské Muzeum, 178-213.

OLIVA, M.

- 1991 The Szeletian in Czechoslovakia. *Antiquity* 65, 318-325.

PELEGRIN, J.

- 1985 Réflexions sur le comportement technique. In: OTTE, M. éd. : *La signification culturelle des industries lithiques. Actes du Colloque de Liège du 3 au 7 octobre 1984*. Studia Praehistorica Belgica 4, BAR International Series 239, Oxford, Archaeopress, 72-88.
- 1991 Les savoir-faire : une très longue histoire. *Terrain* 16, 106-113.

PROŠEK, F.

- 1953 Szeletien na Slovensku / Le Szeletien en Slovaquie. *Slovenská Archeologia* 1, 133-194.

RINGER, Á.

- 1983 Bábonyien. Eine mittelpaläolithische Blattwerkzeugindustrie in Nordostungarn. Dissertationes Archaeologicae Ser. II. No. 11, Budapest, Eötvös Loránd Tudományegyetem Régészeti Intézete,
- 1989 L'origine du Szélétien de Bükk en Hongrie et son évolution vers le Paléolithique supérieur. *Anthropologie (Brno)* 27, 223-229.
- 1990 Le Szélétien dans le Bükk en Hongrie. Chronologie, origine et transition vers le Paléolithique supérieur. In: FARIZY, C. dir.: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions : examen critique des documents archéologiques. Actes du Colloque international de Nemours 9-10-11 Mai 1988*. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île de France 3, Nemours, Ed. A.P.R.A.I.F., 107-109.
- 2001a Le complexe techno-typologique du Bábonyien-Szélétien en Hongrie du Nord. In: CLIQUET, D. dir.: *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale – Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie - France) 14 et 15 octobre 1999*. E.R.A.U.L. 98, Liège, Université de Liège, 213-220.
- 2001b Középső-paleolitikum. In: GYENIS, GY.–HEVESI, A.–KORDOS, L.– MESTER, ZS.–RINGER, Á.– DOBOSI V. T.: *Emberelődök nyomában. Az őskőkor emlékei Északkelet-Magyarországon*. Miskolc, Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Levéltár, 70-82.
- 2002 The new image of Szeleta and Istállós-kő caves in the Bükk Mountains: a revision project between 1999–2002. *Praehistoria* 3, 47-52.

RINGER, Á.–ADAMS, B.

- 2000 Sajóbábony-Méhéztető, eponymous site of the Middle Palaeolithic Bábonyian industry: microwear studies made on tools found at the site during the 1997 excavation. *Praehistoria* 1, 117-128.

RINGER, Á.–MESTER, ZS.

- 2000 Résultats de la révision de la grotte Szeleta entreprise en 1999 et 2000. *Anthropologie (Brno)* 38, 261-270.
- 2001 A Szeleta-barlang 1999-2000. évi régészeti revíziójának eredményei. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 40, 5-19.

RINGER Á.–SZOLYÁK P.

- 2004 A Szeleta-barlang tűzhelyeinek és paleolit leleteinek topográfiai és sztratigráfiai eloszlása. Adalékok a leletgyűttes újraértékeléséhez / The topographic and stratigraphic distribution of the Palaeolithic hearths and finds in the Szeleta Cave. Contribution to re-interpretation of the assemblage. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 43, 13-32.

SIMÁN, K.

- 1990 Considerations on the „Szeletian unity”. In: KOZŁOWSKI, J. K. éd.: *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. E.R.A.U.L. 42, Liège, Université de Liège, 189-198.
- 2003 A modern ember kialakulása és kultúrája. In: VISY ZS. főszerk.: *Magyar régészet az ezredfordulón*. Budapest, Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma – Teleki László Alapítvány, 81-85.

SVOBODA, J.

- 2001 La question szélétienne. In: CLIQUET, D. dir.: *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale – Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie - France) 14 et 15 octobre 1999*. E.R.A.U.L. 98, Liège, Université de Liège, 221-230.

TILLIER, A.-M.–MESTER, ZS.–HENRY-GAMBIER, D.–PAP, I.–RINGER, Á.–GYENIS, GY.

- 2006 The Middle-Upper Palaeolithic transition in Hungary: an anthropological perspective. In: CABRERA-VALDÉS, V.–BERNALDO DE QUIRÓS GUIDOTTI, F.–MAÍLLO FERNÁNDEZ, J. M. eds.: *En el centenario de la Cueva de El Castillo: el ocaso de los Neandertales*. Madrid, Centro Asociado a la Universidad Nacional de Educación a Distancia en Cantabria, 89-106.

TIXIER, J.

- 1980 Préhistoire – La taille expérimentale des roches dures. In: *Encyclopedia Universalis France*. vol. 13, 1199-1201.

VALOCH, K.

- 2000 Das Szeletien Mährens – seine Wurzeln und Beziehungen. In: MESTER, ZS.–RINGER, Á. dir.: *À la recherche de l'Homme préhistorique. Volume commémoratif de Miklós Gábori et de Veronika Gábori-Csánk*. E.R.A.U.L. 95, Liège, Université de Liège, 287-294.

VÉRTES L.

- 1965 *Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon*. A Magyar Régészet Kézikönyve 1, Budapest, Akadémiai Kiadó.

VÖRÖS, I.

- 2000 Macro-mammal remains on Hungarian Upper Pleistocene sites. In: DOBOSI, V. T. ed.: *Bodrogkeresztúr–Hénye (NE Hungary), Upper Palaeolithic site*. Budapest, Hungarian National Museum, 186-212.

ZANDLER K.

- 2006 *Paleolit lelőhelyek Eger környékén*. Szakdolgozat, Budapest, Eötvös Loránd Tudományegyetem BTK, kézirat.

1. táblázat: A vizsgált levéleszközök adatai. Jelölések: bk – bikonvex; lq – limnokvarcit; km – átkovácsodott márga; ob – obszidián; op – opál; ov – oldalváltó; pk – plánkonvex; qp – kvarcporfir; qu – kvarcit; rd – radiolarit; sl – tűzkő; vk – váltakozó; * – átlagmérték; () – törött darab mérete.

Tableau 1.: Données des pièces foliacées étudiées. Légende : bk – biconvexe; lq – limnoquartzite; km – marne silicifiée; ob – obsidienne; op – opalite; ov – alterne; pk – plan-convexe; qp – quartz-porphyre; qu – quartzite; rd – radiolarite; sl – silex; vk – alternant; * – valeur moyenne; () – valeur d'une pièce cassée.

Lelt.sz. No. inv.	nyersanyag mat. prem.	metszet section	élikidolgozás façonnage	L (mm)	l (mm)	e (mm)	a (mm)	l ₁ (mm)	l ₃ (mm)
Szeleta 1				101,7*	41,6*	11,6*	42,3*	37,7*	30,3*
167/914.1	qp	bk	vk	103	45	13	38	42	31
167/914.2	qp	pk	vk	126	49	14	68	43	41,5
33/951	qp	bk	vk	101	46	10	42	40	35
47/1928.1	qp	pk	vk	105,5	44	11	30	43	30,5
53.4.15	qp	pk	ov	91	38	13	38	36	27
53.4.17	qp	bk	ov	(89)	(41)	(10)	(50)		
53.4.21	qp	pk	ov	93	37	10	36	33	27
53.4.22	qp	bk	ov	92	41	11	39	38	25
53.4.23	qp	pk	ov	98	41	10	35	39	30
53.4.24	op	bk	vk	(54)	(33)	(10)	(23)		
53.8.1	qp	bk	vk	88	39	9	39	35	29
53.38.5	qp	bk	vk	128	43	13	50	41	28,5
53.38.6	qp	bk	vk	94	41	12	43	36	30
53.38.7	qp	bk	vk	93	40	10	40	36	29
53.38.7	qp	bk	vk	102	42	14	38	38	29
53.38.8	qp	bk	vk	102	38	11	38	36	23
53.38.9	qp	bk	ov	108	44	11	42	42	33
57/912.1	qp	pk	ov	103	44	13	45	41	33
57/912.2	qp	bk	vk	100	41	13	40	35	34
57/912.5	qp	bk	vk	89	37	10	38	33	26
57/912.6	qp	bk	vk	87,5	37,5	11,5	40	33	28
57/912.10	qp	bk	vk	(71)	(40)	(15)	(62)		
57/912.11	qp	bk	vk	(62)	(37)	(10)	(43)		
57/912.12	qp	bk	vk	(57)	(37,5)	(12,5)	(16)		
Pb/80	qp	bk	vk	89	38	9,5	40	33,5	26
Pb/81	qp	bk	ov	96	42	11	41	35	31
Pb/82	qp	pk	ov	108	43	11	42	40	30
Pb/86	qp	bk	vk	92	42	14	37	40	31
Pb/88	qp	bk	vk	109,5	43	11	44	37,5	35
Pb/93	lq	bk	vk	143	46	12	72	37,5	34,5
Pb/96	qp	bk	vk	102	41	12,5	45	36	31
Pb 62/151	qp	bk	vk	(71)	(38)	(8)	(2)		

Szeleta 2				88,0*	32,7*	10,3*	38,0*	29,9*	24,7*
167/914.4	qp	bk	vk	65	30	10	32	27	23
53.4.1	qp	pk	ov	118	37	14	40	34	27
53.4.13	qp	pk	ov	101	38	10	36	36	28
53.4.16	qp	bk	vk	106	36	11	48	34	31
53.4.19	qp	pk	ov	84	33	9	39	32	25
53.4.20	qp	pk	vk	69	32	10	30	31	25
53.8.2	sl	bk	vk	76	27	9	33	26	21
57/912.3	qp	bk	vk	89	36	11,5	38	33	28
57/912.4	qp	pk	vk	(90)	(33,5)	(11)	(37)		
57/912.7	qp	pk	vk	82	33	11	33	30	24
57/912.9	qp	bk	vk	(69)	(29)	(9)	(30)		
9/915.4	qp	bk	vk	90	34	10,5	41	31	26
9/915.5	qp	bk	vk	90	34	12,5	35	30	22
Pb/70	qu	pk	vk	92	29	10	43	27	24
Pb/71	qp	bk	ov	94	27	8	42	24	20
Pb/72	qp	bk	vk	76,5	27	9	41	24	20
Pb/73	qp	pk	vk	68	26	7	34,5	23	20
Pb/76	qp	pk	vk	74,5	34	10	39	29	25
Pb/79	lq	pk	vk	75	33	12,5	30	27	21,5
Pb/91	km	bk	vk	94	37	9	38	35	29
Pb/92	qp	bk	vk	128	38	12,5	50	35	29
Szeleta 3				57,59*	33,5*	10,2*	24,2*	28,7*	22,0*
30/913.12	lq	pk	ov	(31)	(28)	(11)			
47/1928.2	qp	pk	ov	72	40	12	34	31	21
47/1928.3	sl	pk	ov	53	35	10	28	28	30
53.4.25	ob	bk	vk	(58)	(33)	(10)	(24)		
53.5.4	rd	pk	vk	68	42	10	25	37	26
57/912.8	qp	pk	ov	72	37	10	32	31	23,5
Pb/14	sl	pk	ov	37	29	10	12	25	20
Pb/15	rd	bk	ov	34	30	10	14	23	17,5
Pb/16	lq	bk	ov	45	32	12	15	25	22
Pb/22	lq	pk	ov	61	34	10	29	29	23
Pb/23	rd	pk	ov	63	35	10	21	30	21
Pb/24	lq	pk	ov	62	34	10	23	25	21
Pb/30	rd	pk	ov	69	40	12	36	34	27
Pb/45	qp	pk	ov	41	24	9	16	22	16
Pb/75	qp	pk	ov	65	36	10	21	36	24
Pb/78	qp	pk	ov	(65)	(35)	(10)	(21)		
Pb/83	qp	pk	ov	70	39	12	30	37	26
Pb/84	lq	pk	ov	47	24	8,5	19	23	17

Pb/85	lq	pk	ov	48	24	8	20	22,5	16
Pb/97	qp	pk	ov	72	35	10	36	30	23
Jankovich				57,82*	32,7*	9,98*	24,6*	28,9*	22,0*
13/917.1	rd	pk	ov	68	38	12	31	33	25
13/917.2	rd	pk	ov	42	25	8	17	23	16
13/917.3	rd	pk	ov	45	27	9	27	21	19
34/918.3	rd	pk	vk	65	38	11,5	23	36	24
34/918.5	rd	bk	vk	48	31	12	28	27	24
34/918.6	rd	bk	ov	60	35	8	32	31	29
34/918.11	rd	bk	ov	57	28	11	27	25	18
38/916.11	rd	bk	ov	(44)	(31)	(9)	(9)		
38/916.12	rd	pk		(42)	(34)	(10)			
61/925.1	rd	bk	ov	(68)	(38)	(10)	(23)		
61/925.2	rd	pk	ov	65	40	11	34	38	27
61/925.2	rd	bk	ov	77	36	10	33	32	24
94/915.4	rd	bk	vk	50	29	9	20	26	19
94/915.6	rd	pk	vk	71	41	11	25	39	23
94/915.8	rd	pk	vk	62	36	10	26	33,5	23
94/915.9	rd	pk	vk	57	35	10	22	32	24
94/915.13	rd	pk	ov	50	31	10	23	26	20
94/915.14	rd	pk	vk	51	28	10	27	25	20
94/915.15	rd	bk	vk	(40)	(27)	(9)	(11)		
94/915.16	rd	pk	ov	30	24	8	9	21	14
94/915.17	rd	pk	ov	31	27	7	10	20	20
94/915.36	qp	bk		(38)	(33)	(10)			
94/915.40	op	pk	ov	38	24	9	16	22	14
„Gábori”	rd	pk	ov	70	36	10	25	29	25
Pb/555	rd	bk	vk	(92)	(44)	(13,5)	(35)		
Pb/556	rd	pk	ov	94	50	14	38	44	30
Pb/557	qp	bk	ov	(47)	(30)	(8)	(14)		
Pb/559	rd	pk	ov	73	32	9	23	28	23
Pb/560	rd	bk	ov	68	28	10	26	25	22

2. táblázat: A vizsgált levéleszközgyűttesek keresztmetszetének és élkidolgozásának összefüggései. Jelölések: bk – bikonvex; ov – oldalváltó; pk – plánkonvex; vk – váltakozó.

Tableau 2.: Corrélations entre la section transversale et le mode de façonnage selon les ensembles étudiés. Légende : bk – biconvexe; ov – alterne; pk – plan-convexe; vk – alternant.

	Szeleta 1		Szeleta 2		Szeleta 3		Jankovich	
	ov	vk	ov	vk	ov	vk	ov	vk
bk	12,50%	65,63%	4,76%	47,62%	10,53%	5,26%	25,93%	14,81%
pk	15,63%	6,25%	14,29%	33,33%	78,95%	5,26%	40,74%	18,52%

3. táblázat: A vizsgált levéleszközgyűttesek nyersanyagfelhasználásának összefüggései. Jelölések: lq – limnokvarcit; km – átkovácsodott márga; ob – obszidián; op – opál; qp – kvarcporfir; qu – kvarcit; rd – radiolarit; sl – tűzkő.

Tableau 3.: Utilisation des matières premières selon les ensembles étudiés. Légende : lq – limnoquartzite; km – marne silicifiée; ob – obsidienne; op – opalite; qp – quartz-porphyre; qu – quartzite; rd – radiolarite; sl – silex.

nyersanyag mat. prem.	Szeleta 1 (%)	Szeleta 2 (%)	Szeleta 3 (%)	Jankovich (%)
qp	93,75	81,82	43,48	3,70
lq	3,13	4,55	26,09	
rd			17,39	92,59
sl		4,55	8,70	
qu		4,55		
km		4,55		
ob			4,35	
op	3,13			3,70

4. táblázat: A széles, szimmetrikus (Szeleta 1), a keskeny, szimmetrikus (Szeleta 2) és az aszimmetrikus (Szeleta 3) levéleszközök sztratiográfiai helyzete.

Tableau 4.: Position stratigraphique des pièces foliacées étudiées de Szeleta selon les ensembles : les larges et symétriques (Szeleta 1), les étroites et symétriques (Szeleta 2) et les asymétriques (Szeleta 3).

	Szeleta 1	Szeleta 2	Szeleta 3	
6-os és 6a réteg	8	6	3	couche 6 et 6a
tűzhely az 5-ös és 6-os réteg között	7	2	1	foyer entre les couches 5 et 6
6-os vagy 4-es réteg	2	3	2	couche 6 ou 4
5-ös réteg	2	3	3	couche 5
4-es réteg	3	1	1	couche 4
3-as réteg	1	1	7	couche 3
2-es réteg			1	couche 2
ismeretlen vagy másodlagos	9	6	5	inconnue ou secondaire

TECHNOLOGIE DES PIÈCES FOLIACÉES BIFACES DU PALÉOLITHIQUE MOYEN ET SUPÉRIEUR DE LA HONGRIE

ZSOLT MESTER

Mots-clés: *pièce foliacée, Paléolithique moyen et supérieur, technologie, Szélétien, Jankovichien*

A l'occasion de ce volume, je voudrais remercier Mme Viola T. Dobosi de sa gentillesse et de son support de collègue qui m'ont toujours assuré de conditions de travail favorables dans la collection du Musée National de Hongrie.

Les pièces foliacées bifaces jouaient un rôle considérable au Paléolithique d'Europe. Elles étaient présentes pendant plusieurs dizaines de millénaires de l'Atlantique jusqu'à l'Altaï. C'est à ce phénomène que se base l'hypothèse qu'elles témoignent une tradition technique qui faisait transition du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur. En Europe centrale, le Szélétien permet de formuler cette interprétation depuis la découverte des industries micoquiennes de la région dans les années 1970 et 1980. Les collègues tchèques et moraves s'accordent sur l'origine micoquienne du Szélétien, ce qui n'est pas le cas en Hongrie. Árpád Ringer supposait l'existence de développement continu du Bábonyien (un Micoquien local) jusqu'au Szélétien récent, et même, que ces industries forment un complexe techno-typologique. Miklós Gábori a accepté l'origine bábonyienne pour le Szélétien ancien mais il en a séparé le Szélétien évolué. Katalin Simán a réfuté l'existence du Bábonyien, ainsi que celle d'une relation génétique entre Szélétien ancien et évolué. Elle a attribué les outils foliacés du Szélétien évolué au Gravettien.

Dans un article paru en 1989, Viola T. Dobosi a étudié le rapport des industries à pièces foliacées bifaces du Paléolithique moyen et supérieur de la Hongrie à travers leurs paramètres métriques et morphologiques. Mon étude reprend cette problématique en analysant la technologie des pièces foliacées bifaces des grottes Jankovich et Szeleta.

Ces analyses suivent l'approche technologique dont les bases théoriques ont été bien élaborées par la recherche française. L'objectif est donc de reconstituer la production des pièces foliacées bifaces selon le modèle de schéma conceptuel – schéma opératoire – chaîne opératoire. Le schéma conceptuel détermine les principaux paramètres morphologiques et métriques des outils à produire. Le schéma opératoire offre une gamme de méthodes et procédés techniques pour la réalisation de tels outils. La chaîne opératoire représente la réalisation d'un outil donné. Les deux schémas, conceptuel et opératoire, sont intimement liés aux règles, habitudes et exigences dont le groupe humain en question dispose en relation de cette activité technique. La conséquence de cela est le phénomène qu'on considère comme l'effet de la tradition techno-typologique (donc culturelle) dans les matériels archéologiques. Pour approcher les schémas, l'analyse technologique doit lire les objets provenant du processus de production (outils finis ou inachevés, préformes) pour un recensement des paramètres (données morphométriques, objectifs et procédés appliqués) réalisés par les tailleurs préhistoriques au cours des chaînes opératoires. En éliminant de cette liste ceux liés à des situations extraordinaires, les objectifs et procédés appliqués par les tailleurs esquissent le contenu du schéma opératoire, les caractéristiques morphométriques recherchées permettent de reconnaître le schéma conceptuel suivi.

L'étude présentée a effectué l'analyse technologique de 29 pièces foliacées bifaces provenant des fouilles de la grotte Jankovich et 77 pièces mises au jour dans la grotte Szeleta, sites éponymes du Jankovichien et du Szélétien. Les foliacés de Szeleta ont été regroupés en trois ensembles : pièces larges et symétriques (Szeleta 1 – *Figure 4*), pièces étroites et symétriques (Szeleta 2 – *Figure 5*),

pièces asymétriques (Szeleta 3 – *Figure 6*), tandis que les foliacés de Jankovich (*Figure 3*) sont tous asymétriques et forment le quatrième ensemble de l'analyse (*Tableau 1*).

Pour les analyses morphométriques, les mesures caractéristiques ont été enregistrées (*Figure 1*). Certains rapports informatifs à la morphologie ont été calculés à partir de ces mesures. Pour approcher les procédés et les méthodes, la section transversale des pièces et le mode de façonnage ont été relevés. Deux variétés de section ont été distinguées : biconvexe et plan-convexe. Deux modes de façonnage ont été reconnus : le façonnage alterne et le façonnage alternant (*Figure 2*). L'utilisation des matières premières peuvent également faire partie des schémas, surtout en cas de préférences.

Les résultats de l'analyse morphométrique ont démontré que les pièces symétriques (Szeleta 1 et 2) ont été élaborées suivant des schémas conceptuels différents que les pièces asymétriques (Szeleta 3 et Jankovich) (*Figure 7 à 11*). Concernant leur production, la combinaison de la section biconvexe et le façonnage alternant est la plus fréquente dans le cas des pièces symétriques, tandis que les tailleurs des pièces asymétriques ont préféré la section plan-convexe et le façonnage alterne (*Tableau 2*). Quant aux matières premières utilisées, une nette préférence s'observe pour le quartz-porphyre dans le cas des pièces symétriques, mais les pièces asymétriques témoignent d'une variabilité considérable (*Tableau 3*). A noter que la prédominance de radiolarites dans la grotte Jankovich ne signifie pas de préférence parce que la région de la montagne de Gerecse ne dispose pratiquement pas de sources d'autres matières premières. Dans ce cas, la variabilité s'observe au niveau des variétés de radiolarite.

En cherchant la signification culturelle des différences démontrées, nous pouvons nous référer à la position stratigraphique des pièces foliacées dans la séquence de la grotte Szeleta et les attributions taxonomiques des assemblages des couches. Les pièces symétriques ont été majoritairement trouvées dans les couches supérieures de la séquence, tandis que les pièces asymétriques sont provenues plutôt des couches inférieures (*Tableau 4*). Ainsi ces dernières peuvent être attribuées au Szélétien ancien et les autres au Szélétien évolué. Tenant compte du caractère toujours allongé des pièces foliacées symétriques, cet ensemble donne l'aspect d'une industrie du Paléolithique supérieur. Le support des pièces foliacées asymétriques est toujours un éclat, souvent même un éclat Levallois, ce qui rapproche cet ensemble du Paléolithique moyen. Le fait que les pièces foliacées asymétriques des grottes Jankovich et Szeleta sont identiques selon les résultats des analyses présentées montre qu'il faut reconsidérer la distinction entre Jankovichien et Szélétien ancien.

KÖZÉPSŐ PALEOLITIKUS KAPARÓ

A MISKOLCI AVAS-HEGYRŐL (GÖRGEY ARTÚR U. 4.)

SZOLYÁK PÉTER–MESTER ZSOLT

Kulcsszavak: Miskolc-Avas, középső paleolitikum, Moustérien kultúra, szeletai kvarcporfir

A miskolci Avas-hegy és környezetének kutatása

Az egyes országok paleolitikus kutatása számára vannak területek, amelyek különös jelentőséggel bírnak, részben lelőhelyeik és leleteik gazdagsága, részben kutatástörténeti szerepük miatt. Ilyen például a Vézère-völgy Franciaországban, a Wachau Ausztriában, Pavlov környéke a Cseh Köztársaságban, Krakkó régiója Lengyelországban, a Krím Ukrajnában, vagy a Don vidéke Oroszországban. Magyarországon két ilyen terület van: a Dunakanyar, amelynek kutatásában T. Dobosi Viola munkássága alapvető fontosságú,¹ valamint a Bükk régiója, amelynek barlangjai évtizedeken át voltak elsődleges célpontjai a hazai ősemberkutatásnak.² Az utóbbihoz tartozik a Miskolc belvárosa fölé magasodó Avas-hegy, amely a város jelképévé vált³: a hegy északi lábánál kerültek elő 1891-ben a nevezetes Bársony-házi „szakócák”, amelyek a korhatározásuk körül dúló vitával kiváltották az ősemberek utáni rendszeres és tudományos igényű kutatást⁴. Ez a munka idén már 120 évre tekint vissza, az ősember hagyatéka azonban még mindig megszámlálhatatlan mennyiségben rejtőzhet a hegy tetején és annak közvetlen környezetében.

A régészeti leletek tanúsága szerint a miskolci Avas legalább a középső paleolitikumtól ismert

nyersanyaglelőhely volt az ősember számára.⁵ A kőeszközök készítésére alkalmas hidro-, limnokvarcit és átkovásodott miocén tufa a hófehértől a sötétbarnáig terjedő színárnyalatokban, változó minőségben és igen nagy mennyiségben, *in situ* található meg a hegy magasabb térszínein. A prehistorikus időkben a nyersanyag már önmagában is fontos és vonzó tényező volt, de a hegy földrajzilag is rendkívül kedvező helyen fekszik. Nyugat felől a Bükk-hegység, dél és délkelet felé az Alföld terül el. Keleti és északkeleti irányban a Tokaji/Zempléni-hegység, északra pedig a Cserehát dombsága van elérhető közelségben. Míg keleten szinte a hegy lába előtt folyik el a Sajó és a Hernád, az északi oldal előtt halad el a Bükkből a Sajóba tartó Szinva-patak, amelynek völgye fontos vadvártó útvonal lehetett a hegység és az Alföld között.

Miskolcon az ősember kora iránt 1891-ben felkeltett közérdeklődés miatt a figyelem mindig is fokozottan irányult az Avasra. A lejtőin telepített szőlőkben és gyümölcsösökben, majd az egyre terjeszkedő építkezések alkalmával szinte folyamatosan bukkantak elő a pattintott kövek. Az ásatásokkal és az amatőrök terepi gyűjtéseivel a kutatás kezdett rendszeressé válni. Az előkerült leletanyag többségében a miskolci Herman Ottó Múzeum gyűjteményét gazdagította. Az Avas őskorának kutatására vonatkozó alapadatokat, a Herman Ottó Múzeum adattári és leltárkönyvi dokumentációira támaszkodva, Simán Katalin összegezte 1979-ben.⁶

¹ DOBOSI 1981; 2005, 64-65; 2005-2006; DOBOSI–KÖVECSÉS-VARGA 1991; DOBOSI et al. 1983.

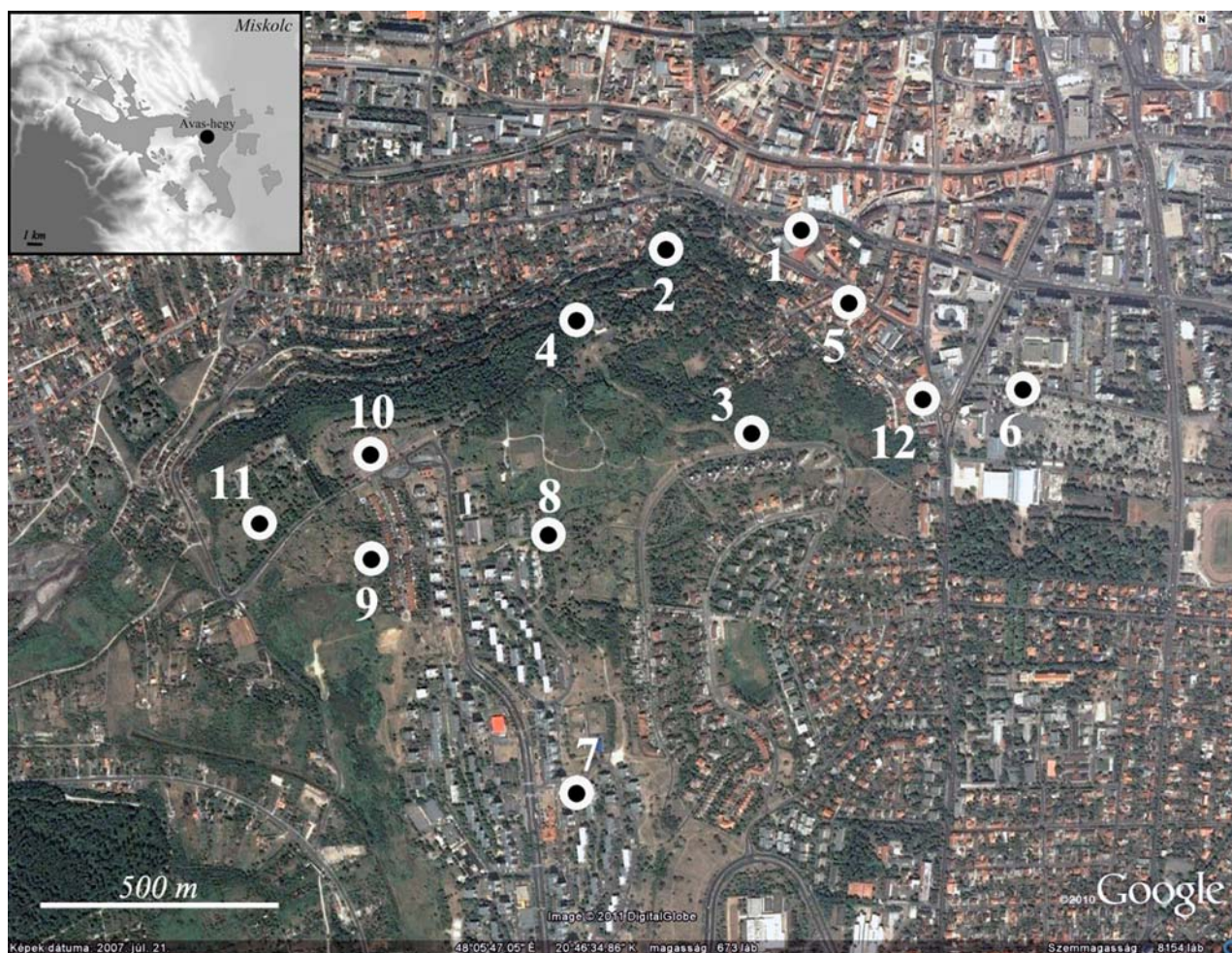
² KADIĆ 1915; 1934; 1940; 1944; KADIĆ–MOTTL 1938.

³ DOBROSSY szerk. 1993.

⁴ HERMAN 1893; KADIĆ 1934, 15-19; VÉRTES 1965, 101-103, 147; RINGER 1999.

⁵ RINGER 2003; MESTER 2005.

⁶ SIMÁN 1978-1979b.



1. ábra: A miskolci Avas északi részének műholdas fotója (Google Föld, 2007. júl. 1.) az ismertebb lelőhelyek feltüntetésével: 1. Bársony János ügyvéd háza (ma Kálvin János u. 2–4.), 2. Református temető, 3. Tűzköves, 4. Pergola (Kilátó), 5. Molotov u. 12–14. (korábban Mindszent u. 4–6., ma a Papszer 32–34.), 6. Petőfi u. (ma Dankó Pista u.), 7. Alsó-Szentgyörgy, 8. Felső-Szentgyörgy, 9. Mendikás, 10. Avas-tető, 11. Izraelita temető, 12. Görgey A. u. 4. (A 3. és a 6–11. pontok alatt nem ásatás vagy leletelőfordulás pontos helyét, hanem az érintett terület központját jelöltük)

Figure 1.: Northern part of the Avas Hill with the most known Palaeolithic sites in the satellite photo of the Google Earth (1st of July 2007). The 3rd and the 6–11th points in the photo sign the centres of the areas and not the places of excavations or finds.

Sajnos, a közölt adatokhoz egyenkénti hivatkozásokat nem adott meg, így amikor most összeállítottuk a kutatástörténeti szempontból fontosabb események, kutatók és helyszínek jegyzékét (*1. táblázat*), megpróbáltuk külön visszaazonosítani azokat. Forrásként a Herman Ottó Múzeum Adattárának anyagát, Régészeti Gyűjteményének Leltárkönyveit és a kutatásokkal kapcsolatban megjelent alappublikációkat használtuk. Írásunkban részletesen csak a legutóbbi

ásatás egyik érdekes kőeszköz-leletével foglalkozunk.

A Miskolc, Görgey Artúr u. 4. sz. alatti ásatás (Előzetes jelentés)

A Herman Ottó Múzeum 2009. július-október folyamán társasház építését megelőző régészeti feltárást végzett a Miskolc, Görgey Artúr u. 4. sz. alatti telek területén (*1. ábra, 11. pont*).



2. ábra: A Miskolc, Görgey A. u. 4. sz. alatti telek az ásátási szelvények és árkok feltüntetésével. A középső paleolit kaparó az I. számú, gépi földmunkával letermelt területéről került elő

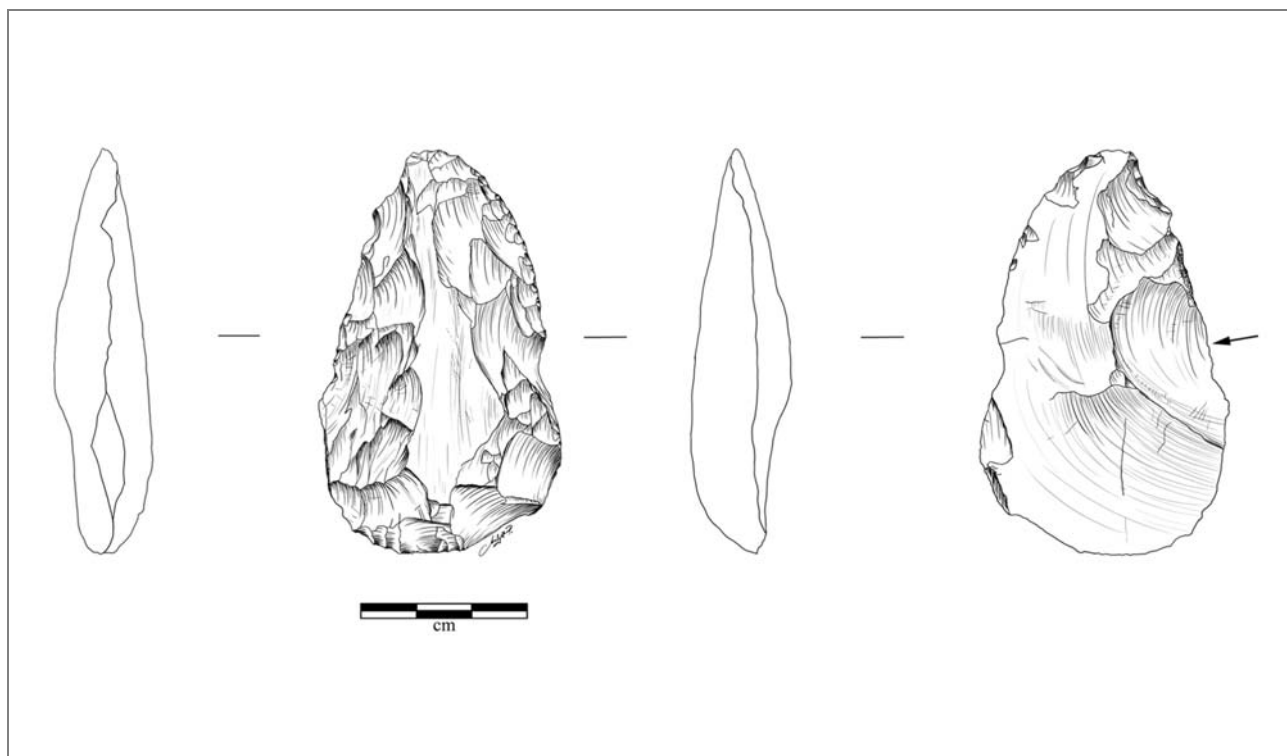
Figure 2.: The area of the excavation with the trenches at 4 Görgey A. Street, Miskolc. The Middle Palaeolithic convergent side scraper was found in the trench I, which was researched by hydraulic shovel.

Az ásátás idején mintegy 50 000 db régészeti leletet sikerült feltárni az 1227 m² nagyságú építési telken, melyet legalább a 18. sz. második felétől többször városi építkezések bolygattak meg.⁷ A leletanyag több mint 90%-a őskőkori/őskori eredetű pattintott kőeszköz, szuport, valamint gyártási és kovabánya-hulladék. A régészeti anyaghoz sorolhatók még középkori és kora újkori eredetű tárgyak (kerámiatöredékek, pénzérme, gyűrű, stb. a 14–17. századból), melyek általában nem tartoztak velük egykorú objektumokhoz. A feltárás során előkerült még egy, feltehetően 19. századi építésű, hulladékkal feltöltött kút is.

A telek területét 2 × 2 méteres raszterhálójával fedtük le, amelynek négyzetei alapszintű ásátási egységként szolgáltak, és amelyeket szükség esetén tovább negyedeltünk. A leleteket vertikálisan

általában 20 cm-es szintekben gyűjtöttük, de ahol azt pl. sztratigráfiai jelenségek indokolták, cm-es pontossággal bemértük a térbeli helyzetüket. A kutatóárkokkal és szondákkal, valamint nagyfelületű rábontásokkal megkutatott felszín nagysága 520 m²-t tett ki (2. ábra). Az áttekintett abszolút rétegtani szintkülönbség 5 m, melyben összesen 9 fő, 5–25°-os szögben északkelet felé lejtő réteget különítettünk el. Ezeket a hegyre merőleges, összesen 52 m hosszú, nagyrészt folytonos metszeten tanulmányozhattuk. A jellegzetes pontokon üledékmintákat vettünk, melyek feldolgozása jelenleg is tart.

⁷ II. József korabeli I. katonai felmérés (1782-85) térképe. (XX–13, XXI–13)



3. ábra: A középső paleolitikus kaparó. Herman Ottó Múzeum, Régészeti Gyűjtemény, Lelt. sz.: 2010.4.1. (Rajz: Szolyák Péter, 2010)

Figure 3.: The Middle Palaeolithic convergent side scraper. Herman Ottó Museum, Archaeological Collection. Inventory number: 2010.4.1. (Drawn by Péter Szolyák, 2010)

A rétegek alulról felfelé számozva a következők:

1. harmadidőszaki rétegösszlet (bádeni-szarmata);⁸ vastagsága⁹ több, mint 3 m;
2. a harmadidőszaki rétegösszlet felszínén kialakult törmeléklejtő; vastagsága kb. 1 m;
3. szürkésbarna, agyagos réteg, néhány apró hidrokvarcit törmelékkel (nem régészeti anyag!); vastagsága mintegy 1 m,
4. világosbarna, agyagos réteg, helyenként apró hidrokvarcit törmelékkel (nem régészeti anyag!); vastagsága meghaladta a 3 m-t;
5. sötétbarna, erodált, kevert réteg, igen nagy mennyiségű, horizontálisan és vertikálisan egyenletes eloszló régészeti vonatkozású leletanyaggal (kova, okker, kavics – a leletsűrűség kb. 200 db/m³) és tufatörmelékkel; vastagsága megközelítőleg 2,5 m;
6. darabosan kevert, átmeneti, agyagos zóna, változó sűrűségben régészeti leletanyaggal

(kova); a 7. réteg kisebb darabjai keverednek az 5. réteg anyagába; legalább három, max. 35°-os, aprókavicsos csúszási sík és a lejtőszögére merőleges repedések figyelhetők meg a rétegben; vastagsága kb. 2,3 m;

7. sárga, agyagos réteg (löss?), változó sűrűségben régészeti leletanyaggal (őskőkori kova); vastagsága mintegy 2,3 m;
8. helyben képződött fekete humusz, nagy mennyiségű régészeti leletanyaggal (őskőkori/őskori kova, 14–17. századi kerámia és fém); vastagsága max. 40 cm;
9. recens építési törmelék (19–20. századi városi épületből és avasi pincevágásokból származik); vastagsága 0,5–2 m.

A több tízezer darabból álló pattintott kő leletanyag teljes kiértékelése jelenleg nem lehetséges, elsődleges feldolgozása 2010 decemberében kb. 40%-nál tartott. Az eddig megvizsgált és rendszerezett 18 000 db kova alapján az alábbi kép rajzolódik ki. Csaknem a teljes köegyüttes a helyi hidro-, limnokvarcit nyersanyagból készült, amely legalább tízféle színváltozatban fordul elő.

⁸ HAJDÚNÉ MOLNÁR 1993; HARTAI–SZAKÁLL 2005, 16–18.

⁹ A rétegsor leírásakor megadott vastagságok a lejtőre merőlegesen értendők.



4. ábra: A középső paleolitikus kaparó. Herman Ottó Múzeum, Régészeti Gyűjtemény, Lelt. sz.: 2010.4.1. (Fotó: Szolyák Péter, 2010)

Figure 4.: The Middle Palaeolithic convergent side scraper. Herman Ottó Museum, Archaeological Collection. Inventory number: 2010.4.1. (Photo by Péter Szolyák, 2010)

Elenyésző számban, csupán 1–2 darabbal jelen van más nyersanyag is: a szürke színű, kelet-bükki üveges kvarcporfir,¹⁰ melyet az újabb laboratóriumi elemzések óta szeletai kvarcporfir néven emlegetnek,¹¹ valamint az obszidián és a radiolarit. Igazi távolsági nyersanyag egyáltalán nincs az eddig feldolgozott anyagban. Az emberi tevékenységhez köthető darabok száma meghaladja az 500-at, míg a többi nagy valószínűséggel a természetes aprózódás eredménye, illetve az egykori, magasabb tengerszinten zajló kovabányászatnak¹² olyan mellékterméke, amelyhez nem feltétlenül ért közvetlenül az ember. A 18 000 db kova 12%-a fagyási, 1,5%-a pedig égési sérüléseket hordoz magán. Hőkezelésre utaló egyértelmű jeleket még nem találtunk egyetlen darabon sem.

Az emberi tevékenységhez köthető több mint 500 db kova 1%-a bizonyosan eszköz. Döntően retusált szilánkokról van szó, de előfordul néhány vakaró és árvéső is. Tipológiai vonásaik nem annyira karakteresek, hogy közelebbi meghatározást tennének lehetővé. A kronológiailag és kulturálisan legjobban behatárolható eszköz egy

középső paleolit jellegű kaparó, amelyet a következőkben részletesen tárgyalunk. A 10 magkőből 8 db szilánkok, 1 db pengék és 1 db rendkívül kisméretű lamellák leválasztására volt alkalmas. A gyártási hulladékok aránya magas (53%). A szupportok között a szilánkok túlsúlyban vannak a pengékkel szemben, 5:1 arányban.

A középső paleolitikus kaparó

Az említett középső paleolit jellegű kaparó (3–4. ábra) az 5. rétegben feküdt, de pontosabb helyzetét nem ismerjük. Mivel az építési telek területét csak megelőző feltárás keretében kutathattuk, nem állt módunkban ezt a réteget teljes kiterjedésében aprólékos ásatási módszerekkel feltárni. A beruházóval (Miskolci Ingatlan gazdálkodó Zrt.) és a kivitelezővel (FK Raszter Kft.) megegyeztünk, hogy az *in situ* jelenségeket, objektumokat és leleteket nem tartalmazó rétegből, melyet korábban egy 13 m hosszú, 2 m széles és 3 m mély kutatóárok (2. ábra, 1. kutatóárok) már átvizsgáltunk, kb. 94 m³ mennyiséget a kivitelező telephelyére szállítottunk (2. ábra, 1. terület). Az üledéket a telephelyen – részben a feltárással párhuzamosan, részben azt követően – átválogattuk. A tárgyalt lelet a válogatás során került elő.

Az eszköz nyersanyaga a Bükkszentlászló közelében, a Kaán Károly-forrásnál és a Bükkszentlászlói-patak (szinoníma: Tatár-árok vagy Tatár-árki-patak) medrében gyűjthető üveges kvarcporfirnak a sötétebb, aránylag ritka változata. A felületen kb. 1 cm-es sűrűséggel apró (1–3 mm-es) zárványok figyelhetők meg. A kaparó egy nagyméretű, vaskos szilánkon készült, melynek leválasztása – morfológiai tengely szerinti tájolás esetén – a bal élre megközelítőleg merőleges irányból történt. Az eredetileg feltehetően legalább 30 mm széles, kortexes talonból megmaradt egy 18×6 mm nagyságú felület. A hátalon látható nagy leválasztások elsősorban a talon eltávolítását, és a kiterjedt bulbus vékonyítását szolgálták. Ezáltal a szilánk bázisából munkaél lett. Éppen ez az a jellemző, amely miatt az eszköz tájolásánál nem annak debitázstengelyét, hanem a morfológiai tengelyét vettük alapul.

Az előlapon a retus körbe fut, de a csúcson kis mértékben megszakad. A lap közepén egy korábbi, már kopott, valószínűleg természetes törési felület látszik, mely a tengely mentén egészen a csúcsig kifut. A bal és jobb éleket lépcsős retussal

¹⁰ VÉRTES-TÓTH 1963.

¹¹ MARKÓ et al. 2003.

¹² HILLEBRAND 1929; SIMÁN 1978-1979a; RINGER 2003.

dolgozták ki, míg az ívelt proximális részt meredek leválasztásokkal alakították. Ez utóbbi így a vakaró élekhez hasonlít. Az előlapon látható negatívokra általában jellemző, hogy mélyen ülnek, sok esetben a csapott (*réflechi*) típusú pattintási hibákhoz hasonlóan végződnek. A bal él a megmaradt talonrészről egyenesen fut a csúcs felé, míg a jobb él enyhén ívelt. A finom retus ívelt lefutását az alsó harmadban két nagyobb leválasztás szakítja meg. Az élek oldalnézetben inkább az egyeneshez igazodnak.

A szilánk a műveletsor debitázs fázisában céltermékként helyezhető el. Semmi sem utal Levallois-debitázssra. A talon és a bulbus részleges megmunkálása, vékonyítása miatt az alkalmazott technikára nem tudunk biztonsággal következtetni, ám a nagy bulbus és a széles rövid szilánk inkább a közvetlen ütés és a kemény ütő mellett szól. A darab kidolgozása hegyszerű, a konvergáló élek mentén nagyjából azonos módon és mértékben munkálták meg. Ez viszont már lágy ütővel történt.

A kulturális besorolás lehetőségei

A Miskolc, Görgey Artúr u. 4. sz. alatt feltárt leletet kidolgozása és formai jellemzői egyértelműen a középső paleolitikumba sorolják. Tipológiai meghatározás szerint egyenes-ívelt élű csúcsos kaparó (*racloir convergent droit-convexe*).¹³ Ezek a típusok a Moustérien kultúrában általában jelen vannak, de gyakoribbak a Tipikus Moustérien és a Ferrassie típusú Moustérien fációsokban.¹⁴ A Suba-lyuk 3. és 11. rétegének kétféle Moustérien iparában ugyan közel azonos az arányuk, de a Combe-Grenal gazdagabb eszközkészleteiben a különbség már érvényesül.¹⁵ Meg kell azonban jegyezni, hogy a szóban forgó típusok szuportja többnyire háromszögletű szilánk, amelynek a debitázstengelye egybeesik a morfológiai tengelyével.

Leletünk a sziluettjével mind felül-, mind oldalnézetben morfológiai hasonlóságot mutat az alsó és középső paleolitikum szív alakú szakócaival.¹⁶ Hangsúlyozandó azonban, hogy a miskolci lelet nem bifaciális kidolgozású. Ez a formai sajátosság egy olyan ipar kontextusát sejteti, amelyben előfordulnak bifaciális típusok, esetleg szakócák is. A kontinentális Európa északi felén ez

a jelenség jól megfigyelhető. A normandiai Saint-Brice-sous-Rânes lelőhelyének publikációjában a részlegesen bifaciális megmunkálású darabok között jól látszik a szuport eredeti morfológiájának kihasználása a szívalak elérése érdekében.¹⁷ A szürke kvarcporfír lapos tömbjének pereméről leválasztott szilánk esetében viszonylag könnyen előáll ez a fajta sziluett. Eger-Kőporosnak a Béres Sándor által felszínen gyűjtött anyagában két ilyen szilánkot ismerünk. Egyiküknek a csúcsából kiindulva bifaciális megmunkálást kezdett az egykori pattintó.¹⁸ Ugyanazon lelőhelyen a 2009-es ásatáskor előkerült egy ezekkel azonos morfológiájú szilánkon, de unifaciális retussal kidolgozott kaparó barna limnokvarcitból. Eger-Kőporos leletanyagának jelenlegi feldolgozásában ezeket a darabokat feltételelesen egy Micoquien jellegű iparral hozzuk összefüggésbe.¹⁹

Az élek lépcsős retusálással történő kidolgozása utalhat a Quina típusú Moustérien fációsra, amelyet Charentien kultúra néven is neveznek. Az ehhez a körhöz sorolható két jelentős hazai lelőhelyen (Suba-lyuk, Érd) a miskolci leletnek megfelelő típus nem fordul elő,²⁰ de a szürke kvarcporfír a Suba-lyuk 11. rétegének iparában is kedvelt nyersanyagának számít.²¹

Bár azonos típus eddig még nem került napvilágra más lelőhelyünkön, a Miskolc, Görgey Artúr u. 4. szám alatt feltárt csúcsos kaparó beilleszthető a Bükk vidékének középső paleolitikumába. A közelebbi kulturális besorolás egyelőre ugyan nem lehetséges, a leletanyag teljes feldolgozása még tovább árnyalhatja a most kialakított képet.

¹⁷ CLIQUET et al. 2001, fig. 4-5.

¹⁸ Eg1/349 és Eg1/378 jelű darabok.

¹⁹ A publikáció előkészületben – Kozłowski, J. K., Mester, Zs., Budek, A., Kalicki, T., Moskal-del Hoyo, M., Zandler, K., Béres, S., *La mise en valeur d'un ancien site éponyme : Eger-Kőporos dans le Paléolithique moyen et supérieur de la Hongrie du nord*.

²⁰ BARTUCZ et al. 1938; GÁBORI-CSÁNK 1968.

²¹ MESTER 2008, 92.

¹³ BORDES 1961, 27.

¹⁴ BORDES 1961, pl. 19-21.

¹⁵ MESTER 2008, 1. táblázat.

¹⁶ BORDES 1961, pl. 55: 2, 61: 6-7, 62: 4, 66: 3.

1. táblázat: A miskolci Avas kutatástörténetének az őskőkor vonatkozásában fontosabb eseményei. Az évszám rovatban * jelöli azokat, amelyek csak az 1953 előtt használt leltárkönyvekben találhatók meg; ** jelöli azokat, amelyek a leltárkönyvekben és az adattárban sem szerepelnek.

HOM – Herman Ottó Múzeum

HOMAdattár – Herman Ottó Múzeum Adattára

HOMRLelt. – Herman Ottó Múzeum, Régészeti Gyűjtemény Leltárkönyve

HOMRLelt.(-1953) – Herman Ottó Múzeum, Régészeti Gyűjtemény Leltárkönyve 1953 előtt

Table 1.: Memorable events (date, site, method, excavator and reference) in the history of the Palaeolithic research in the Avas Hill. The * sign data, which were just found in the inventory books used before 1953. The data, which are signed with **, were not found neither the inventory books nor the Archaeological Database of the Herman Ottó Museum in 2010.

Év	Helyszín	Kutatás módja	Ásató/Megtaláló	Hivatkozás
1891	Bársony János ügyvéd háza (ma Kálvin János u. 2–4.)	szórványgyűjtés	építőmunkások	HERMAN 1893.
1901	Református temető	szórványgyűjtés	Dobos F.	HERMAN 1906.
1905**	Református temető	szórványgyűjtés	[ismeretlen]	SIMÁN 1978-1979b, 12.
1907**	[ismeretlen]	ásatás és szórványgyűjtés	[ismeretlen]	SIMÁN 1978-1979b, 12.
1909**	Református temető	ásatás	[ismeretlen]	SIMÁN 1978-1979b, 12.
1912*	[ismeretlen]; Sashegy; Gyöngy út felett, Koch-pince felett	szórványgyűjtés	Butkay J., Szendrey J., Máhr P., Molnár J.	HOMRLelt.(-1953) I., SIMÁN 1978-1979b, 12.
1913	Református temető, Kőporos-dűlő, Petőfi u.	ásatás, szórványgyűjtés	Gálffy I.	HOMRLelt. I., SIMÁN 1978-1979b, 12.
1920*	Izraelita temető	szórványgyűjtés	Világhi K.	HOMRLelt.(-1953) I., SIMÁN 1978-1979b, 12.
1922*	Tűzköves	szórványgyűjtés	Szabó B.	HOMRLelt.(-1953) I., SIMÁN 1978-1979b, 12.
1926–1927	[ismeretlen]	szórványgyűjtés	Budai J.	HOMRLelt. III.
1928–1935	Pergola (ma a Kilátó környezete), Pligler-villa előtti plató	ásatás	Hillebrand J., Leszih A., Megay G.	HOMRLelt. I. és VI., HILLEBRAND 1929; SIMÁN 1978-1979a.
1931–32	Református temető, Tűzköves	szórványgyűjtés	Dobos F., Szabó I., Gálffy I.	HOMRLelt. I., SIMÁN 1978-1979b, 12.
1935*	Avas-tető, Máhr-szőlő	szórványgyűjtés	Mesko M.	HOMRLelt.(-1953) II., SIMÁN 1978-1979b, 12.
1937*	Máhr-szőlő; Mendikás	szórványgyűjtés	Máhr K., Czupon E.	HOMRLelt.(-1953) II., SIMÁN 1978-1979b, 12.
1946	Tréki-Török-szőlő (Felső-Szentgyörgy); Világhi-szőlő (Alsó-Szentgyörgy)	szórványgyűjtés	Gáspár M., Világhi K.	HOMRLelt. I.
1949	Világhi-szőlő (Alsó-Szentgyörgy)	szórványgyűjtés	Világhi K.	HOMRLelt. I.
1959	Molotov u. 12-14. (korábban Mindszent u.)	ásatás	Megay G.	HOMAdattár 759-1969 és 1110-1974.

	4–6., ma a Papszer 32–34.)			
1961	Avas-tető, Alsó- és Felső-Szentgyörgy	ásatás	Vértes L., Korek J.	VÉRTEs 1965, 219; SIMÁN 1978-1979b, 12.
1972	Felső-Szentgyörgy, Tűzköves	szórványgyűjtés	Saad A.	HOMRLelt. IX.
1973	Alsó- és Felső-Szentgyörgy, Avas-tető, Bányagödör, Mendikás, Tréki-Török-szőlő, Tűzköves	szórványgyűjtés	Tóth L.	HOMRLelt. X., TÓTH 1975.
1975	Avas-tető és Zsidóbánat, Felső-Szentgyörgy	ásatás; szórványgyűjtés	Hellebrandt M., Korek J., Tóth L.	HOMRLelt. XI/2., TÓTH 1975. SIMÁN 1978-1979b, 13.
1976	Alsó-Szentgyörgy	ásatás	Hellebrandt M., Simán K.	HOMAdattár 1269-1976, HOMRLelt. XII., SIMÁN 1978-1979b, 13.
1977	Tűzköves II., Alsó-Szentgyörgy	ásatás	Hellebrandt M., Simán K.	HOMAdattár 1349-1978, SIMÁN 1978-1979b, 13.
1978	Avas-tető	ásatás	Simán K.	HOMRLelt. XIII., SIMÁN 1978-1979b, 13.
1988-1989	Tűzköves	ásatás	Ringer Á.	HOMAdattár 2126-1990, RINGER 1989-90; RINGER 1991.
2001-2002	Tűzköves	ásatás	Ringer Á.	HOMAdattár 3465-2003, RINGER 2003.
2004-2005	Percel Mór u. (déli átkötő út építése a Kilátó felé)	ásatás	Ringer Á.	HOMAdattár 3994-2006.
2009-ig	Avas-tető, Tűzköves, Percel Mór u.	szórványgyűjtés	Bedécs L.	Leltározás alatt (HOM, Lelt. sz.: 2010.5.1.–)
2009	Görgey Artúr u. 4.	ásatás	Szolyák P.	Leltározás alatt (HOM, Lelt. sz.: 2010.4.1.–)
[ismeretlen]	Tűzköves	szórványgyűjtés	Mákr P.	HOMRLelt. I.

Köszönetnyilvánítás

Ásatásvezetőként Szolyák Péter mindenekelőtt köszönettel tartozik két egyetemi hallgatónak, Turbucz Péternek és Bartha Gergelynek, akik az 5. réteg üledékének átvizsgálásakor nemcsak megtalálták a középső paleolitikus kaparót, de azonnal felismerték jelentőségét, tudományos értékét. Külön szeretné megköszönni Ringer Árpádnak és Lengyel Györgynek, hogy véleményükkel, tanácsaikkal segítették az ásatás lebonyolítását, és ezzel támpontokat adtak a leletanyag továbbiakban esedékes feldolgozásához is. Hálás köszönet jár Dobos Endrének a helyszíni szemlén nyújtott segítségéért, mely a későbbi részletes rétegtani elemzéshez szintén nélkülözhetetlen.

Irodalom

BARTUCZ L.–DANCZA J.–HOLLENDONNER F.–KADIĆ O.–MOTTL M.–PATAKI V.–PÁLOSI E.–SZABÓ J.–VENDL A.

1938 *A cserépfalui Mussolini-barlang (Subalyuk)*. Geologica Hungarica, Ser. Palaeont. Fasc. 14. Budapest.

BORDES, F.

1961 *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux Mémoire n° 1, Bordeaux.

CLIQUET, D.–LAUTRIDOU, J.-P.–RIVARD, J.-J.–ALIX, PH.–GOSSELIN, R.–LORREN, P.

2001 Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen en Normandie armoricaine: l'exemple du site de Saint-Brice-sous-Rânes (Orne – France). In: *Cliquet, D. dir., Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale, Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie – France) 14 et 15 octobre 1999*. E.R.A.U.L. 98, Liège, Université de Liège, 93-106.

T. DOBOSI V.

1981 Pilismarót-Diós, új őskőkori telep. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 1981, 9-27.

2005 Cadastre of Palaeolithic finds in Hungary. State of art 2005. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 49-81.

2005-2006 Gravetti lelőhelyek Pilismarót környékén. *Folia Archaeologica* 52, 21-48.

T. DOBOSI, V.–KÖVECSES-VARGA, E.

1991 Upper Palaeolithic site at Esztergom-Gyurgyalag: An archaeological analysis. *Acta Archaeologica Hungarica* 43, 233-255.

T. DOBOSI V.–VÖRÖS, I.–KROLOPP, E.–SZABÓ, J.–RINGER, Á.–SCHWEITZER, F.

1983 Upper Palaeolithic settlement in Pilismarót-Pálrét. *Acta Archaeologica Hungarica* 35, 287-311.

DOBROSSY I. szerk..

1993 *A miskolci Avas: monográfia a város jelképéről*. Miskolc.

GÁBORI-CSÁNK, V.

1968 *La station du Paléolithique moyen d'Érd-Hongrie*. Budapest.

HAJDÚNÉ MOLNÁR K.

1993 Az Avas geológiai felépítése. In: DOBROSSY I. szerk.: *A miskolci Avas: monográfia a város jelképéről*. Miskolc. 53-68.

HARTAI, É.–SZAKÁLL, S.

2005 Geological and mineralogical background of the Palaeolithic chert mining on the Avas Hill, Miskolc, Hungary. *Praehistoria* 6, 15-21.

HERMAN O.

- 1893 A miskolci palaeolith lelet. *Archaeologiai Értesítő* 13, 1-25.
1906 Zum Solutréen von Miskolc. *Mitteilungen der Archäologischen Gesellschaft Wien* 26, 1-11.

HILLEBRAND, J.

- 1929 Über ein Atalier des „Proto-Campignien“ auf dem Avasberg in Miskolcz. *Eiszeitalter und Urgeschichte* 5, 53-59.

KADIĆ O.

- 1915 A Szeleta-barlang kutatásának eredményei. *A Magyar kir. Földtani Intézet Évkönyve* 23, 151-278.
1934 A jégkor embere Magyarországon – Der Mensch zur Eiszeit in Ungarn. *A Magyar kir. Földtani Intézet Évkönyve* 30, 1-147.
1940 Cserépfalu vidékének barlangjai. *Barlangkutatás* 16, 141-274.
1944 Az északnyugati Bükk barlangjai. *Barlangkutatás* 17, 1-111.

KADIĆ, O.–MOTTL, M.

- 1938 Felsőtárkány vidékének barlangjai. *Barlangkutatás* 16, 8-89.

MARKÓ, A.–BIRÓ, K.T.–KASZTOVSZKY, ZS.

- 2003 Szeletian felsitic porphyry: non-destructive analysis of a classical Palaeolithic raw material. *Acta Archaeologica Hungarica* 54, 297-314.

MESTER, ZS.

- 2005 Le contexte archéologique du silex de l'Avas dans deux gisements de la montagne de Bükk. *Praehistoria* 6, 33-45.
2008 A Suba-lyuk vadászai: két kultúra, két világ. In: BARÁZ CS. szerk.: *A Suba-lyuk barlang. Neandervölgyi ősember a Bükkben*. Eger, 85-98.

RINGER Á.

- 1989–90 Miskolc, Avas–Tüzköves. (Jelentés az 1988. évi ásatásról) In: S. Koós Judit: A Herman Ottó Múzeum ásatásai és leletmentései 1988–1990. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 28-29, 652.
1991 Miskolc – Avas–Tüzköves. *Régészeti Füzetek* I 42, 19.
1999 Miskolc és Borsod-Abaúj-Zemplén megye szerepe a magyarországi régibb kőkor kutatásban *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 37, 7-27.
2003 Őskőkori kovabányászat és kovakő-feldolgozás a miskolci Avason. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 42, 5-15.

SAÁD A.

- 1955 A miskolci Avas ősrégészeti problémái. *Herman Ottó Múzeum Közleményei* 1, 8-12.

SIMÁN K.

- 1978-1979a Kovabánya az Avason. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 17-18, 87-102.
1978-1979b Régészeti ásatások és leletgyűjtések az Avason 1905–1978. *Herman Ottó Múzeum Közleményei* 17-18, 12-15.

TÓTH L.

- 1975 A miskolci Avas őskőkori problémái. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 13-14, 29-62.

VÉRTES L.

- 1965 *Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon. Régészeti Kézikönyv I.*, Budapest, Akadémiai Kiadó

VÉRTES, L.–TÓTH, L.

- 1963 Der Gebrauch des glasigen Quarzporphyrs im Paläolithikum des Bükk-Gebirges. *Acta Archaeologica Hungarica* 15, 3-10.

MIDDLE PALAEOLITHIC SIDE SCRAPER FROM THE AVAS HILL, MISKOLC (4 GÖRGEY A. STREET)

PÉTER SZOLYÁK–ZSOLT MESTER

Key words: *Miskolc-Avas, Middle Palaeolithic, Mousterian, Szeletian felsitic porphyry*

During the rescue excavation (2009) at the foot of the Avas Hill in Miskolc (Northeast Hungary) an interesting knapped stone tool came to light. The artefact was found in the layer 5, rich in lithic archaeological materials, which was an accumulation of sediments originating from erosional processes. The tool is a convergent side scraper typologically. Its cultural determination is difficult because the layer did not yield characteristic tool types. The convergent scraper is a common type of different Mousterian facies, but its morphology could also relate it to a Middle Palaeolithic industry having bifacial tools.

HÁROM NYÍLTSZÍNI PALEOLIT LELŐHELY REVÍZIÓJA: BÜKKMOGYORÓSD, CSOKVAOMÁNY, NEKÉZSENY

ZANDLER KRISZTIÁN – BÉRES SÁNDOR

Kulcsszavak: középső- és felső-paleolitikum, levélhegy, Szeletien, Aurignacien, mezolitikum

Bevezetés

Rozsnyói Márton az ózdi Gábor Áron Múzeum vezetője az 1950-es évek első felében a Bükk-hegység északnyugati részén, több, akkoriban mezolitikusnak tartott nyíltszíni lelőhelyet talált. Az ózdi múzeum megszűnése után a leletanyag Miskolcra került.¹ A kor régészeti szemléletének megfelelően, hasonlóan az Eger környéki, korláti és avasi felszíni gyűjteményekhez, az itt tárgyalt lelőhelyek is az Eger-kultúra, vagy más néven a durvaeszközös mezolitikum körébe lettek besorolva².

Később Gábori Miklós revízió alá vette a kelet-magyarországi „mezolit” lelőhelyeket, rámutatva a régészeti anyagok középső paleolit vonásaira, de az egyébként sokszor eltérő karakterű leletegyütteseket egységesen a középső paleolitikumba sorolta³.

Napjainkra az összkép jelentősen differenciálódott, nyilvánvaló, hogy a korabeli „durvaeszközös” lelőhelyeken több eltérő ipar van jelen, sok esetben ráadásul keveredve (például Korlát–Ravaszlyuk-tető).⁴ A bábonyi kultúra leírásával,⁵ a levéleszközös lelőhelyek áttekintésével,⁶ a cserhádi levéleszközös iparok: Galgagyörk–Csonkás-hegy,⁷ Legénd–Káldy-tanya,⁸

Vanyarc–Szlovácka-dolina⁹ ismertetésével, valamint az Eger környéki paleolit lelőhelyek újraértékelésével,¹⁰ az Egerszalók–kövágó-dűlői lelőhely közlésével¹¹ olyan új ismeretek birtokába jutottunk, amelyek alapján szükségesnek tartjuk a címben szereplő három lelőhely revízióját. Sajnos a tárgyalt lelőhelyek jelenleg rendelkezésre álló anyaga csak töredéke az eredetinek (valószínűleg a szebb eszközöket és az érdekesebb nyersanyagokat válogatták ki), de a megmaradt gyűjtemény is tartalmaz olyan reprezentatív típusokat, melyek lehetővé teszik a régészeti anyagok újabb szemléletű feldolgozását.

Bükkmogyorósd–Hosszú-bérc

Földrajzi leírás

A település a Bükk-hegység ÉNy-i részén fekszik, Ózd és Szilvásvár között (*1. ábra*). A Hosszú-bérc a falutól délnyugati irányban húzódó, 337 m tengerszint feletti magasságú dombhát, mely az ötvenes években még földművelés alá vont terület volt. A lelőhely a dombhát tetején lévő, enyhe, teraszos, lejtőkkel körülvett lapos dombtetőn fekszik, amelyet Keletről és Északnyugatról patak völgyek határolnak.¹² Jelenleg műveletlen, fás, bokros terület, így a lelőhely pontos beazonosítása ma már nem lehetséges.

¹ KOREK 1961.

² VÉRTES 1965, 212-221.

³ GÁBORI 1982, 1-7.

⁴ SIMÁN 1999, 29-44.

⁵ RINGER 1983.

⁶ T. DOBOSI 1990, 175-188.

⁷ MARKÓ et al. 2002, 245-257; MARKÓ 2004, 10-12.

⁸ MARKÓ–PÉNTÉK 2004, 165-177.

⁹ MARKÓ 2007, 5-18.

¹⁰ ZANDLER 2006

¹¹ KOZŁOWSKI et al. 2009, 399-453.

¹² ROZSNYÓI 1963 73-74; T. DOBOSI 1990, 177-178.

Kutatástörténet

Rozsnyói Márton egyik terepbejárása során 1954-ben bukkant a lelőhelyre,¹³ majd Vértess László 1955 júliusában Papp Lászlóval tekintette meg a területet. A domb legmagasabb pontján, a tarlón néhány megmunkálatlan félopál és kalcedonopál szilánkot gyűjtöttek. Vértess a leleteket mezolit korúnak határozta meg.¹⁴

A leletanyag leírása

Rozsnyói 1954-es négy napos gyűjtése során 455 db leletet talált, melyek közt levélhegyeket, vakarókat, fűrőket, pengéket és szilánkokat említ. A telepen használt nyersanyag főleg kvarcporfir és a Bánhorváti–Köbölce-tetőről származó kova.¹⁵ Az alábbiakban a Nemzeti Múzeum gyűjteményében található anyagot írjuk le.

Moustéri hegy: vékonyított szilánkon készült eszköz, bal él ívelt, jobb él egyenes, hátlap vékonyítású, a bázis ferdén csönkített. Kvarcporfir. 80x36x9 mm. Ltsz: Pb 74/162. (3. ábra 4.)

Ívelt élű kaparó: a jobb él disztális vége hiányzik, a talon preparált. Valószínűleg kettős vagy csúcsos kaparónak készült, de a bal él felől a disztális vég letört retusálás közben, így egyszerű, ívelt élű kaparónak alakították ki. Az eszköz leütési és morfológiai tengelye nem esik egybe. Limnokvarcit. (50x)34x10 mm. Pb 74/165. (3. ábra 3.)

Keresztélű kaparó: szilánkon készült. Kvarcporfir. (47x)30x10 mm. Ltsz: Pb 74/179. (54.1.846.) (3. ábra 2.)

Mindkét élén ívelt kettős kaparó: munkaélei marginális retussal kerültek kidolgozásra, vaskos, nagy méretű, háromszög keresztmetszetű szilánkon készült, az előlap disztális végén és a jobb oldalán kéreg látható, talon nincs, a leválasztás kemény ütővel történt. Limnokvarcit. (88x)77x31 mm. Pb 74/170.

Csúcsos kaparó: a bal él egyenes, a jobb él ívelt, a proximális vége hiányzik. Kvarcporfir. (45x)47x10 mm. Ltsz: Pb 74/178. (54.1.845.) (3. ábra 1.)

Limace: vaskos szilánkon készült, talon nincs, kemény ütővel választhatták le. Éle részlegesen körberetust. Kvarcporfir. 56x40x18 mm. Ltsz: Pb 74/174. (54.1.831.)

Levélhegy: bifaciálisan megmunkált, hossz tengelyre aszimmetrikus, plánkonvex keresztmetszetű, mindkét élén zegzugos éllefutású, bal élén finoman retust, lekerekített bázisú levélhegy. Kvarcporfir. 63x26x10 mm. Ltsz: Pb 74/164. (3. ábra 5.)

Levélhegy: bifaciális megmunkálású, hossz tengelyre aszimmetrikus, plánkonvex keresztmetszetű, lekerekített bázisú levélhegy proximális töredéke. Kvarcporfir. (43x)46x10 mm. Ltsz: Pb 74/166.

Levélhegy: bifaciális megmunkálású, hossz tengelyre aszimmetrikus, paralelogramma keresztmetszetű levélhegy disztális vége, egyik éle zegzugos éllefutású. Kvarcporfir. (28x)22x5 mm. Ltsz: Pb 74/167.

Levélhegy: bifaciálisan megmunkált, hossz tengelyre aszimmetrikus, bikonvex keresztmetszetű levélhegy disztális fele. Mindkét éle finoman retust, zegzug éllefutású. Kvarcporfir. (44x)30x11 mm. Ltsz: Pb 74/171. (3. ábra 6.)

Bifaciális eszköz: bifaciálisan megmunkált, jobb élén zegzugos éllefutású, ferdén csönkített bázisú eszköz. Kvarcporfir. (96x)55x25 mm. Ltsz: Pb 74/181. (53.4.899.)

Retust szilánk: lapos szilánkon készült. Kvarcporfir. 43x50x8 mm. Ltsz: Pb 74/180. (54.1.847.)

Retust szilánk: talon nincs. Kvarcporfir. 59x44x10 mm. Ltsz: Pb 74/184.1. (54.4.540)

Retust szilánk: részlegesen retust vaskos szilánk. Kvarcporfir. 89x48x17 mm. Ltsz: Pb 74/184.2. (51.4.550)

Orrosvakaró: vaskos szilánkon készült, bal éle retust, talon nincs. Limnokvarcit. (43x)48x17 mm. Ltsz: Pb 74/177. (54.1.842.)

Orrosvakaró: vaskos szilánkon készült, a talon és mindkét oldalél sérült. Limnokvarcit. (43x28)x17 mm. Ltsz: Pb 74/183. (54.4.839.)

Magasvakaró: félkész, hátlap vékonyítású vakaró. Kvarcporfir. (51x)37x24 mm. Ltsz: Pb 74/182. (54.1.538.)

Szilánkvakaró: pengeszerű szilánkon készült, jobb éle meredek retussal megmunkált, a bal élét proximális irányból eltávolították. Talon nincs, félkész. Kvarcporfir. 68x34x13 mm. Ltsz: Pb 74/163. (3. ábra 7.)

Szilánkvakaró: a szupport szilánk bázisa épp, talon sima, kemény ütővel választhatták le, a bulbuszon parazitaszilánk negatívja látszik. Hidrokvarcit. 35x38x13 mm. Ltsz: Pb 74/172. (54.1.468.) (4. ábra 2.)

Szilánkvakaró: a talon preparált. Limnokvarcit. 37x36x9 mm. Ltsz: Pb 74/173.

Atipikus szilánkvakaró: vakaróél csak a jobb oldalon került kialakításra. Kvarcporfir. Ltsz: Pb 74/184.3. (51.4.552)

Körvakaró: jobb él sérült, a talon sima, kemény ütővel választhatták le. Kvarcporfir. 43x43x7 mm. Ltsz: Pb 74/168.

Körvakaró: talon madárszárny alakú, a bulbuszon parazitaszilánk negatívja. Limnokvarcit, korláti. 30x28x7 mm. Ltsz: Pb 74/169. (4. ábra 3.)

Kettősvakaró: szilánkon készült, mindkét hosszanti él retust, a jobb él hátlap retust. Kvarcporfir.

¹³ ROZSNYÓI 1963, 73.

¹⁴ VÉRTES 1955.

¹⁵ ROZSNYÓI 1963, 74.

41x23x12 mm. Ltsz: Pb 74/176. (54.1.833.) (4. ábra 1.)

Magkőmaradék: nem meghatározható szilánkmagkő maradéka. Kvarcporfir. 50x38x15 mm. Pb 74/175. (54.1.832.)

A kis anyagban a középső paleolit eszköztípusok vannak túlsúlyban. Talán a legjellegzetesebb egy moustéri hegy (3. ábra 4.), mely kvarcporfirból készült, egyik élén hátlapi vékonyítást figyelhetünk meg, a bázisát ferdén csonkították.

A kaparók típusösszetétele változatos. A középső paleolit iparokban gyakori, egyszerű, ívelt élű kaparóból egy hidrokvarcitből készült példányt (3. ábra 3.) találtunk. Ívelt munkaéllel dolgozták ki az egyetlen keresztélű kvarcporfirból készült kaparónkat is (3. ábra 2.). Az előbbieket mellett a gyűjteményben szerepel egy marginálisan retusált hidrokvarcit kettőskaparó és egy kvarcporfir nyersanyagú csúcsos kaparó (3. ábra 1.).

A részlegesen körberetűsített élű limace szintén kvarcporfirból készült.

Az öt bifaciális eszköz közül négy hossz tengelyre aszimmetrikus. A zezugos éllefutás mindegyikre jellemző. Plánkonvex (3. ábra 5.), bikonvex (3. ábra 6.) és paralelogramma keresztmetszet egyaránt előfordul közöttük. Két példánynak a bázisa lekerekített (3. ábra 5.), egynek pedig ferdén csonkított. Mind az öt bifaciális eszköz a szeletai kultúra kedvelt nyersanyagából, kvarcporfirból készült.

A három retusált szilánk mindegyike kvarcporfirból készült, ad hoc jellegű eszközök lehetnek, az eszközgyártás során keletkezett vékony és vaskos szilánkokat egyaránt használatba vettek.

A felső paleolit eszköztípusokat tíz vakaró képviseli, ezek között kettő darab orros vakarót találunk. Mindkét példány limnokvarcitből készült, egyikük hosszanti éle retusált.

A kvarcporfir magasvakarón hátlapi vékonyítás figyelhető meg.

A négy szilánkvakaró közül csak az egyik rendelkezik hosszanti élretussal, a talonok között találunk preparált és sima változatokat. Mindegyik eszköz helyi nyersanyagból készült: kettő hidrokvarcitből (4. ábra 2.), kettő pedig kvarcporfirból (3. ábra 7.).

A két körvakaró egyike kvarcporfir, talonja sima, míg a másik korláti limnokvarcit, madárszárnnyal talonnal (4. ábra 3.).

A kvarcporfir kettősvakaró mindkét hosszanti éle retusált, a jobb élén hátlapi retus figyelhető meg (4. ábra 1.).

A fent leírt eszközök mellett a gyűjteményben szerepel még egy kvarcporfir nyersanyagú szilánkmagkő maradék.

Csokvaomány–Határ-tető

Földrajzi leírás, kutatástörténet

A lelőhelyet a Bükk-hegység ÉNy-i részétől a Bán és Szilvás patakok völgye választja el (1. ábra). A leletek a csokvaományi vasútállomás felett lévő 250-260 m tengerszint feletti magasságú hegytetőről, valamint az alacsonyabban fekvő teraszszintekről kerültek elő.¹⁶ Később a tetőt erdősítést megelőzően felszántották, de ekkor már alig kerültek elő leletek.¹⁷ Mivel a Határ-tető Csokvaomány és Nekézseny között terül el, azonos lehet a későbbiekben bemutatandó nekézsenyi lelőhellyel.¹⁸

A gyűjtött anyagot Rozsnyói 1952 augusztusában Vértes Lászlónak mutatta meg, aki a lelőhelyek anyagát egységesen mezolitikus határozta meg.¹⁹

A leletanyag leírása

Vértes, Rozsnyóinak a Korek József által átvett gyűjtéséből egy solutréi lándzsahegyet és pengéket, valamint kvarcit és szarukő eszközöket említ. A korabeli leírásban az utóbbi két nyersanyagból készült ívelt moustéri jellegű kaparók, továbbá egy kvarcitból készült „rostocarinata” eszköz is szerepel. Vértes a kvarcitból készült eszközöket szép kidolgozásúaknak minősítette.²⁰ Sajnos a Nemzeti Múzeum gyűjteményében ma már csak Vértes László 1952-es terepbejárásából származó leleteket találtunk.

Az I. teraszon került elő:

Szilánkvakaró: a vakaróél enyhén ívelt, mindkét oldalál retusált, talon sima, kemény ütővel választhatták le. Limnokvarcit. 20x19x4 mm. Ltsz: Pb 52/58.1.

Retusált szilánk: a jobb él részlegesen retusált, talon nincs, vaskos, háromszög keresztmetszetű szilánkon készült. Limnokvarcit. 31x20x11 mm. Ltsz: Pb 52/58.7.

Szilánk: két-két limnokvarcit és kvarcit, illetve egy kova.

Penge: egy-egy hidrokvarcit és kvarcit.

¹⁶ VÉRTES 1952.

¹⁷ KOREK 1961.

¹⁸ T. DOBOSI 1990, 177.

¹⁹ VÉRTES 1952.

²⁰ VÉRTES 1952.

Az I. teraszról származó gyűjtésben mindössze két eszközt találtunk. A szilánkvakaró és a retusált szilánk nyersanyaga egyaránt limnokvarcit. Az előbbieket mellett további öt szilánk és két retusálatlan penge ismert a gyűjtésből. Megemlítendő, hogy a helyi limnokvarcit mellett megjelenik a kvarcit és egy közelebből meg nem határozott kovaváltozat is. A kvarcporfir vagy a távolsági nyersanyagok viszont hiányoznak a gyűjtésből.

A II. terasz leletei:

Ferdén csonkított szilánk: a talon sima, a leválasztás kemény ütővel történhetett. Hidrokvarcit. Ltsz: Pb 52/61.

Hüvelykköröm vakaró: talon nincs. Kova. (20x)22x10 mm. Ltsz: Pb 52/59.1. (4. ábra 7)

Magkő töredék: Levallois magkő felületmegújító szilánkjá. Krakói jura tűzkő? 31x28x14 mm. Ltsz: Pb 52/59.2.

Szilánk: 12 limnokvarcit, 1-1 kvarcit és kova.

Penge: 1-1 hidrokvarcit és kárpáti radiolarit.

Pattinték és lamella: 2-2 hidrokvarcit

Hulladék: egy-egy bükki radiolarit és kvarcit.

A II. teraszon a paleolit karakterű kovák mellett 3 db jellegtelen, feketére, illetve sötétszürkére égetett, apró kavicsal soványított őskori kerámia oldaltöredék is szerepel, jelezve, hogy egy fiatalabb őskori kultúrával való keveredés valószínű. A két eszköz közül az egyik egy hidrokvarcitből készült ferdén csonkított szilánk, a másik pedig egy kova hüvelykköröm vakaró (4. ábra 7). Biztosan paleolitnak határozható meg egy krakkói tűzkőből készült magkőtöredék. A megmunkálatlan szilánkok nyersanyaga helyi hidrokvarcit, kova és kvarcit. A retusálatlan pengék közt egy helyi hidrokvarcit és egy távolsági kárpáti radiolarit található. A pattintékok és lamellák nyersanyaga hidrokvarcit.

A III. terasz leletanyaga:

Hegy: Bifaciálisan megmunkált, hossz tengelyre aszimmetrikus, bikonvex keresztmetszetű, a jobb élének proximális végén völgyelt, zezzug éllefutású hegy. Kvarcporfir. 66x25x7 mm. Ltsz: Pb 52/65. (4. ábra 4)

Orrosvakaró: szilánkon készült, a jobb élen völgyelés látható, a talon preparált, lágy ütővel választhaták le. Limnokvarcit. (37x)23x8 mm. Ltsz: Pb 52/70. (4. ábra 8)

Szilánkvakaró: a vakaróél megújításra került, a jobb él meredeken retusált, a bal él részlegesen megmunkált, az eszköz bázisát eltávolították. Az előlapon a bázis felől leválasztások negatívjai láthatóak. Limnokvarcit. (33x)25x7 mm. Ltsz: Pb 52/71. (4. ábra 10)

Aurignaci retusú penge: háromszög keresztmetszetű retusált penge meziális szakasza. Sziléziai kova. (37x)27x6 mm. Ltsz: Pb 52/69. (4. ábra 5)

Egyik élén retusált penge: penge disztális része, a bal él hátlapra retusú. Hidrokvarcit. (18x)10x2 mm. Ltsz: Pb 52/77.4.

Mindkét élén retusált penge: trapéz keresztmetszetű penge proximális darabja, az előlapon azonos irányú, korábbi pengeleválasztások negatívjai figyelhetők meg, a talon preparált, lágy ütővel választhaták le. Sziléziai kova. (51x)20x7 mm. Ltsz: Pb 52/68. (4. ábra 6)

Völgyelt penge: penge meziális szakasza, a bal él völgyelt, mindkét él részlegesen retusált, a disztális vége hiányzik (hajlításos törés?). Kárpáti 2T obszidián. (25x)11x4 mm. Ltsz: Pb 52/74. (4. ábra 9)

Magkő: unipoláris pengemagkő, kilenc leválasztással, egyik oldala kortexes. Limnokvarcit. 30x21x19 mm. Ltsz: Pb 52/78.

Magkő: szilánkmagkő maradék. Opál. 32x23x17 mm. Ltsz: Pb 52/77.10.

Szilánk: 8 hidrokvarcit, 2 kvarcit, 1 „északi tűzkő”.

Penge: 8 hidrokvarcit, 1-1 kova, opál és „északi tűzkő”.

Pattinték: 1-1 hidrokvarcit és „északi tűzkő”.

Hulladék: egy limnokvarcit.

Nyersanyag: 1-1 limnokvarcit és kvarcitkavics.

A III. terasz anyagában az eszközök mellett viszonylag sok a hulladékanyag. A 36 db leletből hét szépen megmunkált eszköz és kettő magkő ismert.

Az egyébként felső paleolit típusokat felvonultató eszközkészletből kitűnik egy hossz tengelyre aszimmetrikus, bifaciális kialakítású, kvarcporfirból készült hegy (4. ábra 4.).

A két vakaró közül az egyik az aurignaci kultúrára jellemző orrosvakaró (4. ábra 8), oldalélén völgyeléssel, talonja preparált. A szilánkvakaró (4. ábra 10) mindkét éle retusált. A vakarók nyersanyaga egyaránt limnokvarcit.

A négy megmunkált penge mindegyike más típusba sorolható. Az aurignaci retusú pengetöredék (4. ábra 5), nyersanyaga sziléziai kova, csakúgy, mint a mindkét élén retusált (4. ábra 6) példánynak is. Az egyik élén retusált penge hidrokvarcitből készült. A völgyelt penge nyersanyaga (4. ábra 9) az eddigi gyűjtésekből hiányzó kárpáti 2T obszidián.

A két magkő közül az egyik unipoláris penge, míg a másik szilánkmagkő maradéka helyi limnokvarcitből, illetve opálból.

A debitázs anyagban a helyi limnokvarcitok mellett az északi tűzkő is megtalálható (3 db). Ennek az egzotikus nyersanyagnak a relatív magas

aránya annak a jele, hogy a teljes gyűjtésből csak a válogatott darabok kerültek beletárolásra.

Nekézseny–Határ-tető:

Földrajzi leírás

A lelőhely a Határtető-hegyen, Nekézsenytől Délnyugatra található, Nyugatról a Kismező-tanya, Délről Lénárddaróc, Északról az Eger-putnoki vasútvonal határolja (*1. ábra*). Azonos a fentebb bemutatott csokvaományi lelőhellyel. Rozsnyói öt települési foltot figyelt meg a tetőn lévő háromszögelési pont és a tőle É-ra fektetett vasútvonal között. A dombtető minden oldalról könnyen megközelíthető, három völgy találkozási pontjánál fekszik.²¹

Kutatástörténet:

Rozsnyói Márton terepbejárásai során 1951-ben fedezte fel a lelőhelyet. 1952 őszén a területet felszántották, 1953-ban pedig erdőt telepítettek a dombra. A szántás idején jelen volt Rozsnyói, 1953-ban pedig Vértes Lászlóval közösen tekintették meg a dombtetőt.²² A gyűjtésekből származó leletanyag az ózdi múzeum felszámolása után Egerbe került,²³ majd a Nemzeti Múzeum kapta meg a jelentősen megfogyatkozott gyűjteményt (itt már csak 12 eszköz került beletárolásra).

A leletanyag leírása

Rozsnyói az alábbi leleteket gyűjtötte:

1. telep: 16 db eszköz, valamint 129 db szilánk és pattinték. Az eszközök között levélhegyet, kést, vakarókat, árvésőt említ.

2. telep: 8 db eszköz, valamint 43 db szilánk és pattinték. Az eszközök közt vakarók fordulnak elő.

3. telep: 36 db eszköz és 352 db szilánk, valamint 20 db kerámiatöredék. Az eszközök között levélhegyek, vakarók, fűrők, csiszolt kőeszközök fordulnak elő.

4. telep: 5 db eszköz, 52 db szilánk és 11 db cserép ismert. Az eszközök közt késeket és pengevakarót említ.

5. telep: 2 db vakaró, 3 db szilánk és 3 db cserép került elő.

Rozsnyói említést tesz egy 1,5 m vastag profilról is, ahol a 40 cm vastagú kultúrreteg volt, melyben együtt fordult elő minden leletanyag.²⁴

Látható, hogy az öt gyűjtőterület kulturális értelemben nagyon is különböző. A 3., 4. és 5. telepeken kerámia és csiszolt eszközök is előfordulnak. Bifaciálisokat a gyűjtő csak az 1. és 3. lelőhelyekről ír le.

Az alábbiakban a Nemzeti Múzeum gyűjteményében lévő 12 db beletárolott kőeszközt együtt mutatjuk be annak ellenére, hogy a leleteket ma már nem tudjuk hozzárendelni az öt települési folt egyikéhez sem.

Szögletes kaparó: a munkaél meredek retusú, szilánkon alakították ki, a talon sima, kemény ütővel választhaták le. Radioláriás kovapala, vagy lidit. 34x24x12 mm. Ltsz: Pb 74/157. (*5. ábra 9*)

Levélhegy: bifaciálisan megmunkált, hossz tengelyre aszimmetrikus, plánkonvex keresztmetszetű, mindkét élén zezugos élfutású, bal élén finoman retusált levélhegy disztális darabja. Kvarcporfir. (38x)31x8 mm. Ltsz: Pb 74/154. (*5. ábra 2*)

Levélhegy: bifaciálisan megmunkált, deltoid alakú, hossz tengelyre kissé aszimmetrikus, plánkonvex keresztmetszetű, mindkét élén zezugos élfutású, bal élén finoman retusált levélhegy. Hidrokvarcit. 63x29x11 mm. Ltsz: Pb 74/155. (*5. ábra 3*)

Levélhegy: bifaciálisan megmunkált, hossz tengelyre aszimmetrikus, bikonvex keresztmetszetű, zezugos élfutású jobb élén finoman retusált levélhegy disztális része. Az előlap bal oldalán hősokk következtében kipattanás negatívja látható. Sziléziai (erratikus) kova. (37x)32x13 mm. Ltsz: Pb 74/156. (*5. ábra 1*)

Levélhegy: bifaciálisan megmunkált, hossz tengelyre aszimmetrikus, bikonvex keresztmetszetű, zezugos élfutású, jobb élén finoman retusált levélhegy. Korláti limnokvarcit. 77x29x11 mm. Ltsz: Pb 74/185. (*5. ábra 4*)

Levélhegy: bifaciálisan megmunkált, hossz tengelyre aszimmetrikus, plánkonvex keresztmetszetű, zezugos élfutású, bal élén finoman retusált, ferdén csonkított bázisú félkész levélhegy vagy kaparó. Csúcsa letört, a jobb él íveltebb, vaskos szilánkon készült, pattintási hiba következtében befejezetlen. Kvarcporfir. (100)x48x22 mm. Ltsz: Pb 74/186.

Levélkaparó: bifaciálisan megmunkált, hossz tengelyre aszimmetrikus, bikonvex keresztmetszetű, zezugos élfutású, bal élén finoman retusált, ferdén csonkított bázisú levélhegy, pattintási hiba miatt befejezetlen. Kvarcporfir. 111x51x22 mm. Ltsz: Pb 74/187.

Orrosvakaró: az eszköz orr-szerű vakaróélét jobb oldali völgyeléssel hozták létre, a bal hosszanti él ívelt,

²¹ ROZSNYÓI 1963, 69-70.

²² ROZSNYÓI 1963, 72.

²³ KOREK 1961.

²⁴ ROZSNYÓI 1963, 70-71.

mindkét oldalél retusált. A talont eldolgozták, a leválasztás kemény ütővel történhetett. Kárpáti radiolarit. (33x)23x9 mm. Ltsz: Pb 74/158. (5. ábra 8)

Szilánkvakaró: proximális végét töréssel eltávolították. Kárpáti radiolarit. (22x)24x9 mm. Ltsz: Pb 74/160. (5. ábra 7)

Aurignacien retusú penge: penge proximális darabja, gerincpengén készült, talon nincs, a leválasztás kemény ütővel történhetett. A bulbuson parazitaszilánk, az előlapon pedig korábbi leválasztások negatívja látható. Kárpáti radiolarit. (64x)32x10 mm. Ltsz: Pb 74/153. (5. ábra 5)

Aurignacien retusú penge: penge proximális vége, a talon vonalszerű, a leválasztás lágy ütővel történhetett, a bulbuson parazitaszilánk negatívja látható. Anyaghiba miatt törhetett el. Opál, megégett. (24x)19x8 mm. Ltsz: Pb 74/159. (51.3.494) (5. ábra 6)

Retusálatlan penge: mindkét élén használati retus, az előlapon azonos irányú kifutó leválasztások negatívjai láthatóak. A talon pontszerű, a leválasztás lágy ütővel történhetett. Északi tűzkő. 47x20x7 mm. Ltsz: Pb 74/161.

A 12 leletből álló gyűjtemény mindegyik darabja szépen megmunkált eszköz, melyek között egy kaparó, bifaciális eszközök, vakarók és retusált pengék fordulnak elő.

Az egyetlen szegletes kaparó nyersanyaga a csokvaományi anyagból már ismert kárpáti 2T obszidián (5. ábra 9.).

A bifaciális eszközök közös jellemzője a zezugos éllefutás és a deltoid alakú levélhegy (5. ábra 3.) kivételével a hossztengetyre aszimmetrikus alak. Háromnak a keresztmetszete plán- (5. ábra 2-3.), a másik háromnak bikonvex (5. ábra 1, 4.). A plánkonvex bifaciálisok között két kvarcporfir (5. ábra 2.) és egy hidrokvarcit (5. ábra 3.) fordul elő. A bikonvex keresztmetszetű példányok között egy-egy korláti limnokvarcit (5. ábra 4.), kvarcporfir és sziléziai tűzkő (5. ábra 1.) található. Két eszköz bázisa ferdén csonkított (5. ábra 4.).

A két vakaró közül az egyik orros (5. ábra 8.), míg a másik szilánkvakaró (5. ábra 7.). Mindkettő nyersanyaga kárpáti radiolarit.

A három penge közül kettő aurignaci retusú, mindkettőnek a disztális vége hiányzik, nyersanyaguk kárpáti radiolarit (5. ábra 5.) illetve opál (5. ábra 6.). Az északi tűzkőből készült penge mindkét élén használati retusnyomok figyelhetők meg.

Értékelés

A korabeli értékelés szerint: „Bükkmgyorórsd és Csokvaomány anyaga rokonságban áll az egri mezolitik leletekkel, a korláti Ravaszlyuk-tető, a Thráki-Török, valamint a Világgy-szőlők szakócás, babérlevélhegyes iparaival, Hernádnémeti és Kehnec anyagaival.”²⁵ A csokvaományi anyagot Korek szintén a bükkmgyorórsdi és a korláti lelőhelyekkel párhuzamosította, illetve: „Hasonló leletanyag található egy Ózd melletti magaslaton is.”²⁶ Ez utóbbi lelőhelyet nem tudjuk beazonosítani, leletanyagáról sem tudunk semmit.

A mai ismereteinket is felhasználva a három, egyenként is több gyűjtőterületből álló lelőhely anyagáról megállapítható, hogy a kép közel sem egységes. A bükkmgyorórsdi lelőhely kelti talán a legegységesebb benyomást.

Bükkmgyorórsd-Határ-tető legközelebbi délbükki rokona Eger-Kőporos-tető lelőhely lehet, ahol szintén többnyire hossztengetyre aszimmetrikus és ferdén csonkított darabok reprezentálják a levéleszközök jelentős részét.²⁷

Az általunk közölt aszimmetrikus bifaciális eszköz (3. ábra 5), mely Volgográd típusú késnek is tekinthető legközelebbi párhuzamait Galgagyörk-Csonkás-hegy²⁸ bábonyi, Eger-Kőporos-tető²⁹ szeletai, valamint a Szeleta-barlang felső kultúrrétegének³⁰ fejlett szeletai anyagából ismerjük. Volgográd-típusú kés található a hontcsitári szeletai,³¹ valamint a miskolc-kánás-tetői bábonyi³² leletegyüttesekben. Tovább menve, számos hasonló bifaciális ismerünk a Korlát³³ és Boldogkővárálja között húzódó lelőhelyfüzérből, sokszor kifejezetten középső paleolit jellegű régészeti környezetben.³⁴

A kvarcporfirból készült bikonvex keresztmetszetű levélhegygel (3. ábra 6) megegyező darab ismert Nekézsenyről (5. ábra 2) és Rörshainból is.³⁵

²⁵ VÉRTES 1957.

²⁶ KOREK 1961.

²⁷ ZANDLER 2006.

²⁸ MARKÓ 2004, 11-12. 1. tábla 2. kép

²⁹ ZANDLER 2006, I. képtábla 5.

³⁰ KADIĆ 1915, XIX. t. 3.

³¹ ZANDLER 2010, 9. ábra 4.

³² RINGER 1983, Abb. 35.

³³ SIMÁN 1999, 29-44.

³⁴ SIMÁN 1983, 37-49. Itt említethetők még Béres Sándor eddig még közöletlen gyűjtései.

³⁵ BOSINSKI 2001, 125, Fig. 33. 1.

A főleg kaparókból és bifaciálisokból álló, de számos (többnyire szilánkon készült) vakarót is tartalmazó, árvésőket és különféle retusált pengéket szinte nélkülöző leletegyütteseket morvaországi szeletai telepekről ismerünk sztratigráfiával és C¹⁴-es dátumokkal, pl.: Vedrovice V., Krumulov IV.³⁶ A csonkított, aszimmetrikus bifaciálisok a közép-európai késő micoqui gyakori darabjai. Ez a kultúra Dél-Németországtól,³⁷ Csehországon át - Külna VIa, VIIa rétegek³⁸ - a Krím-félszigetig elterjedt, ahol hozzávetőlegesen 30.000 évvel ezelőtt tűnt el jócskán túlélve közép-európai rokonait, mint például Prolom I. felső réteg, Buran Kaya III. B 1. réteg mutatja.³⁹ Érthető módon a fenti típus megjelenik a micoqui gyökerekkel rendelkező bábonyi és szeletai kultúrákban is.

Leletanyaga alapján a bükkmoogyorósi lelőhely is vagy a közép-európai micoqui (bábonyi), vagy a morvaországi lelőhelyeken leírt szeletai kultúrához kapcsolható. Tipológián túl a nyersanyagösszetétel (távolsági kovák hiánya) is a szeletai kultúrával való kapcsolat lehetőségét erősíti.

A moustéri hegyen megfigyelhető marginális hátlati vékonyítás (3. ábra 4) a micoqui ipar Vanyarcon talált moustéri hegyen is megfigyelhető.⁴⁰

A pengeszerű kvarcporfir szilánkon készült egyik élén retusált vakaró (3. ábra 7) pontos párhuzamát Miskolc-Kánás-tető bábonyi⁴¹ és Egerszalók-Kővágó-dűlő szeletai⁴² anyagából ismerjük. Ezek nyersanyaga szintén kvarcporfir.

Felső paleolit eszköztípusok, különösen vakarók, retusált pengék megtalálhatóak a hontcsitári és Eger környéki szeletai anyagokban, de hiányoznak a bükki és cserhádi bábonyi gyűjtésekből és ásatási anyagokból.⁴³

Egyes vakarók előlapján, proximális irányból korábbi leválasztások nyomai látszanak, akárcsak Demjén-Hegyeskő-tető I.,⁴⁴ Eger-Kőporos-tető,⁴⁵

Egerszalók-Kővágó-dűlő I.,⁴⁶ Galgagyörk-Csonkás-hegy⁴⁷ és Legénd-Káldy-tanya⁴⁸ lelőhelyek eszközein.

A válogatott gyűjtésben csak helyi nyersanyagok - hidrokvarcit és kvarcporfir - találhatók.

A csokvaományi lelőhely I. teraszáról összesen egy limnokvarcitből készült szilánkvakaró és egy retusált szilánk, valamint néhány retusálatlan szilánk és penge ismert. A felhasznált nyersanyagok közt a helyi hidro- és limnokvarcit félék mellett feltűnik egy közelebből nem meghatározható kovaféle, valamint a kvarcit. Kvarcporfir és a távolsági nyersanyagok hiányoznak ebből a kis mennyiségű gyűjtésből.

A II. terasz hulladékanyaga szintén helyi hidrokvarcitokból, kovából és kvarcitból tevődik össze, annyi különbséggel, hogy bükki és kárpáti radiarit is megjelenik benne. A kovából készült hüvelykköröm vakaróhoz hasonló példányok az istállóskői barlangból ismertek. Levallois technika kis mértékben jelen van az Eger környéki szeletai lelőhelyeken⁴⁹ és a morvaországi szeletai iparokban egyaránt.⁵⁰ A kis leletszám miatt nem állapítható meg, hogy ugyanazon eszköztípusokat szigorúan csak helyi vagy távolsági nyersanyagon is elkészítették-e.

A III. terasz anyaga mind a nyersanyagok, mind a típusok tekintetében eltér az előbb bemutatott két terasz anyagától. A helyi hidrokvarcit-félék, kvarcporfir, opál és kvarcit mellett megjelennek a távolsági nyersanyagok: északi (sziléziai?) tűzkő, Tolcsva környéki obszidián. A típusok közt a felső paleolit aurignaci kultúra típusai jelennek meg, mint az orros vakaró (4. ábra 8) és az aurignaci retusú penge. Az eltérő módon megmunkált pengék, helyi és távolsági nyersanyagon egyaránt készültek.

A kvarcporfir hegy (4. ábra 4) párhuzama a szeletai kultúrába sorolt Miskolc-Avas-Alsószentgyörgy⁵¹ anyagából ismert.

Tehát a csokvaományi leletek egészen más képet mutatnak. Annak ellenére, hogy ezek három (vagy négy) különböző gyűjtési pontból származnak, a (megmaradt) régészeti anyag alapvetően felső paleolit karakterű sok aurignaci

³⁶ NERUDA-NERUDOVÁ 2009.

³⁷ BOSINSKI 2001.

³⁸ VALOCH 1988.

³⁹ CHABAI 2003, 133.

⁴⁰ MARKÓ 2007, 12. Fig. 4. 1.

⁴¹ RINGER 1983, Abb. 65.

⁴² ZANDLER 2006, V. képtábla 7; KOZŁOWSKI et al. 2009, 45, Planche 18. 3.

⁴³ ZANDLER 2010, 36-39.

⁴⁴ ZANDLER 2006, 76, I. képtábla 3.

⁴⁵ ZANDLER 2006, II. képtábla 7-8.

⁴⁶ ZANDLER 2006, V. képtábla 1-2, 7.

⁴⁷ MARKÓ et al 2002, 249, Fig 2: 1, 4.

⁴⁸ MARKÓ-PÉNTÉK 2004, 169, Fig. 4:4, 170, Fig. 5:5.

⁴⁹ ZANDLER 2006.

⁵⁰ VALOCH 1990; VALOCH et al. 1993.

⁵¹ SVOBODA-SIMÁN 1989, 305. Fig. 15. 1.

vonással. Hogy honnan származtak a „szép kidolgozású moustieri jellegű kaparók,” sajnos nem derült ki. Elképzelhető, hogy Vértes és Rozsnyói a domb tetején egy középső paleolit, vagy szeletai telepet is talált, de az anyag az idők során elkallódott.

Mint azt korábban említettük a nekézsenyi lelőhely azonos lehet a csokvaományival, a két település közt húzódó teraszos kiképzésű dombhátról lehet szó. Mindezek ellenére a nekézsenyi anyag utólagos értékelése a három lelőhely közül talán a legnehezebb. Önmagában az a tény, hogy a megmaradt 12 db eszköz öt különböző leletkoncentrációból került ki, anélkül, hogy tudnánk az egyes darabok pontos származási helyét, lehetetlenné teszi a kulturális kapcsolatok kibogozását. Emellett legalább három települési foltban neolitikus anyag is keveredik a paleolitikus karakterű eszközökkel. A gyűjteményben lévő bizonyos darabokon felfedezhetők középső paleolitikus jegek (szegletes kaparó, aszimmetrikus, csonkított bifaciálisok) ami egyaránt jelenthet micoqui, vagy szeletai kapcsolatokat. Kissé zavarba ejtő a sziléziái tűzkőből készített levéleszköz, ugyanis a mai ismereteink szerint sem a hazai szeletai iparban sem a bábonyi csoportba sorolt lelőhelyeken nem ismertek bifaciális darabok erraticus tűzkőből. Egyedül a levéleszközökre jellemző, hogy a helyi mellett távolsági nyersanyagon is elkészítették őket. Vanyarc micoqui körbe sorolt telepén⁵² és a szeletai kör Eger–Köporos-tető néhány kaparóján, valamint Egerszalók–Kővágó-dűlő vakaróin⁵³ találunk példát arra, hogy ugyanazon eszköztípust a helyi mellett távolsági nyersanyagon is elkészítették.

A szegletes kaparóhoz (5. ábra 9) hasonlóan megmunkált kettős kaparót a hont-csitári anyagból ismerünk.⁵⁴

A bifaciális eszközök közül a deltoid alakú levélhegy (5. ábra 3) rendelkezik az egyik legtávolabbi párhuzammal. A horvátországi Vindija barlang G1 szeletai rétegéből ismert egyező darab.⁵⁵

A ferdén csonkított bázisú, korláti limnokvarcitből készült levéleszköz (5. ábra 4) pontos párhuzamát Mohelno⁵⁶ szeletai típusokat is tartalmazó telepéről ismerjük.⁵⁷

A hossz tengelyre kissé aszimmetrikus, plánkonvex keresztmetszetű kvarcporfirból készült levélhegy töredéke (5. ábra 2) szintén a bükkmogyorósi leleteknél (3. ábra 6) említett rörshaini hegyre emlékeztet.

Mind a nekézsenyi (5. ábra 5-6, 8), mind a csokvaományi (4. ábra 5-6, 8) felső paleolitikus csoportba tartozó eszközökön aurignaci jegek fedezhetők fel.

A kárpáti radiolaritból készült aurignaci retusú penge (5. ábra 5) párhuzama Hont-Bánat utcából ismert, melyet Istállóskő felső rétegéhez kötött a szerző.⁵⁸

Kelet-Magyarországon az utóbbi években több aurignaci lelőhely vált ismertté: Andornaktálya–Zúgó-dűlő,⁵⁹ Nagyréde I-II.,⁶⁰ Szendrő–Temető-domb⁶¹ és Demjén–Szőlő-hegy,⁶² ráadásul a vizsgált térség a klasszikus bükki aurignaci közvetlen szomszédja (Istállóskő, Peskő barlangok), így Csokvaomány/Nekézsenynek az előbb felsorolt telepek bármelyikével lehetett kapcsolata, de a csekély darabszámú anyag nem alkalmas messzebb menő következtetések levonására.

Összefoglalás

Összegzésként elmondható, hogy az általunk bemutatott leletanyagok közös jellemzője, hogy tipológiailag középső és felső paleolitikus típusokat egyaránt tartalmaznak. Ezek a bifaciálisan megmunkált, hossz tengelyre aszimmetrikus, lekerekített vagy ferdén csonkított bázisú levéleszközök közös jellemzői a micoqui elemeket tartalmazó cserhádi és bükki bábonyi, valamint az Eger környéki és hont-csitári szeletai iparoknak. Ezen típusok középső paleolitikus jellegű kaparókkal, kevés moustéri hegygel társulnak.

Eltérés a felső paleolitikus típusok jelenlétében mutatkozik. Hajógerinc és orros vakarók, aurignaci retusú pengék és egyéb megmunkált és megmunkálatlan pengék megtalálhatóak a morvaországi szeletai, az Eger környéki szeletai és az általunk bemutatott lelőhelyek anyagában, viszont hiányoznak a bükki és cserhádi bábonyi eszközök közül.

⁵² MARKÓ 2009, 108.

⁵³ ZANDLER 2006.

⁵⁴ ZANDLER 2010, 30. 6. ábra 5.

⁵⁵ KARAVANIĆ 1994, 136. Tabla 1. 4; ZILHÃO 2009, 412.

Fig. 3. h.

⁵⁶ ŠKRDLA 1997-1998, 40. Obr. 4:6.

⁵⁷ ŠKRDLA 1997-1998, 50.

⁵⁸ SIMÁN 1993, 249, 252, 2. ábra 5.

⁵⁹ KOZŁOWSKI-MESTER 2004, 109-140.

⁶⁰ LENGYEL et al. 2006, 79-85.

⁶¹ BÉRES 2009, 9-13.

⁶² ZANDLER-BÉRES manuscript.

A nyersanyagok kapcsán megállapítható, hogy a bábonyi és szeletai iparok a számukra könnyen elérhető helyinek számító kovaféléket használták, melyek a különféle hidro- és limnokvarcit változatok, valamint a kvarcporfir. Külön érdekessége ezen levéleszközös iparoknak, hogy a Cserhát és a Börzsöny területén eddig megismert lelőhelyeiken a kvarcporfir, mint távolsági nyersanyag, még jelentős mennyiségben megtalálható.

Viszont más távolsági nyersanyagok, mint az obszidián, valamint a Kárpátokból származó tűzkövek csak csekély számban fordulnak elő.

1. táblázat: A bükkmogyorósi lelőhely eszköztípusai

Table 1.: Tool types of the Bükkmogyorósd site

	hidrokvarcit (hydro quartzite)	kvarcporfir (felsitic porphyry)	összesen (total)
Moustéri hegy (Mousterian point)		1	1
ívelt élű kaparó (convex side scraper)	1		1
keresztélű kaparó (transversal scraper)		1	1
kettős kaparó (double scraper)	1		1
csúcsos kaparó (convergent scraper)		1	1
limace (limace)		1	1
levéleszköz (leaf shaped tool)		5	5
retusált szilánk (retouched flake)		3	3
orros vakaró (nosed end-scraper)	2		2
magas vakaró (massive end-scraper)		1	1
szilánkvakaró (flake end-scraper)	2	2	4
körvakaró (circular scraper)	1	1	2
kettősvakaró (double end-scraper)		1	1
magkő (core)		1	1
összesen (total)	7	18	25

2. táblázat: Csokvaomány, I. terasz eszköztípusai

Table 2.: Tool types of the 1st terrace of the Csokvaomány site

	hidrokvarcit (hydro quartzite)	kvarcit (quartzite)	kova (silex)	összesen (total)
szilánkvakaró (flake end-scraper)	1			1
retusált szilánk (retouched flake)	1			1
szilánk (flake)	2	2	1	5
penge (blade)	1	1		2
összesen (total)	5	3	1	9

3. táblázat: Csokvaomány II. terasz eszköztípusai

Table 3.: Tool types of the 2nd terrace of the Csokvaomány site

	Hidrokvartcit (hydro quartzite)	Kvartcit (quartzite)	büki radiolarit (Bükk-type radiolarite)	Kova (silex)	kárpáti radiolarit (Carpathian radiolarite)	krakkói jura tűzkő (Jurassic Craców flint)	Összesen (total)
csonkított szilánk (truncated flake)	1						1
hüvelykköröm vakaró (finger nail end scraper)				1			1
magkő (core)						1	1
szilánk (flake)	12	1		1			14
penge (blade)	1				1		2
pattinték (chip)	2						2
lamella (bladelet)	2						2
hulladék (debris)		1	1				2
Összesen (total)	18	2	1	2	1	1	25

4. táblázat: Csokvaomány III. terasz eszköztípusai

Table 4.: Tool types of the 3rd terrace of the Csokvaomány site

	hidrokvartcit (hydro quartzite)	kvarcporfir (felsitic porphyry)	kvartcit (quartzite)	kova (silex)	opál (opal)	obszidián (obsidian)	sziléziai kova (Silesian flint)	északi tűzkő (‘Northern flint’)	összesen (total)
bifaciális hegy (bifacial point)		1							1
orrosvakaró (nosed end-scraper)	1								1
szilánkvakaró (flake end-scraper)	1								1
Aurignaci penge (Aurignacian blade)							1		1
egy élén ret. penge (unilaterally retouched blade)	1								1
két élén ret. penge (bilaterally retouched blade)							1		1
völgyelt penge (notched blade)						1			1
magkő (core)	1				1				2
szilánk (flake)	8		2					1	11
penge (blade)	8			1	1			1	11
pattinték (chip)	1							1	2
hulladék (debris)	1								1
Nyersanyag (raw material piece)	1		1						2
Összesen (total)	23	1	3	1	2	1	2	3	36

5. táblázat: A nekézsenyi lelőhely eszköztípusai

Table 5.: Tool types of the Nekézseny site

	hidrokvarcit (hydro quartzite)	kvarcporfir (felsitic porphyry)	radioláriás kovapala (radiolarian shist)	opál (opal)	kárpáti radiolarit (Carpathian radiolarite)	sziléziai kova (silesian flint)	északi tűzkő (‘Northern flint’)	összesen (total)
szögletes kaparó (convergent scraper)			1					1
levéleszköz (leaf shaped tools)	2	3				1		6
orrosvakaró (nosed end-scraper)					1			1
szilánkvakaró (end scraper on flake)					1			1
Aurignaci retusú penge (Aurignacian blade)				1	1			2
mindkét élén retusált penge (bilaterally retouched blade)							1	1
Összesen (total)	2	3	1	1	3	1	1	12

Irodalom

BÉRES, S.

- 2009 Szendrő–Temető-domb felső paleolit korú lelőhelye. The Upper Palaeolithic site of Szendrő–Temető-domb. *Ősrégészeti Levelek. Prehistoric Newsletter* 11, 9-13.

BOSINSKI, G.

- 2001 El paleolítico medio en Europa Central. The Middle Palaeolithic in Central Europe. *ZEPHYRVS* LIII-LIV. (2000-2001), 79-142.

CHABAI, V. P.

- 2003 The Middle to Upper Palaeolithic transition in Eastern Europe: The ecological and chronological perspectives. *Кам'яна доба України* 4, 120-137.

GÁBORI, M.

- 1982 A Bükk-hegység paleolitikumának mai problémái. *A Herman Ottó Múzeum Közleményei* 20, 1-7.

KADIĆ, O.

- 1915 A Szeleta-barlang kutatásának eredményei. *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve*. 23, 151-278.

KARAVANIĆ, I.

- 1994 Gornjopaleolitičke kamene I Koštane Rukotvorine iz špilje Vindije. Les outillages de pierre et d'os du paléolithique supérieur de la grotte de Vindija. *Opusc.* 17 (1993), 53-163.

KOREK, J.

- 1961 *Csokvaomány*. MNM Adattár XI.252/1961.

KOZŁOWSKI, J. K.–MESTER, ZS.

- 2004 Un nouveau site du paléolithique supérieur dans la région d'Eger (Nord-est de l'Hongrie). *Praehistoria* 4-5, (2003-2004) 109-140.

KOZŁOWSKI, J. K.–MESTER, ZS.–ZANDLER, K.–BUDEK, A.–KALICKI, T.–MOSKAL, M.–RINGER, Á

- 2009 Le paléolithique moyen et supérieur de la Hongrie du nord: nouvelles investigations dans la région d'Eger. Middle and Upper Palaeolithic of Northern Hungary: New investigations in the Eger region. *L'Anthropologie* 113:2, 399-453.

LENGYEL, GY.–FODOR, L.–BÉRES, S

- 2006 New lithic evidence of the Aurignacian in Hungary. *Eurasian Prehistory* 4, 79-85.

MARKÓ, A.

- 2004 Újabb köeszköz a galgagyörki Csonkás-hegyről. *Ősrégészeti Levelek. Prehistoric Newsletter* 6, 10-12.
- 2007 Preliminary report on the excavations of the middle palaeolithic site Vanyarc–Szlovácka-dolina. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 5-18.
- 2009 Raw material circulation during the Middle Palaeolithic period in northern Hungary. Obieg materialu kamiennego w okrasie paleolitu środkowego na terenie północnych

Węgier. In: *Surowce naturalne w Karpatach oraz ich wykorzystanie w pradziejach i wczesnym średniowieczu* – Krosno, 107-119.

MARKÓ, A.–PÉNTEK, A.

- 2004 Raw material procurement strategy on the palaeolithic site of Legénd–Káldy-tanya (Cserhát Mountains, Northern Hungary). *Praehistoria* 4-5, 165-177.

MARKÓ, A.–PÉNTEK, A.–BÉRES, S.

- 2002 Chipped stone assemblages from the environs of Galgagyörk (Northern Hungary). *Praehistoria* 3, 245-257.

NERUDA, P.–NERUDOVA, Z. ed.:

- 2009 Moravský Krumlov IV. Multilayer Middle and Early Upper Palaeolithic site in Moravia. *ANTHROPOS. Studies in Anthropology, Palaeoethnology, Palaeontology and Quaternary Geology*, Vol. 29 (N. S. 21) 148-171, 191.

RINGER, Á.

- 1983 *Bábonyien. Eine mittelpalaolitische Blattwerkzeugindustrie in Nordostungarn.* Régészeti Dolgozatok. Ser. II. No. 11. Budapest.

ROZSNYÓI, M.

- 1963 Mezolit-gyanús szórványleletek a Bükk-hegység északnyugati részén. Colonies sporadiques apparemment mésolithiques dans la partie nord-ouest de la Montagne de Bükk. *Az Egri Múzeum Évkönyve* I, 69-80.

SIMÁN, K.

- 1983 Kőeszköz leletek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. (1978-1982). *A Miskolci Herman Ottó Múzeum Közleményei* 21, 37-49.
- 1993 Őskőkori leletek Nógrád megyében. Funde aus der Vorzeit im Komitat Nógrád. *Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve* 18, 247-254.
- 1999 Bifaciális eszközök Korlát-Ravaszlyuk-tető lelőhelyen. Bifacial implements on Korlát–Ravaszlyuk-tető site. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* XXXVII, 29-44.

ŠKRDLA, P.

- 1997-1998 Mohelno-Stanice z období přechodu od středního k mladému paleolitu na Moravě. Mohelno-A MP/UP Transitional period site in Moravia. *Přehled výzkumů* 40, 35-50.

SVOBODA, J.–SIMÁN, K.

- 1989 The Middle-Upper Paleolithic Transition in Southeastern Central Europe (Czechoslovakia and Hungary). *Journal of World Prehistory* 3/3, 283-322.

T. DOBOSI, V.

- 1990 Leaf-shaped implements from Hungarian open-air sites. In: *Les industries à point foliacées du Paléolithique supérieur européen.* Kraków 1989. E.R.A.U.L. 42. 175-188.

VALOCH, K.

- 1988 *Die Erforschung der Kůlna Höhle 1961-1976.* ANTHROPOS Studien zur Anthropologie, Paläoethnologie, Paläontologie und Quartärgeologie. Band 24, (N. S. 16.) Brno 1988.

- 1990 Le Szeletien en Moravie. In: J. K. KOZŁOWSKI ed.: *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique Supérieur Européen*. Kraków 1989. ERAUL 42. Liège
- VALOCH, K.–KOČÍ, A.–MOOK, W. G.–OPRAVIL, E.–VAN DER PLICHT, J.–SMOLÍKOVÁ, L.–WEBER, Z.
1993 Vedrovice V., eine Siedlung des Szeletiens in Südmähren. *Quartär* 43/44, 7-93.
- VÉRTEŠ, L.
1952 *Szilvásváradi. Barlangok*. MNM Adattár 51.Sz.I. 1952.
1955 *Felsőtárkány, Petényi barlang*. MNM Adattár 121.F.III. 1955.
1957 *Szendrő*. MNM Adattár 478.Sz.VIII. 1957.
1965 *Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon*. Régészeti Kézikönyv I. Budapest. 1965.
- ZANDLER, K.
2006 *Paleolit lelőhelyek Eger környékén*. Egyetemi szakdolgozat, Budapest
2010 Paleolit telep Hont-Csitáron. A palaeolithic site at Hont-Csitár. In: GUBA, SZ.–TANKÓ, K. ed.: „Régről kell kezdenünk...” *Studia Archaeologica in honorem Pauli Patay. Régészeti tanulmányok Nógrád megyéből Patay Pál tiszteletére*. Szécsény, 23-49.
- ZANDLER, K.–BÉRES, S.
manuscript Palaeolithikus településnyomok a demjéni Szőlőhegyen. *Régibb Kőkor Kerekasztal. A Régibb Kőkor Kutatóinak Éves Gyűlése I. 2010. december 3.* Kézirat 2011.
- ZILHÃO, J.
2009 Szeletian, not Aurignacian: A Review of the Chronology and Cultural Associations of the Vindija G1 Neandertals. In: CAMPS, M.–CHAUAN, P. ed.: *Sourcebook of Paleolithic transitions*, DOI 10. (2009) 407-426.

REVISION OF THREE OPEN-AIR PALAEOLITHIC SITES IN THE BÜKK MOUNTAINS, NE-HUNGARY

KRISZTIÁN ZANDLER– SÁNDOR BÉRES

Keywords: *Middle and Upper Palaeolithic tools, leaf shaped points, Szeletian, Aurignacian, Mesolithic*

In the 1950's Márton Rozsnyói, director of the Áron Gábor Museum at Ózd identified several open-air sites in the north-east region of the Bükk Mountains, described as Mesolithic settlements in that time. After the dissolution of the Ózd museum, a small collection of finds got into the Hungarian National Museum.

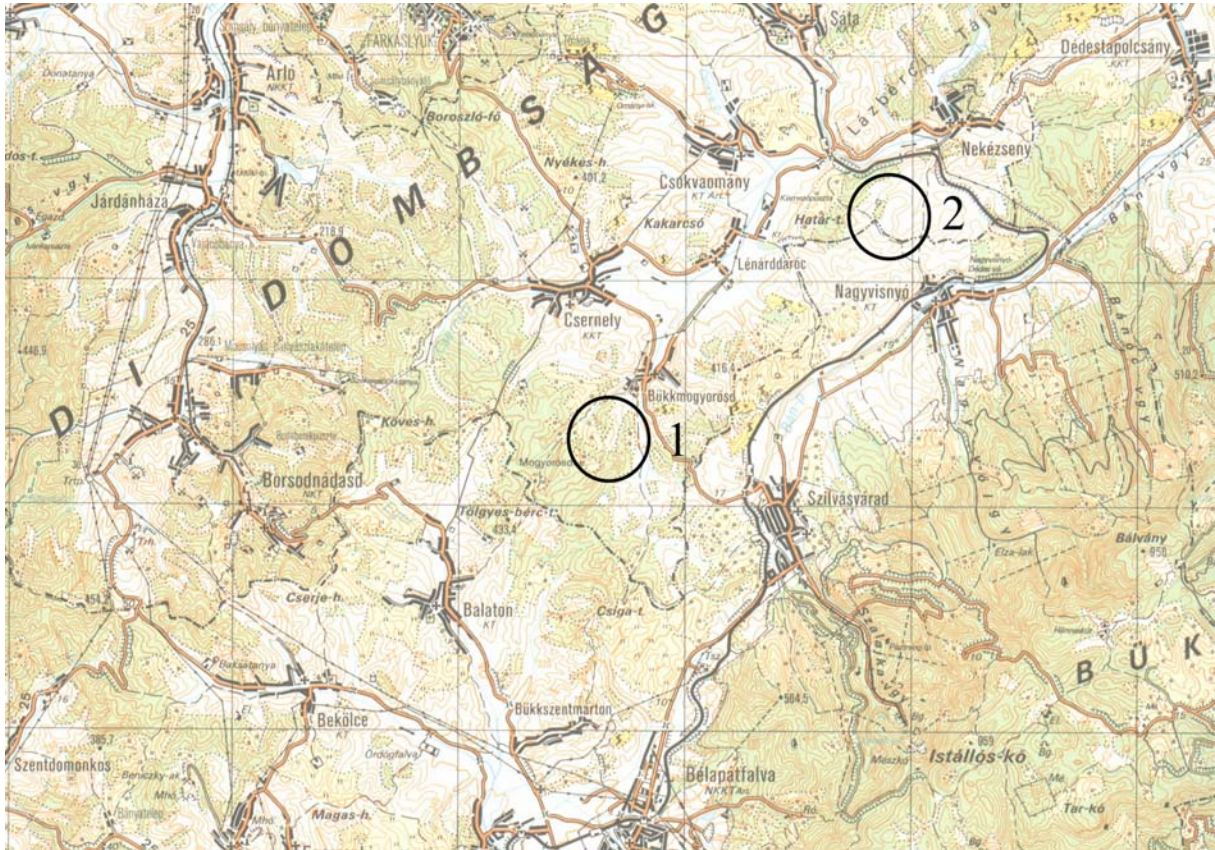
To sum up the described materials of the three localities, it can be stated that all of them are in possession of Middle and Upper Palaeolithic components. We placed into the Middle Palaeolithic group the classical Moustérian tool-types (side-scrapers and Moustérian point) and Micoquian elements: symmetrical and asymmetrical bifacially worked leaf shaped tools, truncated pieces, bifacial knives. These forms appear in the material of the Bábonyian industry both in the Bükk and the Cserhát mountains and they are not rare in the collections of the Szeletian and transitional assemblages, published from the environs of Eger, or from Hont, in the Ipoly/Ipel' valley.

The end-scrapers, burins and retouched blades in the assemblages are interpreted conventionally as Upper Palaeolithic components. This way, the main problem of all the three sites is the connection or disconnection of the Middle and Upper Palaeolithic elements.

The collection from Bükkmogyorósd is very homogenous, if we examine the used raw materials and it can be connected to the Szeletian culture. On the sites of this industry, either around Eger or in other regions, beside the Middle Palaeolithic tool-types, end-scrapers and nosed end-scrapers made on flakes can be found regularly too. The fact, that the local rocks dominate the raw material spectra, shows for the Szeletian affiliation too.

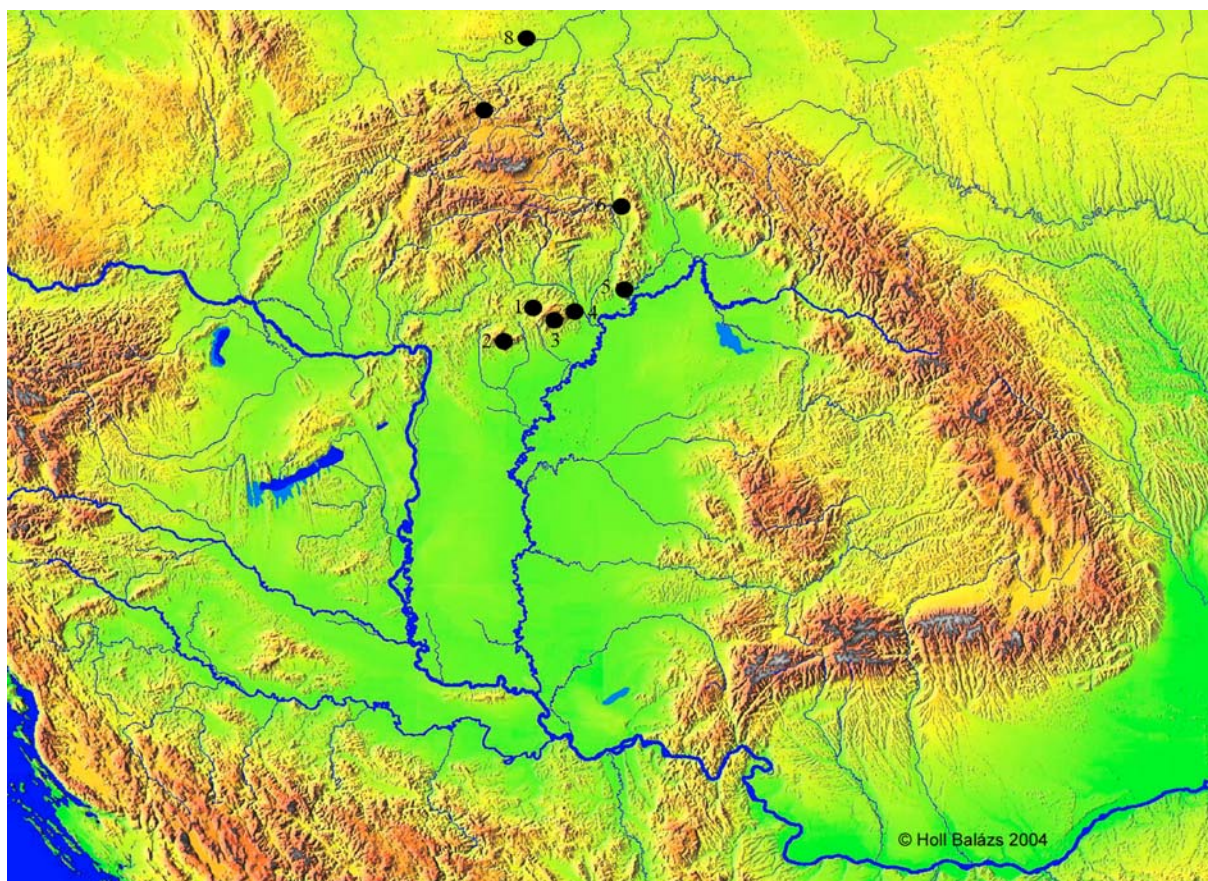
On the natural terraces near Csokvaomány most probably the presence of one or more Aurignacian settlements can be proved. Both the characteristic tool types and the presence of extralocal raw materials show for this industry. Only a single unusual tool, a leaf shaped point, which is the only one tool made of felsitic porphyry, was found on the terrace nr 3.

In the case of five collecting points in Nekézseny, identified by Márton Rozsnyói, we do not have any information about the provenance of the 12 tools, which can be found today in the collections. That is why we can only state that the hill was occupied during both the Middle and the Upper Palaeolithic period by the Szeletian and Aurignacian cultures).



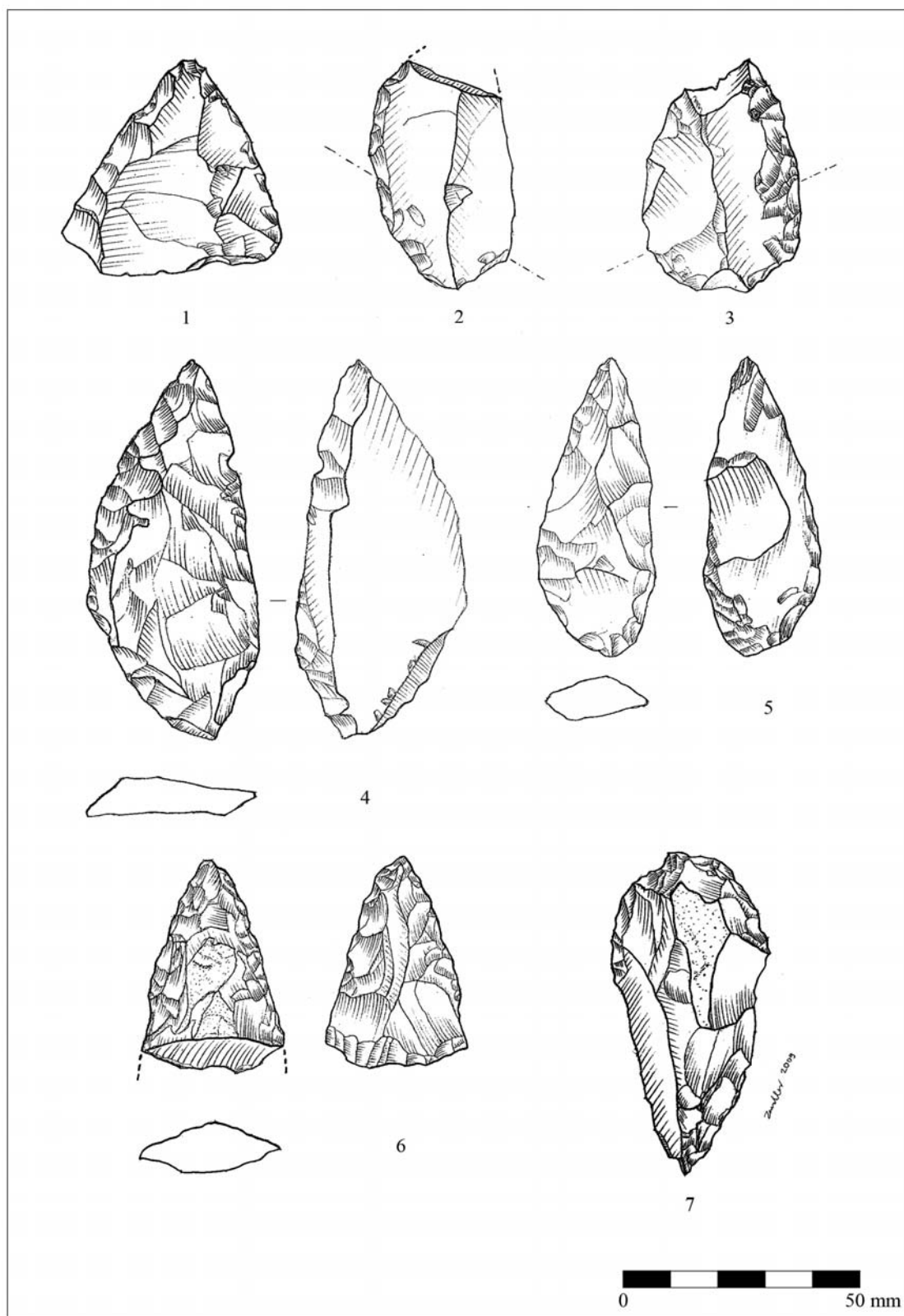
I. ábra: A lelőhelyek elhelyezkedése. 1: Bükkmogyorósd-Hosszú-bérc, 2: Csokvaomány és Nekézseny-Határ-tető

Figure 1.: The location of the sites. 1: Bükkmogyorósd-Hosszú-bérc, 2: Csokvaomány és Nekézseny-Határ-tető



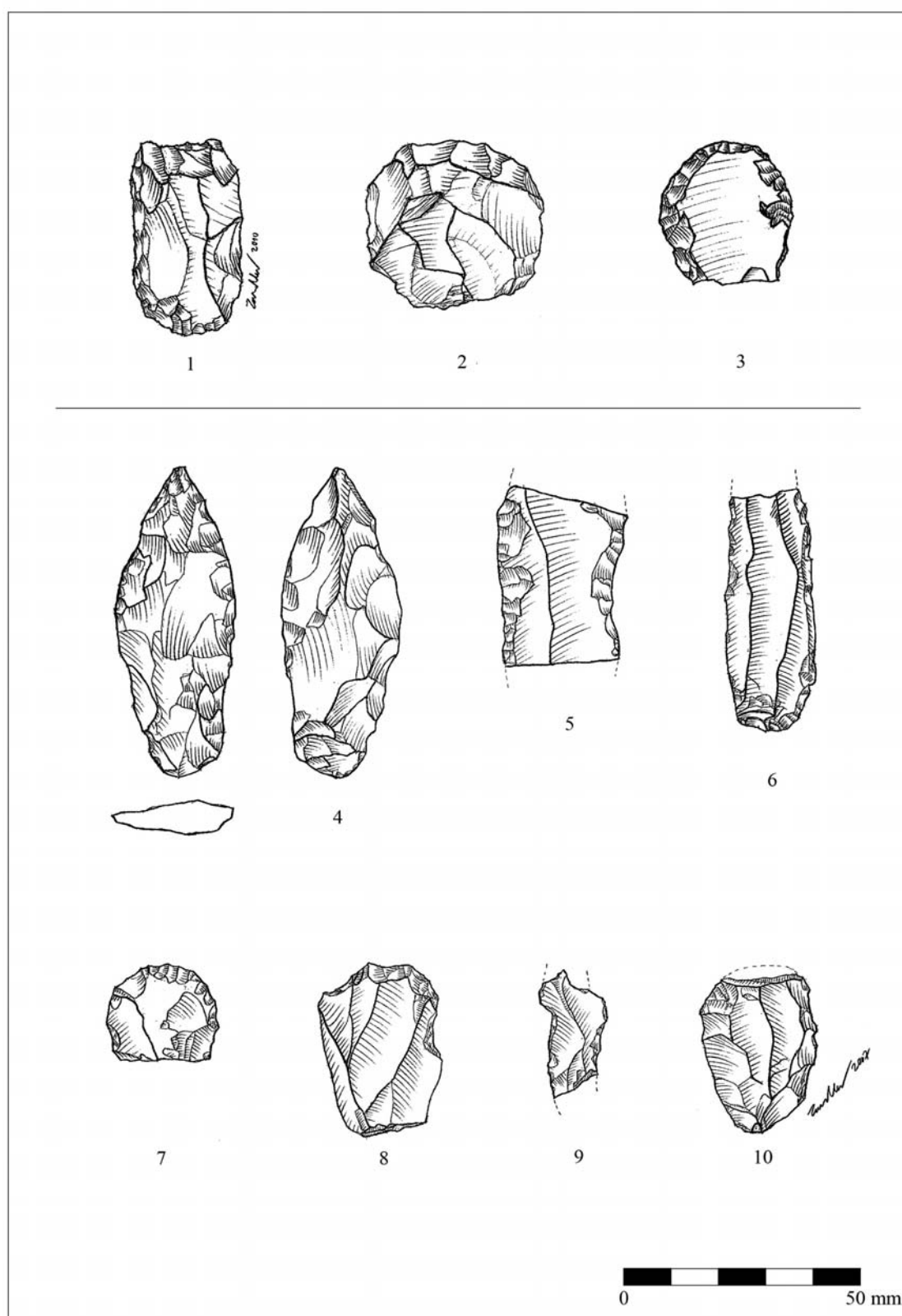
2. ábra: A felhasznált nyersanyagok forrása

Figure 2.: Sources of the raw material types used on the sites



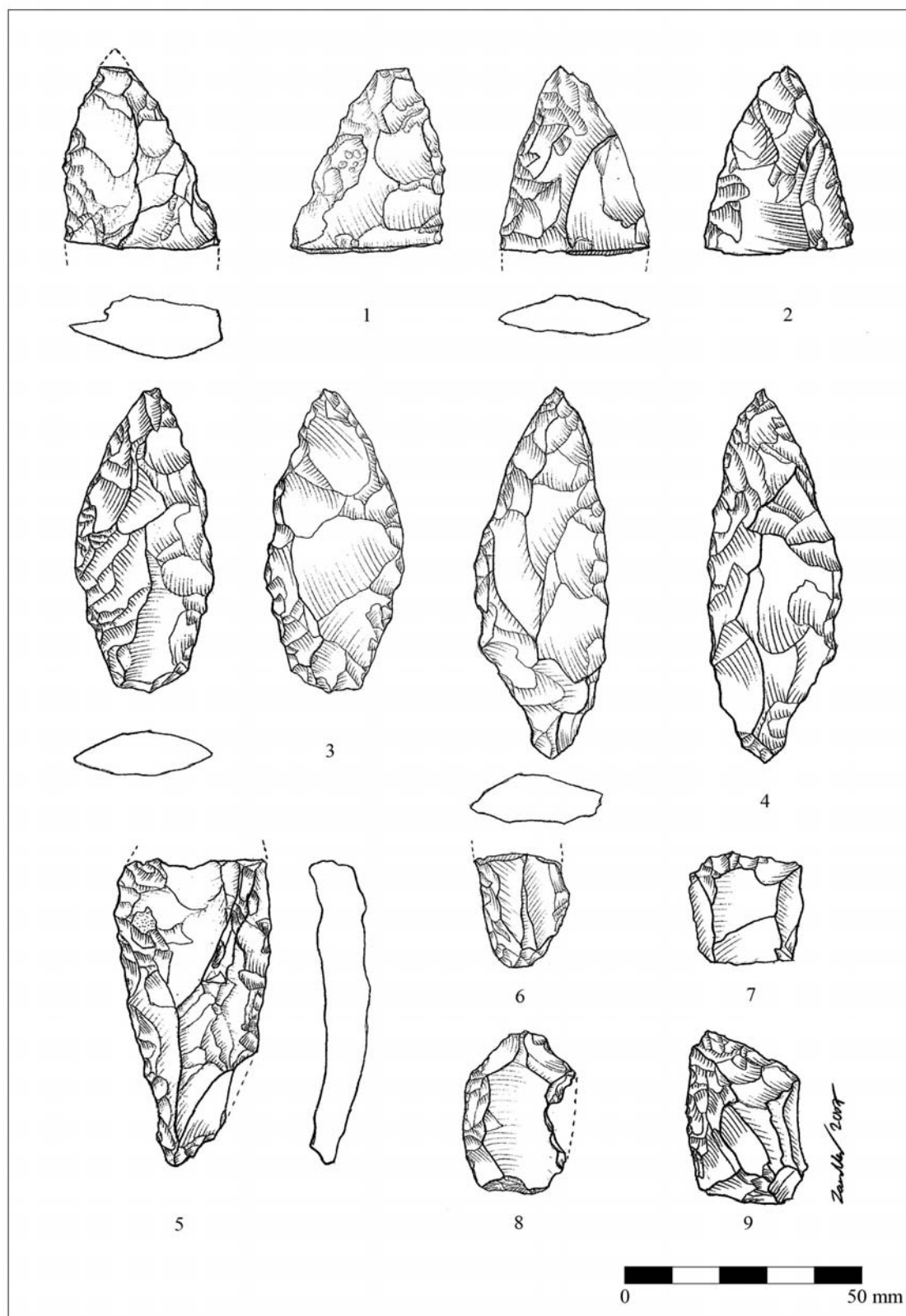
3. ábra: 1-7.: Bükkmogyorósd-Hosszúbérc

Figure 3.: 1-7.: Bükkmogyorósd-Hosszúbérc



4. ábra: 1-3.: Bükkmogyorósd-Hosszúbérc, 4-10. Csokvaomány-Határ-tető

Figure 4.: 1-3.: Bükkmogyorósd-Hosszúbérc, 4-10. Csokvaomány-Határ-tető



5. ábra: 1-9.: Nekézseny-Határ-tető

Figure 5.: 1-9.: Nekézseny-Határ-tető

ÚJ SZEMPONTOK A TARCALI FELSZŐ PALEOLITIKUS LELŐHELY ÉRTÉKELÉSÉHEZ

MARKÓ ANDRÁS

Kulcsszavak: összeillesztés, nyersanyag, magkő

Vértess László halálát követően, egészen a Duna-kanyari megelőző feltárások megindulásáig nagyon kevés őskőkori telepfeltárás zajlott Magyarországon. Az egyik kivétel a tarcali Citrombánya felső-paleolitikus lelőhelye, ahol a kőfejtés során a fedő löszkötegben kultúrrétegre utaló faszénzemcsék, állatcsontok és kőszilánkok kerültek elő. A lelőhelyet Krolopp Endre malakológus bejelentését követően Dobosi Viola hitelesítette. A bánya-, illetve szőlőművelés miatt kis felületű ásatás során előkerült viszonylag kis leletanyag elsődleges közlése után csak szórványosan, speciális tanulmányokban került említésre.¹ Az eredeti, az ásató mellett Jánossy Dénes paleontológus, Krolopp Endre malakológus és Stieber József anthrakotómus által jegyzett, kismonográfia jellegű publikáció² óta eltelt évtizedek során azonban mind az őskőkorkutatásban alkalmazott anyagfeldolgozás módszere, mind a munka folyamánként felmerülő, majd megválaszolandó kérdések elég sokat változtak. Tovább menve: az elmúlt években újabb feltárások zajlottak és feldolgozások készültek a Hernád és a Bodrog völgyének déli (Bodrogkeresztúr, Megyaszó)³ és északabbi (Hidasnémeti, illetve Kašov, Cejkov, Hrčel)⁴ szakaszának gravetti (Pavlovi) és epigravetti korú lelőhelyein, amelyek végső soron új fénybe helyezhetik a tarcali anyagot is. Végül még egy

különleges oka van a leletanyag újbóli tanulmányozásának: a III. szilánkkoncentrációban feltárt (akkori terminológia szerint gigantolitnak nevezett) eszköz készítésének Dobosi Viola által elkészített rekonstrukciója a rendszeres összeillesztési vizsgálatok első magyarországi és kárpát-medencei alkalmazása volt.

A tarcali lelőhely a tokaji Kopasz-hegy nyugati lejtőjén emelkedő Fekete-hegy oldalában, az „obszidián vidék” peremén fekszik. Kronológiája mai szemmel kissé egyoldalúan ismert. A feltárt, gyenge megtartású állatcsontok közül csak a rénszarvas és a vadló volt meghatározható; a feltárás előtt a bánya profiljából, illetve a letermelt meddőből sikerült mamut maradványokat is gyűjteni. A faszénminták vizsgálatának eredménye sem tartogatott meglepetést: a (szöveti jellegzetességek alapján nem elkülöníthető) luc- és vörösfenyő mellett többségben levő cirbolyafenyő maradványok közönséges, hideg, jégkori klímát mutattak. Végül a puhatestű fauna vizsgálata alapján a kultúrréteg szintjében (enyhén vályogosodott lösz) előkerült csigák, legalábbis a fedő szint időszakánál enyhébb éghajlatot jeleznek.⁵ Bár a vizsgálatok a ma használt módszerek (statisztikus mennyiségű, finomrétegtani mintavételezés, elektronmikroszkópos vizsgálatok, stb.) kialakítása és rendszeres alkalmazása előtt készültek, így az eredmények csak hozzávetőlegesnek tekinthetők, úgy tűnik, hogy a kultúrréteg az utolsó, würmi eljegesedésnek egy minden valószínűség szerint enyhébb időszakában, valószínűleg a Ságvár-Lascaux éghajlati

¹ DOBOSI 1985, 27, 32; BIRÓ 1984, Table 2; SIMÁN 1996, 44; VÖRÖS 2000, 197; DOBOSI 2001, 108-109.

² DOBOSI 1974.

³ DOBOSI ed. 2000; DOBOSI-SIMÁN 1996.

⁴ BÁNESZ et al. 1992; KAMINSKÁ 1995; NOVÁK 2002; KAMINSKÁ-TOMÁŠKOVÁ 2004.

⁵ Részletesen: DOBOSI 1974, I-III. függelék.

oszillációk⁶ idején keletkezhetett. A tarcali leletes szint így – legalábbis kronológiailag – a Dunakanyari és jársági Epigravetti lelőhelyekhez, illetve az egykorú arkai alsó és a kašovi felső kultúrrétegekhez hasonlítható.

A feltárást megelőző, 1970. szeptember 22-én végzett helyszíni szemle során a bánya profiljában két párhuzamos szintben mutatkozott az enyhén lejtő faszenes réteg, melyek közül csak a felsőből ismerünk régészeti leletanyagot.⁷ Az ugyanazon év októberében elvégzett hitelesítő ásatás során két, egymástól 13 méterre eső kis felület került feltárássra, összesen 22 m²-en. A nagyobbik, „A” szelvényben két nagyobb és két kisebb, többé-kevésbé intenzíven átégett folt (tűzhely) került elő. A keleti nagy tűzhelyen belül több kisebb intenzív folt mellett egy jelentősebb szilánk-koncentráció került dokumentálásra (I. szilánkhalom). Hasonlóan: a nyugati, kisebb méretű tűzhely peremén került feltárássra a III. szilánkhalom, míg a II. és IV. koncentráció nem volt köthető a tűzhelyekhez.

Régészeti leletek

A lelőhelyről összességében 410 kőszilánk, magkő és nyersanyagtöredék azonosítható ma a Nemzeti Múzeum gyűjteményében (*1. táblázat*). Nyersanyaguk jórészt (tágon értelmezett) helyi eredetű kőzet típus: különféle fokban átkovárodott vulkáni kőzetek, hidro- és limnokvarcit változatok, illetve jáspis. A tarcali leletanyag jellemzője, hogy a kőeszközök nyersanyaga nem, vagy csak mérsékelten patinásodott, ami lehetővé tette, hogy a szabad szemmel történt vizsgálat nyomán összesen 18 nagy csoportot különítsünk el. Mindazonáltal, a változatok közül számos típus csupán egy-két példányban fordul elő. Érdekes módon például a „kövelő”-ből, a közeli Bodrogkeresztúr–Henyehegy lelőhely jellegzetes nyersanyagából egyetlen penge készült.⁸ Tovább menve: egy sávos, barna színű hidrokvartcit-változatból egyetlen kimerített bipoláris magkő, egy sárgás, szintén rétegzett típusból a leletegyüttes egyetlen tompított eszköze,

végül egy szintén könnyen meghatározható, opálos riolitufa-változatból két töredék került feltárássra.

Az általunk „hidro/limnokvarcit”-nak meghatározott nyersanyag-típuson belül azonban alapvetően két jelentősebb csoportot lehet elkülöníteni. Az egyik jellemzően sárgás, ritkán vöröses színűre mállott oldalak által határolt, néhány cm vastag rétegek-lemezek formájában jelentkező kőzet, amelynek a nagyjából üde felszíne (így az ember által leválasztott szilánkok és pengék lapjai is) sárgásfehér, fehér színű, belső struktúrája többé-kevésbé homogén. Ezzel szemben a durvább szemcsékből, nagyobb kristályokból álló, sokszor zárványokkal átszőtt, vöröses-barnás színű változat ovális, vagy szögletes gumóként fordul elő és inhomogén belső szerkezete miatt kőeszköz készítésére kevésbé alkalmas.

Elkülönítve kell tárgyalnunk két nyersanyag-típust. Két szilánk anyagát pusztán rendkívül jó minősége és homogén megjelenése miatt eredetileg idézőjelesen tűzkőnek határoztunk meg. Figyelembe véve azonban a szoros értelemben vett tűzkő (döntően kréta kori, sekély tengeri eredetű, kovaszivacstüket tartalmazó kovakőzet) és a kitűnő hidrokvartcit-változatok makroszkópos elkülönítésénél fennálló nehézségeket, valószínűsíthetően e két darab esetében is helyi, hidrotermális eredetű nyersanyaggal számolhatunk.

Hasonlóan kétséges annak az alapján véve sárgás színű, matt kőzettípusnak a besorolása, mely a leletanyagnak csaknem 4%-át teszi ki és amelyet a szobi lelőhely feldolgozása során „porcelanit”-ként határoztunk meg.⁹ A nyersanyag tarcali felbukkanása azonban legalábbis megkérdőjelezi a dunántúli mezozoós kőzetekkel való vélelmezett kapcsolatot; ebben a környezetben inkább a neogén utóvulkáni működéshez kapcsolódóan a hidrotermális eredet valószínűsíthető.¹⁰

Szintén tág értelemben véve helyinek tekinthető nyersanyagok a különféle kavics-típusok, melyek alluviális üledékekből, nagy valószínűséggel pleisztocén folyóteraszok anyagából származhatnak. A leletegyüttesben a kvartcit mellett egy jellegzetes, szürke, szemcsés

⁶ GÁBORI-CSÁNK 1978. A leletes szint faunája a gyakorlatilag azonos időszakot fedő Pilisszántó-bajóti fázis lelőhelyei között került felsorolásra: VÖRÖS 2000, 197.

⁷ A természetes eredetű fosszilis erdőtűz-nyomokhoz: RUDNER–SÜMEGI 2001; SÜMEGI–RUDNER 2001.

⁸ DOBOSI 1974, 18.

⁹ MARKÓ 2007, 15.

¹⁰ Makroszkópos vizsgálataink nyomán jelenleg valószínűsíthető, hogy a két, egymástól több száz km távolságra fekvő régészeti lelőhelyen feltűnő nyersanyag kőzettanilag is azonos-e, illetve, hogy forrása, vagy forrásuk milyen formációhoz kapcsolható.

kovakavics típust („kárpáti kvarcit”) soroltunk ebbe a csoportba. Az első látásra kovásodott homokkőnek meghatározható nyersanyaghoz nagyon hasonló kőzet ismert Egerbakta környékéről.¹¹ Tekintettel azonban a nyersanyag kavics jellegére, nem zárhatjuk ki, hogy a kelet-szlovákiai folyóvölgyek alluviumából leírt (menilites) szarukő-változatok¹² egyikét használták fel a lelőhelyen.

A leletanyagnak nagyjából az egyötöde a Hegyalja jellegzetes vulkáni üveg típusaiból, a – földrajzi, földtani és földtörténeti szempontból is tévesen, de elterjedt kifejezéssel – „kárpáti”-nak nevezett obszidiánból és egy jellegzetes, üveges, világosszürke színű, fekete zárványokat tartalmazó, általunk perlitként meghatározott kőzetből készült (89 darab, azaz 21,65%). A nyersanyagok előfordulásai közül a perlit védett geológiai feltárása a lelőhelytől 2-3 km-re, a Kopasz-hegy északi nyúlványán, a Bodrog folyó Lebujkanyarjánál fekszik. A szürke színű obszidián legjobb, ma ismert forrása 6-7 km távolságban, a mádi Kakas-, illetve tulajdonképpen a Nyerges-hegy nyugati lejtőjén található, de irodalmi adatok szerint a Bodrog jobb partján emelkedő Poklos és Meszes-dűlő, illetve a Sötétes-hegy környékén is előfordul. A fekete változat a Tolcsvától nyugatra, a Szokolya-hegy déli lejtőjéről, 16-18 km-ről, míg az áttetsző obszidián Streda nad Bodrogom (Bodrogszerdahely), Viničky (Szőlöske), Vel'ká és Malá Bara (Nagy- és Kisbári) környékéről, legkevesebb 40 km távolságból jutott el a lelőhelyre.

Végül két pengetőredék nyersanyaga részleteiben ismeretlen, ám biztosan távoli forrásterületről származó radiolaritként azonosítható.

Ami a leletegyüttes tipológiai képét illeti, a kisszámú retusált eszköz között egy hidrokvarcit szilánkon és két, obszidián pengén kialakított vakaró mellett mindössze két inverz és részben direkt retussal megmunkált pengeszerű szilánk fordul elő. Ezek mellett csupán egy-egy egyik és mindkét élén retusált penge, egy középső élű és egy atipikus (töredékes) árvéső határozható meg formális eszközként. Végül a leletanyag kapcsolatát

a gravetti jellegű iparokkal csupán az egyedi nyersanyaga kapcsán már említett, meredeken retusált eszköz (Gravette-hegy) jelzi. Jelzés értékű mindenestre, hogy egy égett töredék (5. összeillesztési csoport) egyik épen maradt élén szándékos retusálás meglehetősen szabályos nyomai láthatóak, így eredetileg a mai ismertnél magasabb lehetett a formális eszközök száma. Érdekes lehet ebből a szempontból, hogy a „B” szelvényben több perlit anyagú árvéső-pattinték került elő, melyek azonban nem illeszkednek a feltárt eszközökön látható negatívokhoz.

A korábbi közlésekben tárgyalt magkő-árvésők véleményünk szerint az alapforma-leválasztásokat megelőző leütési felszínt kialakító, gyakorlatilag technikai szilánkok. Hasonlóan: az eredetileg „gyaluvakarónak” meghatározott darabokat véleményünk szerint a mai nevezéktan szerint helyesebb pengemagkőnek meghatározni.

Újabb tanulmányok

Amint a fenti felsorolásból is nyilvánvaló, hogy a nagyon kevés meghatározható formális eszköz miatt nehéz a leletanyag hagyományos tipológiai értékelése. A továbbiakban a kis leletegyüttest két újabb szempontból vizsgáljuk: a magkővek és az összeillesztések oldaláról.

Öszeillesztési vizsgálatok

A szándékosan leválasztott, vagy természetesen törött leletek tanulmányozása mára az őskőkori leletes horizontok megismerésének általánosan elfogadott módszerévé vált.¹³ A magyarországi ismeretterjesztő- és szakirodalomban azonban a tarcali kvarcit kavics szilánkolásának rekonstrukcióját követő években összeillő darabok csak érdekességgént és általánosságban, különösebb részletek nélkül kerültek megemlítésre¹⁴ és csak nemrégiben, a szobi lelőhely ságvári típusú kőanyagát vizsgálva¹⁵ próbáltunk meg a módszer alkalmazásával részletesebb adatokhoz jutni. Az itt kapott eredmények nyomán fordult a figyelmünk olyan leletegyüttesek vizsgálatára felé, melyek

¹³ pl: CZIESLA et al. ed. 1990; SCHURMANS-DE BIE ed. 2007; PIGEOT ed. 2004.

¹⁴ pl: ADAMS 2000, 174; RINGER-MESTER 2001, 13; LENGYEL-SZOLYÁK 2007.

¹⁵ MARKÓ in press. A vanyarci középső-paleolitikus lelőhely anyagán elvégzett összeillesztési vizsgálatainak eredményei szintén sajtó alatt vannak.

¹¹ L86/24. leletári szám alatt, Mátraháza-Felnémeti típusú opálként meghatározva a Nemzeti Múzeum összehasonlító nyersanyaggyűjteményében (Lithotheca).

¹² KAMINSKÁ 1991, 20-21.

kronológiailag a szobi lelőhellyel nagyjából azonos időszakra tehetőek, illetve melyekben döntően más jellegű (azaz: nem kavics, hanem tömb) nyersanyagot használtak fel. A megválaszolandó kérdés jelenleg, hogy az akár kulturális okok, akár a felhasznált nyersanyag jellege miatt eltérő megjelenésű leletegyüttesekben ki lehet-e mutatni közös (mondjuk úgy, az adott korszakra, az epigravetti időszakra jellemző) vonásokat; illetve a másik oldalról: milyen, a kőnyersanyag felhasználásában jelentkező, a különböző iparokhoz, illetve kultúrába sorolt leletegyüttesek közötti különbségek figyelhetőek meg a technológiai szempontú vizsgálatok eredményeként.

A tarcali kis leletegyüttes vizsgálata során az eddigi munka eredményeként 18 összeillesztési csoportot azonosítottunk, melyek összesen 48 leletet (a gyűjtemény 11,7%-át) tartalmaznak (2. táblázat).¹⁶

A csoportok között három (1, 6. és 16. csoport) természetes eredetű töredezés rekonstrukciója. A bulbus nélküli, szögletes, vagy „fazékfedő alakú” (az angol *'potlid' fracture* nyomán) töredékek keletkezését rendszerint termikus okokra, hő-, vagy fagyhatásra vezetik vissza.¹⁷ Három további esetben (3, 4 és 5. csoportok) az eszköz felületén látható kis, kráter-szerű kipattogzásokat egyértelműen a darabot ért hőhatás nyomaként értékelhetjük.

Áttérve a megmunkálás során keletkezett törések összeillesztésére, két esetben (7. és 12. csoport) a pengék keresztirányú törését a nyersanyag inhomogenitása miatti keletkezett rezonanciának tulajdonítjuk.

Összesen 9 összeillesztési csoport esetében sikerült rekonstruálni a szándékos megmunkálás folyamatának egy részletét. Ezek közül a legfontosabb és a legtöbb információt szolgáltató

12. összeillesztési csoport elemei, melyek véleményünk szerint egy előmagkő kialakításához kapcsolódnak, a III. szilánkhalmot zárt leletegyütteseként kerültek feltárássra.

A nyersanyag viszonylag durva szemcsés, kristályos szövete és az azt átszövő hasadási lapok és kvarcerek miatt a szilánkok leütési pontjának és a leválasztások irányának meghatározása nagyon nehéz, olykor lehetetlen feladat; ezért az általunk végzett megfigyelések alkalmanként más folyamatra utalnak, mint a Dobosi Viola által közölt rekonstrukció.

A kiinduló darab cipó alakú, ovális körvonalú kvarcit kavics lehetett. A jellegzetes kőzet miatt kijelenthetjük, hogy a nyersanyag csak a III. koncentráció leletanyagában fordul elő, a feltárás más területeiről nem ismert. A meglevő leletek alapján a szóban forgó darab jobb oldali proximális részét már azelőtt legalább két szilánkleválasztással előkészítették, hogy a darab a feltárt szelvény területére került. Valószínűleg szintén a feltárt területen kívül történt a proximális rész laposabb („ventrális”) oldalának vékonyítása, azaz a kavicskérges részek eltávolítása, mivel ennek a folyamatnak sincs meg a hulladéka (1. ábra).

Az első rekonstruálható, összesen hét szögletes töredékre szétosztott, kavicskérges szilánkot a kavics gerincéről, a jobb oldal irányából történt ütéssel választották le (azonos a Dobosi V. által „b”-vel jelzett szilánknak az ábra felső részén látható részével¹⁸: 2. ábra). Az ezt követő, szintén a gerinc vonaláról származó leválasztások hiányoznak a feltárt anyagból. A következő visszailleszthető darabok a disztális részről, illetve a baloldal közepéről, közvetlenül a kavics pereméről leütött, teljesen kérges és csak töredékeiben megmaradt „a” és „c” szilánkok voltak (3. ábra). A művelet vélhető célja a kavics domború, kérges részének eltávolítása és a majdani magkő peremének kialakítása lehetett. A következő lépésben került sor a baloldal disztális részén egy hasonló, kérges talonú szilánk leválasztására, melynek dorzális oldalán azonban már látszanak a korábbi szilánkok negatívjai (a „b” szilánk jobb oldali, alsó része: 4. ábra). Két, a jobb oldal disztális, illetve a baloldal proximális harmadában leválasztott szilánkkal ért véget a magkő kialakítása. Az utolsó darabok jellemzője, hogy teljes dorzális oldalukon

¹⁶ Ezek a számok csak az általunk felismert, és nem régi vagy recens törés nyomán rekonstruálható összeillesztéseket tartalmazzák. Részben a nyersanyag jellege miatt ugyanis több szilánk és magkő még valószínűleg a feltárás előtt szögletes töredékekre esett szét, melyeket a hetvenes években összeragasztottak és így kerültek be a raktárba. Másrészt, a leletanyag áttekintésénél 29 darabbal több leletet regisztráltunk, mint ami az eredeti közlésben szerepel: DOBOSI 1974, 11. Ezt a különbséget a gyenge minőségű, lemezesen elváló kőzettípusok természetes, kiszáradás hatására bekövetkező aprózódásának tudhatjuk be.

¹⁷ STAPERT 1976, 20; LUEDTKE 1992, 97, 100.

¹⁸ A továbbiakban az eredeti publikációban használt megnevezésekre hivatkozunk: DOBOSI 1974, 19-21, 8-12. ábra.

szilánknegatívok láthatóak, noha az egyiknek leütési felszíne kérges. Említést érdemel, hogy az egyik szilánk a nyersanyagban futó kvarcér miatt a leütés során keresztirányú törés folytán két darabba törött („d” és „e” szilánkok: 5. ábra). Véleményünk szerint ez utóbbi leválasztások során keletkezett a darab alsó, kavicskérges oldalának közepéig, annak tengelyében futó repedés, amely végső soron megakadályozta a leütési felszín kialakítását a darab disztális részén.

Az összeilleszthető szándékos leválasztások másik csoportja a réteges szerkezetű limnokvarcit anyagú magkövek előkészítéséhez, illetve megújításához kapcsolódik (9-11. csoport). Ezek közül két csoport elemeinek a dorzális oldala legalább részben mállott felszín, ami a preparáció kezdeti lépésére utal. Fontos adat, hogy mindhárom csoport szilánkjai az I. leletkoncentrációban kerültek feltárássra, melynek funkciója így – részben – a magkövek kialakítása lehetett. Ugyanezen szilánkhalom leletanyagából azonban sikerült egy penge töredékére ráilleszteni egy mállott felszínű szilánkot (7. csoport), amely a koncentráción belüli kéregtelénítésre és a pengeleválasztásra is utal. A darabok nyersanyaga ebben az esetben a tömb formájában jelentkező, fossziliákban és hasadási lapokban gazdag hidrokvarcit változat, amelynek inhomogenitása miatt a csoport mindkét eleme eltörött keresztirányban.

Az „A” szelvény kultúrrétegének bontása során, leletkoncentrációhoz nem köthetően került elő két-két összeillő andezit, illetve hidrokvarcit szilánk (2. és 8. összeillesztési csoport). Ez inkább az andezit esetében meglepő, ám legalább annyi következtetést le tudunk vonni, hogy a nyersanyag szilánkolásának néhány (az egyik szilánkon látható mállott kéreg alapján a kezdeti) lépését a lelőhelyen belül végezték el. Hasonló mondható el a 15. csoport tagjairól: a szögletes tömbre visszailleszthető, részben kérges szilánk biztosan helyben lett leválasztva, ám a további szilánkolást a nyersanyag gyenge minősége megakadályozta.

Végül meg kell említenünk, hogy a „B” szelvényben feltárt leletek közül összeilleszthető két obszidiánból készült disztális penge töredék; meglepő módon a 14. összeillesztési csoport az egyedüli, mely az említett 7. csoport mellett pengeleválasztás rekonstrukciójaként magyarázható.

Magkövek osztályozása

A tarcali magkövek formailag két kategóriába oszthatóak. Két darab nagy, vaskos szilánkon került kialakításra, ahol leütési felszínként a kiinduló szilánk vaskos bázisát, illetve a disztális részen ferdén lecsapott, esetleg két árvéső-pattinték szerű leválasztás negatívja által kialakított felületet alkalmazták. A III. szilánkkoncentráció kvarcít-kavicsának alakításakor véleményünk szerint hasonló lehetett a megcélzott forma: a visszailleszthető leválasztások az oldalirányú, a disztális rész ventrális oldalának vékonyítása a hosszirányú domborúságot volt hivatott kialakítani.

A másik alapvető magkőtípus elsősorban a táblás megjelenésű hidrotermális eredetű kovaközet-darabokon került kialakításra, ahol a hegyes szöget bezáró leütési és a szilánkolási felszín is a nyersanyagdarab legkeskenyebb oldalán, a lemez „élén” került kialakításra. A szilánkolás előrehaladásával aztán a szilánkolási felszín átterjedhetett a lemez hosszabb oldalára (egy hidrokvarcit és egy obszidián magkő esetében), vagy folytatódott a rövidebb oldalon a pengék leválasztása (egy „kárpáti kvarcit” nyersanyagú darab esetében).

Ami a magkökihasználás állomásait illeti, a leletanyagban meglevő, nem alakított, vagy módosított nyersanyagdarabok közül elsőként említjük azt a vöröses színű hidrokvarcit gumót, melyet minden bizonnyal a szögletes mintázat szerint bekövetkezett aprózódás miatt nem dolgoztak fel. Érdekesebb a sárgás színű, lemezes közetlap (18. összeillesztési csoport), melynek töredékei a kultúrréteg bontása során, szórványként kerültek elő, de nagy valószínűséggel ugyanennek a darabnak a közvetlenül nem illeszthető töredékei kerültek elő a II. és III. leletkoncentrációból. Végül gyakorlatilag ugyanide sorolható az az összeillesztéseknél említett hidrokvarcit-tömb, melyre ráillesztettük az egyetlen leválasztott szilánkot (15. csoport): ez esetben tesztelt, majd gyenge, zárványos, szemcsés szerkezetű anyaga miatt felhagyott nyersanyagdarabról beszélhetünk.

A szilánknegatívokkal már kialakított leütési és szilánkolási felszín miatt előmagkőként határoztunk meg egy, az 1970. évi szeptemberében végzett bejárás során talált vörös színű hidrokvarcit gumót. Mint a korábbi példánál, a további leválasztásokat ez esetben is a nagymérvű töredékesség akadályozta meg. Figyelembe véve a tolcsvai típusú obszidián és égett andezit nyersanyagú szögletes töredékeket

(3. és 16. összeillesztési csoport – ez utóbbi a „B” szelvényben került elő) megállapíthatjuk, hogy a telepen a nyersanyagok megmunkálása során összességében meglehetősen sok hulladék keletkezett.

A célirányos szilánkolás kezdeti fázisát négy unipoláris magkő képviseli, melyek közül kettő a lemezes szerkezetű nyersanyagdarabon, egy vaskos szilánkon és végül egy darab „kárpáti kvarcit” kavics töredékén került kialakításra. A megfigyelések szerint az egyik lemezes nyersanyagdarabon kialakított magkő a IV. szilánkhalom, a többi a kultúrréteg bontása során, szórványként került elő.

A leletanyagban összesen öt magkő képviseli a szilánkolási sorozat előrehaladottabb fokozatát. Közülük egy szilánkon kialakított, egy lemezes szerkezetű hidrokvarcitból és az említett, egyedi, sávos hidrokvarcitból készült darab a bipoláris technológia, egy-egy obszidián, illetve perlit nyersanyagú magkő az unipoláris koncepció szerint került felhasználásra.

Végül a szilánkolás végső fázisát, a kimerített magköveket képviseli egy mádi típusú obszidiánból készült darab és egy kisméretű, „kárpáti kvarcit” anyagú magkő, melynek felhasználását az eredeti, a darab keskeny „élén” levő szilánkolási oldalának kimerülése után a darab túloldalán megkezdett második szilánkolási lappal kísérelték meg folytatni. Végül azonban néhány sikertelen leütés után felhagytak a szilánkolással.

Végül említést kell tennünk egy olyan magkőről, amely hiányzik a leletanyagból: ez az obszidián nyersanyagú, kúp alakú pengemagkő. Létezésére a már említett, unipoláris negatívokat hordozó, összetartó pengetöredékek mellett egyértelműen utal egy tabletta, a magkövek leütési felszínét eltávolító vaskos szilánk.

Összegzés

A tarcali felső paleolitikus leletanyag újabb vizsgálatának előzetes eredményei alapján a következő megfigyeléseket tehetjük:

A lelőhelyen az eredetileg gumós megjelenésű tömbnyersanyagot alapjában véve nagy szilánkokon kialakított magkövek formájában, illetve az ezekről leválasztott pengékkel munkálták meg. Ezzel szemben a lemezes szerkezetű hidrotermális kovaközet felhasználása közvetlenül, a leütési felszín kialakításával, illetve természetes gerincek leválasztásával vette kezdetét.

Megfigyeléseink szerint mindkét nyersanyagtípus felhasználása kezdetben unipoláris magkövek kialakításával kezdődött. Felmerült a lehetőség, hogy a leletanyagban előforduló bipoláris magkövek kialakítására csak a pengeleválasztás későbbi szakaszaiban, mintegy az eredeti szilánkolási felszín alkalmatlanná válása után került sor. Sajnos minden próbálkozásunk ellenére sem sikerült ezt a feltevést összeillesztésekkel igazolnunk; annyi mindenestre szembeötlő, hogy a leletanyagban előforduló bipoláris magkövek már kisméretűek, legalábbis közel állnak a kimerítéshez.

Elképzelésünket részben alátámasztja az említett, „kárpáti kvarcit” anyagú, kimerített magkő, melyen valószínűleg egymást követően két külön szilánkolási felszínt alakítottak ki. Az eddigi egyetlen, epigravetti korúnak keltezett és technológiai szempontból szisztematikusan vizsgált lelőhely esetében hasonló megfigyelést tettünk. A ságvári jellegű ipar szobi lelőhelyén a magköveket gyakorlatilag a teljes kimerítésig az unipoláris módszer szerint szilánkolták; majd miután lehetetlenné vált a további pengeleválasztás, vagy felhagyták a magkövet, vagy egy másik szilánkolási felszín kialakításába kezdtek.¹⁹

A két lelőhely között további közös pont a kovaközetek mellett a durvább szemcsés kvarcit, illetve az andezit nyersanyag pattintással történő megmunkálása. Míg azonban a szobi leletanyag alapján egyszerűbb módszer: a kavics/görgeteg többé-kevésbé sima felszínéről előkészítés nélkül, közvetlenül egymás után leütött szilánkok sorozata rekonstruálható,²⁰ a tarcali előmagkő kialakítása sokkal több tervezést igényelt.

További különbség mutatkozik a kömegmunkálás intenzitása szerint, mivel a szobi leletanyagban hosszabbak a visszailleszthető leválasztási sorozatok: egy esetben a kéregtelenítéstől a megújított magkő felhagyásáig rekonstruáltuk a magkő felhasználását. Tarcalon ezzel szemben leginkább csak a magkő kialakításának és a szilánkok helyben történt leválasztásának egy-egy részlete igazolható, rendszerint kevés elemet tartalmazó összeillesztési csoportokkal. Jellemző módon nincs egyetlen magkőre ráilleszthető szilánk, vagy penge sem a

¹⁹ MARKÓ in press.

²⁰ A tarcali lelőhelyen hasonló a 15. összeillesztési csoport: egy szögletes nyersanyagtömb a sima oldaláról leválasztott szilánkkal.

leletanyagban és a két összeillesztett pengének is hiányzik a bázisa, így lehetséges, hogy ebben az esetben leválasztásuk tulajdonképpen a lelőhelytől távolabb történt és csak azért maradtak a feltárt szelvény területén, mert nagyjából egy időben váltak használhatatlanná. Figyelembe véve végül, hogy Tarcalon semmi sem mutat helyi eszközkészítésre (a formális eszközök tulajdonképpen egyedi nyersanyagú darabokon kerültek kialakításra), míg a szobi leletanyagban egy vakaró és egy árvéső helyi kialakítása, illetve megújítása is adatolható, úgy tűnik, a tarcali

megtelepülés érzékelhetően rövidebb ideig tartott a szobinál. A vizsgált lelőhely funkcióját feltehetően részben a nyersanyag kibúvások közelében a magkövek előkészítésére specializált határozhatjuk meg.

Zárásként megállapíthatjuk, hogy bár az epigravetti időszak technológiai vonásainak tanulmányozása még csak a kezdeti lépéseknél tart, ám a Dobosi Viola által 36 éve megkezdett összeillesztési vizsgálatok folytatása, további lelőhelyek anyagával való összevetése mindenképpen új adatokkal kecsegtet.

1. táblázat: A tarcali lelőhely nyersanyag-típusai

Table 1.: Raw material types used in Tarcal

	szórv.	A szelv					B szelv.	összesen total	%
		I	II	III	IV	szórv.			
hidrokvarcit (hydroquartzite)	34	49	15	7	5	87	3	200	48,78%
"tűzkő" ('flint')	2	-	-	-	-	-	-	2	0,49%
"porcelanit" (‘porcelanite’)	1	-	-	-	1	14	-	16	3,90%
kovásodott vulkanit (silicified volcanite)	1	-	-	-	-	1	-	2	0,49%
vulkanit (volcanite)	4	-	-	-	-	16	3	23	5,61%
radiolarit (radiolarite)	1	-	-	-	-	1	-	2	0,49%
szlovákiai obszidián (Slovakian obsidian)	-	-	-	-	2	7	-	9	2,20%
mádi típusú obszidián (Mád-type obsidian)	9	1	-	-	1	14	9	34	8,29%
tolcsvai obszidián (Tolcsva-type obsidian)	1	4	-	-	-	8	11	24	5,85%
perlit (perlite)	-	-	2	3	-	8	9	22	5,37%
kárpáti kvarcit (Carpathian quartzite)	-	-	-	-	-	4	7	11	2,68%
kvarcit (quartzite)	-	-	-	11	-	-	-	11	2,68%
égett (burnt rock)	13	-	-	-	1	40	-	54	13,17%
Összesen (total)	66	54	17	21	10	200	42	410	100,00%
	16,10%	13,17%	4,15%	5,12%	2,44%	48,78%	10,24%	100,00%	

2. táblázat: A tarcali lelőhely összeillesztési csoportjai

Table 2.: Refit groups in Tarcal

	előkerülés körülményei (provenance)	db	jelleg (character)	nyersanyag (raw material)	ltsz. (inv. nr)
1	profil tisztítás szóránya	2	természetes törés ('potlid fracture')	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb. 71/54, 62
2	"A" szelvény, kultúrréteg (trench "A", culture layer)	2	szilánk leválasztás (flaking)	andezit (andesite)	Pb. 71/93
3	"A" szelvény, kultúrréteg (trench "A", culture layer)	3	égett? töredék (burned? fragment)	andezit (andesite)	Pb. 71/93
4	"A" szelvény, kultúrréteg (trench "A", culture layer)	3	égett? töredék (burned? fragment)	andezit (andesite)	Pb. 71/93
5	I. szilánkhalom (concentration I)	2	égett töredék (burned fragment)	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb.71/99
6	I. szilánkhalom (concentration I)	2	természetes törés ('potlid fracture')	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb.71/99
7	I. szilánkhalom (concentration I)	2	szilánkleválasztás	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb.71/99
		2	keresztirányú törés		
8	"A" szelvény, kultúrréteg (trench "A", culture layer)	2	szilánk leválasztás (flaking)	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb. 71/93
9	I. szilánkhalom (concentration I)	2	szilánk leválasztás (flaking)	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb.71/99
10	I. szilánkhalom (concentration I)	3	szilánk leválasztás (flaking)	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb.71/99
11	I. szilánkhalom (concentration I)	3	szilánk leválasztás (flaking)	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb.71/99
			törés		
12	III. szilánkhalom (concentration III)	8	szilánk leválasztás (flaking)	kvarcit (quartzite)	Pb.71/103
			keresztirányú törés (transversal fragment)		
13	"B" szelvény, kultúrréteg (trench "B", culture layer)	2	keresztirányú törés (transversal fragment)	perlit (perlite)	Pb.71/117, 125
14	"B" szelvény, kultúrréteg (trench "B", culture layer)	2	penge leválasztás (blade production)	tolcsvai obszidián (Tolcsva-type obsidian)	Pb.71/123, 124.
15	"A" szelvény, kultúrréteg (trench "A", culture layer)	2	szilánk leválasztás (flaking)	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb.71/94, 95
16	"B" szelvény, kultúrréteg (trench "B", culture layer)	3	szögletes törés (angular fragment)	tolcsvai obszidián (Tolcsva-type obsidian)	Pb.71/120, 125
17	"A" szelvény, kultúrréteg (trench "A", culture layer)	2	keresztirányú törés (transversal fragment)	mádi obszidián (Mád-type obsidian)	Pb. 71/93
18	"A" szelvény, kultúrréteg (trench "A", culture layer)	2	törés (fragments)	hidrokvarcit (hydro quartzite)	Pb.71/85, 111

Irodalom:

ADAMS, B.

- 2000 Archaeological investigations at two open-air sites in the Bükk Mountain region of Northeast Hungary. In: ORSCHIEDT, J.–WENIGER, G-CH. eds.: *Neanderthals and modern humans - discussing the transition: Central and Eastern Europe from 50.000 - 30.000 HP*. Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums 2. 169-182.

BÁNESZ, L.–HROMADA, J.–DESBROSSE, R.–MARGERAND, I.–KOZŁOWSKI, J. K.–SOBCZYK, K.–PAWLIKOWSKI, M.

- 1992 Le site de plein air du Paléolithique Supérieur de Kašov 1 en Slovaquie orientale. *Slovenská Archeológia* 40, 5-28.

BIRÓ, K.

- 1984 Distribution of obsidian from the Carpathian sources on Central European Palaeolithic and Mesolithic sites. *Acta Archaeologica Carpathica* 23, 5-42.

CZIESLA, E.–EICKHOFF, S.–ARTS, N.–WINTER, D. eds.

- 1990 *The Big Puzzle - International Symposium on Refitting Stone Artefacts*. Neuwied, Montrepos.

T. DOBOSI, V.

- 1974 Adatok a Bodrog-völgy őskökorához. *Folia Archaeologica* 25, 9-32.
 1985 Jewellery, musical instruments and exotic objects from the Hungarian Palaeolithic. *Folia Archaeologica* 36, 7-32.
 2001 Gravetti kultúra a Tokaj-Eperjesi-hegységben. In: RINGER Á. szerk.: *Emberelődök nyomában – Az őskökor emlékei északkelet-Magyarországon*. Miskolc, 102-111.

T. DOBOSI, V. ed.

- 2000 *Bodrogeresztúr-Henye (NE-Hungary) Upper Palaeolithic site*. Budapest

T. DOBOSI, V.–SIMÁN, K.

- 1996 New Upper Palaeolithic site at Megyaszó-Szelested. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 5-20.

GÁBORI-CSÁNK, V.

- 1978 Une oscillation climatique à la fin du Würm en Hongrie. *Acta Archaeologica Hungarica* 30, 3-11.

KAMINSKÁ, L'

- 1991 Význam surovinej základne pre mladopaleolitickú spoločnosť vo východokarpatskej oblasti. *Slovenská Archeológia* 39, 7-58.
 1995 Katalóg štiepanej kamennej industrie z Hrčel'a-Pivniček a Veliat. *Informátor Slovenskej Archeologickej Spoločnosti pri SAV* Supplement 4.

KAMINSKÁ, L'.–TOMÁŠKOVÁ, S.

- 2004 Time space systematics of Gravettian finds from Cejkov I. In: SVOBODA, J.–SEDLÁČKOVÁ, L. eds.: *The Gravettian along the Danube. Proceedings of the Mikulov Conference 20-21. November, 2002*. Brno, 186-216.

LENGYEL GY.–SZOLYÁK P.

- 2007 Egy lelet - több lelőhely. Törött levélhegy a barlangból. *Élet és Tudomány* 62/26, 812-814.

LUEDTKE, B. E.

- 1992 *An Archaeologist's Guide to Chert and Flint*. Archaeological Research Tools 7. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.

MARKÓ, A.

- 2007 The Upper Palaeolithic site at Szob. *Folia Archaeologica* 53, 7-22.
in press A little puzzle: further studies on the Upper Palaeolithic assemblages of Szob. *Folia Archaeologica* 54.

NOVÁK, M.

- 2002 Gravettienske osídlenie spodnej vrstvy Kašova 1. *Slovenská Archeológia* 50, 1-52.

PIGEOT, N. ed

- 2004 *Les derniers Magdaléniens d'Étiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques (l'unité d'habitation Q31)*. 37^e Supplement à Gallia Préhistoire. CNRS Edition, Paris.

RINGER Á.–MESTER ZS.

- 2001 A Szeleta-barlang 1999-2000. évi régészeti revíziójának eredményei. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 40, 5-19.

RUDNER, E.–SÜMEGI, P.

- 2001 Recurring Taiga forest-steppe habitats in the Carpathian Basin in the Upper Weichselian. *Quaternary International* 76/77, 177-189.

SIMÁN, K.

- 1996 Paleolithic in North-east Hungary. In: SVOBODA, J. ed.: *Paleolithic in the Middle Danube Region. Anniversary book to Bohuslav Klíma*. Brno, 39-48.

SCHURMANS, U.–DE BIE, M.

- 2007 *Fitting rocks: lithic refitting examined*. BAR IS 1593

STAPERT D.

- 1976 Some natural surface modifications on flint in the Netherlands. *Palaeohistoria* 18, 7-41.

SÜMEGI, P.–RUDNER, E. Z.

- 2001 In situ charcoal fragments as remains of natural wild fires in the upper Würm of the Carpathian Basin. *Quaternary International* 76/77, 165-176.

VÖRÖS, I.

- 2000 Macro-mammals on Hungarian Upper Pleistocene sites. In: T. DOBOSI, VIOLA ed.: *Bodrogkeresztúr – Henye (NE-Hungary) Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest: 186-212.

**RECENT STUDIES ON THE UPPER PALAEOLITHIC
ASSEMBLAGE OF TARCAL – CITROM QUARRY RECENT STUDIES
ON THE UPPER PALAEOLITHIC ASSEMBLAGE OF TARCAL –
CITROM QUARRY**

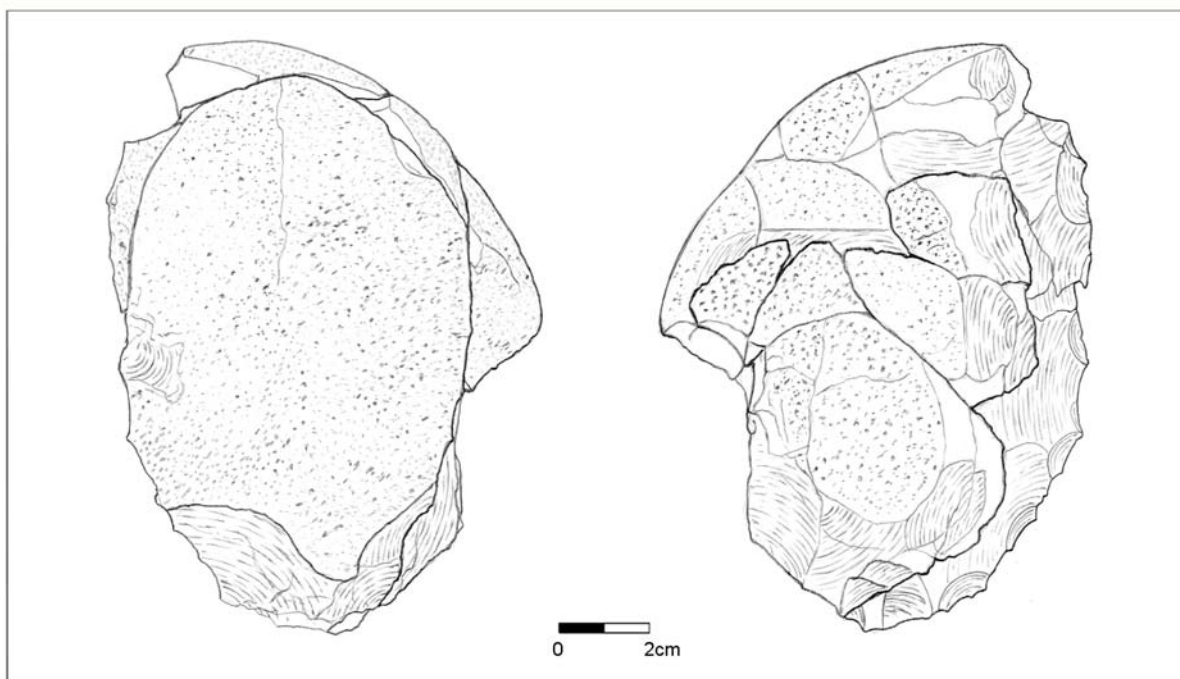
ANDRÁS MARKÓ

Key words: *refitting, raw material, core*

The site of Tarcál was excavated in 1970 by Viola Dobosi and it is tentatively dated to the Epigravettian period. In this study we discuss some preliminary results of the refitting studies and the investigations of the cores from the site. Among these later pieces two main categories are distinguished: cores made on thick flakes and on tabular hydroquartzite pieces. According to our analysis the first steps of the reduction followed the unipolar conception, and bipolar cores were formed only in the more advanced stage of the blade production. Moreover, the presence of a tablet and two unipolar blades, which conjoin according to the convergent pattern suggest, that conical blade cores of obsidian were also used by the humans.

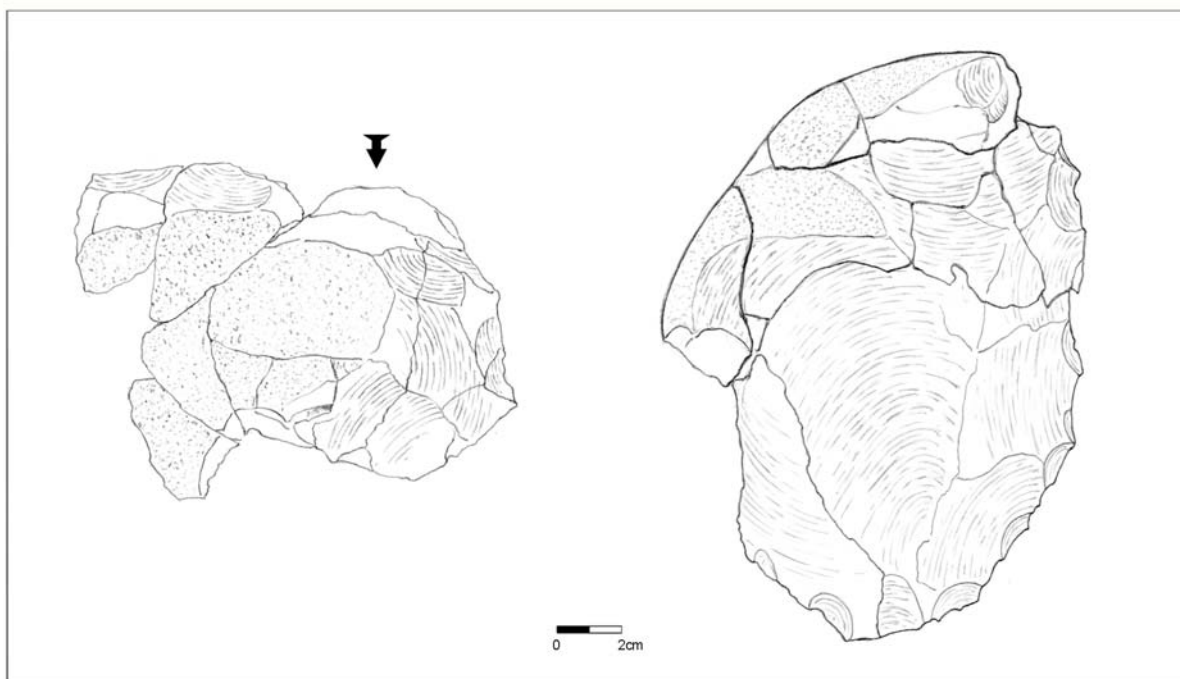
As a total, 18 refit groups were identified until now; nine of them are reduction refits. However, only group 12, containing an abandoned pre-core and 6 flakes shows for a longer reduction sequence. The description of this group by V. Dobosi in 1974 was the first attempt to use the systematic refitting studies in the Palaeolithic research in Hungary and the Carpathian basin.

Finally we suggest that the short duration settlement of Tarcál was specialised for the preparation of the hydrothermal raw materials, lying close to the outcrops.



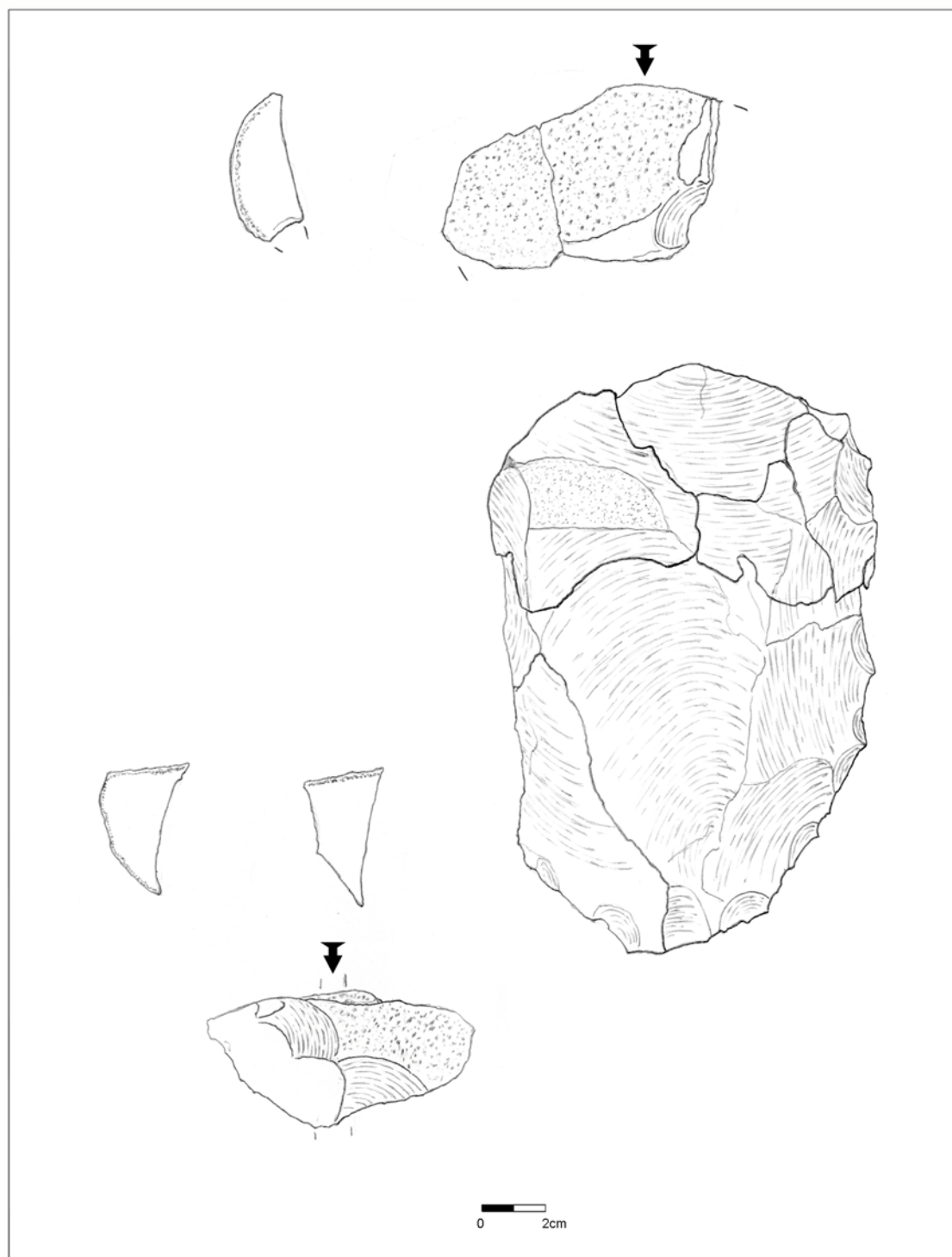
1. ábra: Tarcál – Citrom-bánya: a 12. összeillesztési csoport kiinduló állapota

Figure 1.: Tarcál – Citrom quarry: the starting phase of the refit group 12



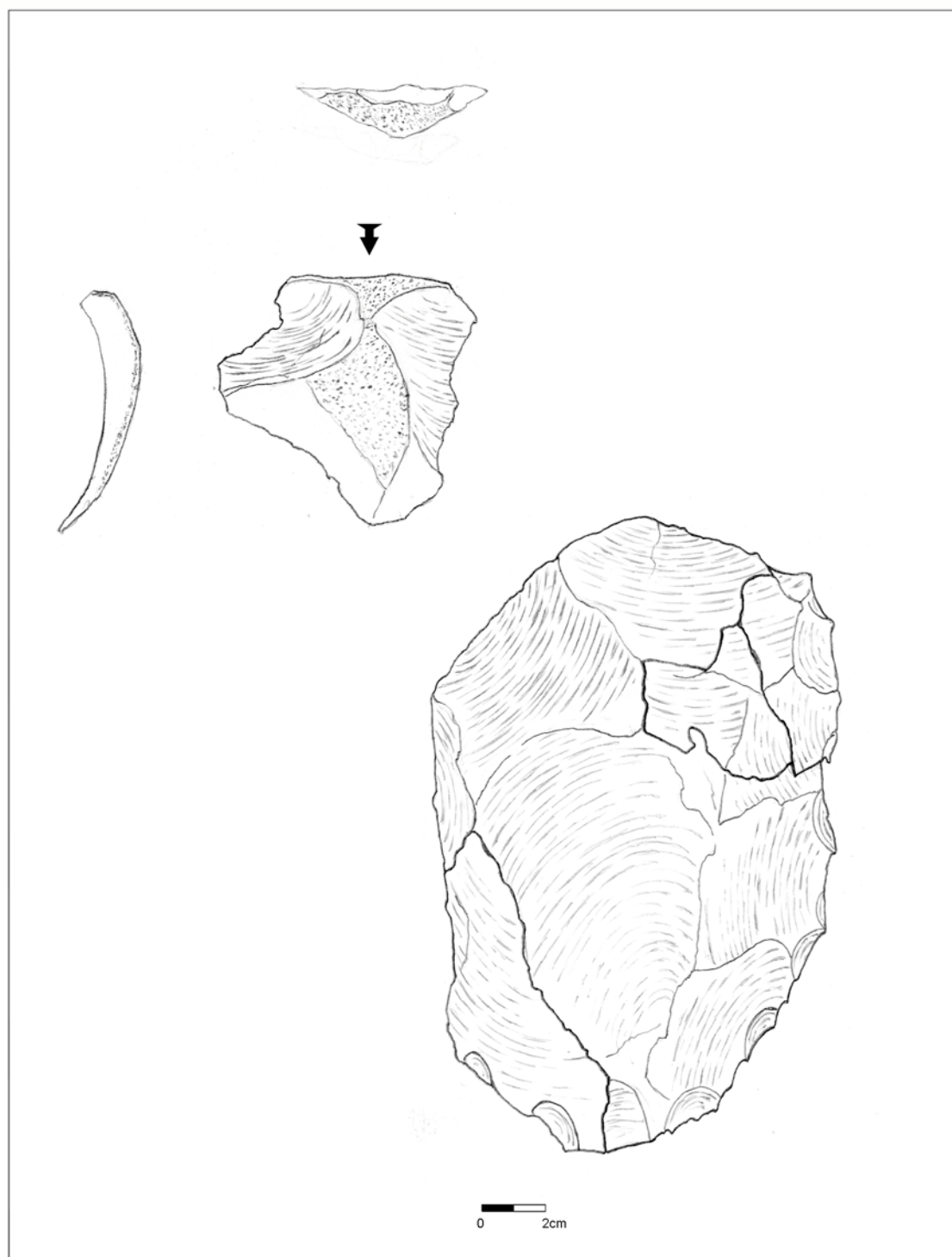
2. ábra: Az első szilánk leválasztása

Figure 2.: The removing of the first flake



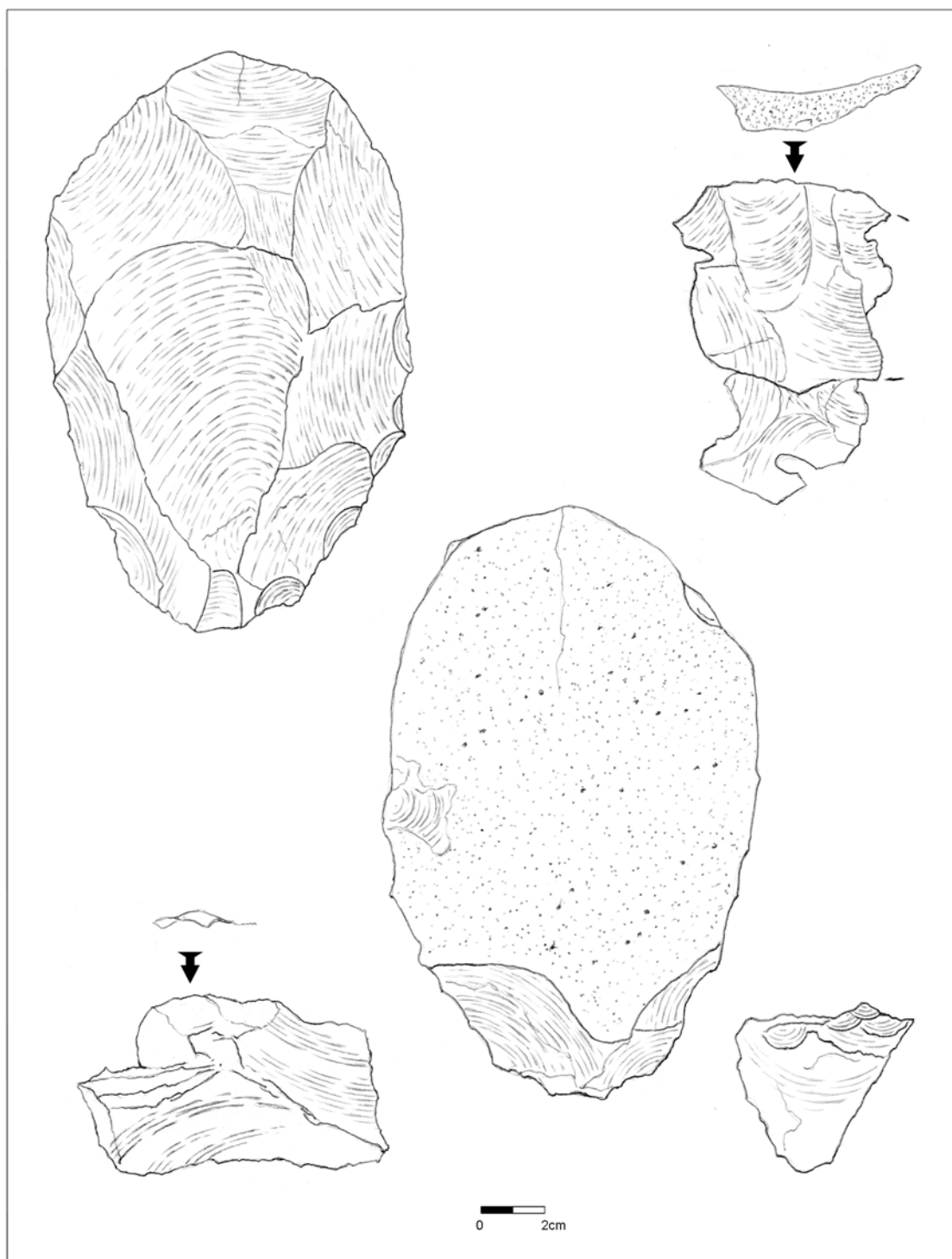
3. ábra: A darab peremének alakítása

Figure 3.: Forming of the edge of the piece



4. ábra: Az első nem teljesen kérges szilánk leválasztása

Figure 4.: The removing of the first not totally cortical flake



5. ábra: Az utolsó szilánkok és a felhagyott előmagkő

Fig 5.: The last flakes and the abandoned pre-core

THE PEBBLE, THE BLOCK AND THE TABULAR. LITHIC RAW MATERIAL USE AT SÁGVÁR, LYUKAS-DOMB UPPER PALAEOLITHIC SITE

GYÖRGY LENGYEL

Keywords: *lithic raw materials, Upper Palaeolithic, Ságvárian*

Introduction

Ságvár Upper Palaeolithic site is situated in the hilly loess area of Southwestern Hungary, on a moderate slope facing south at 228 m asl. above creek Jaba (*Fig. 1.*). The ancient human occupation traces were first recognized in 1922.¹ Further field works till the end of the 1950s recovered faunal remains, charcoals, lithic artifacts, and huts basements from two archaeological layers.² Radiocarbon dating yielded $17,760 \pm 150$ BP (GrN-1959) and $18,900 \pm 100$ (GrN-1783) ages for the site's upper and lower layer, respectively. The presence of pebble raw material and the characters of the lithic tools led to state that the two archaeological levels yielded the same type of industry.³

In the Hungarian classification schema of the Upper Palaeolithic, Ságvár and the other pebble raw material user assemblages have been separately handled from other Gravettian sites.⁴ Contrary to this foreign scholars often interpreted these assemblages together with the non pebble industries on the basis of radiocarbon dates.⁵

After several modifications in the division of the Upper Palaeolithic Hungary,⁶ today the site of Ságvár is eponymous for the Ságvárian culture, dated to between 20 and 17 kyears BP.⁷ The Ságvárian is characterized by relatively permanent habitations, pebble raw material use, short blades, flakes and atypical tools made on them.⁸ The tool kit includes end-scrapers, burins, splintered tools and a relatively small amount of typical Gravettian artifacts such as backed bladelets and Gravette points.

The aim of this study is to observe principals of the lithic raw material use at Ságvár site. The question what is aimed to be answered is that does the initial form of the raw material predetermine the product composition and the methods of knapping? In order to approach the answer present analysis compares the sizes of the products and their ratio within the raw material types. The products analyzed in this study are:

- Flake: term for a simple, non-laminar removal of the knapping process, with various shape and size.⁹

- Laminar product: technology studies often distinguish between large and small sized laminar products with the terms of blade or bladelet.¹⁰

¹ LACZKÓ 1929.

² LACZKÓ et al. 1930; CSALOGOVITS et al. 1931; GALLUS 1936; GÁBORI-GÁBORI 1957; GÁBORI 1959; 1964a; 1965; VÖRÖS 1982.

³ GÁBORINÉ 1960; VOGEL-WATERBOLK 1964.

⁴ GÁBORI 1964a, 39, 61; GÁBORI 1964b; 1969; GÁBORI-GÁBORI 1957, 19; GÁBORI 1969.

⁵ KOZŁOWSKI 1979 ; SVOBODA- NOVÁK 2004.

⁶ GÁBORI 1989, 135; 1990, 105; GÁBORI-CSÁNK 1978; DOBOSI-VÖRÖS 1987.

⁷ TOLNAI-DOBOSI 2001.

⁸ TOLNAI-DOBOSI 2001; DOBOSI 2009.

⁹ INIZAN et al. 1995.

¹⁰ INIZAN et al. 1995.

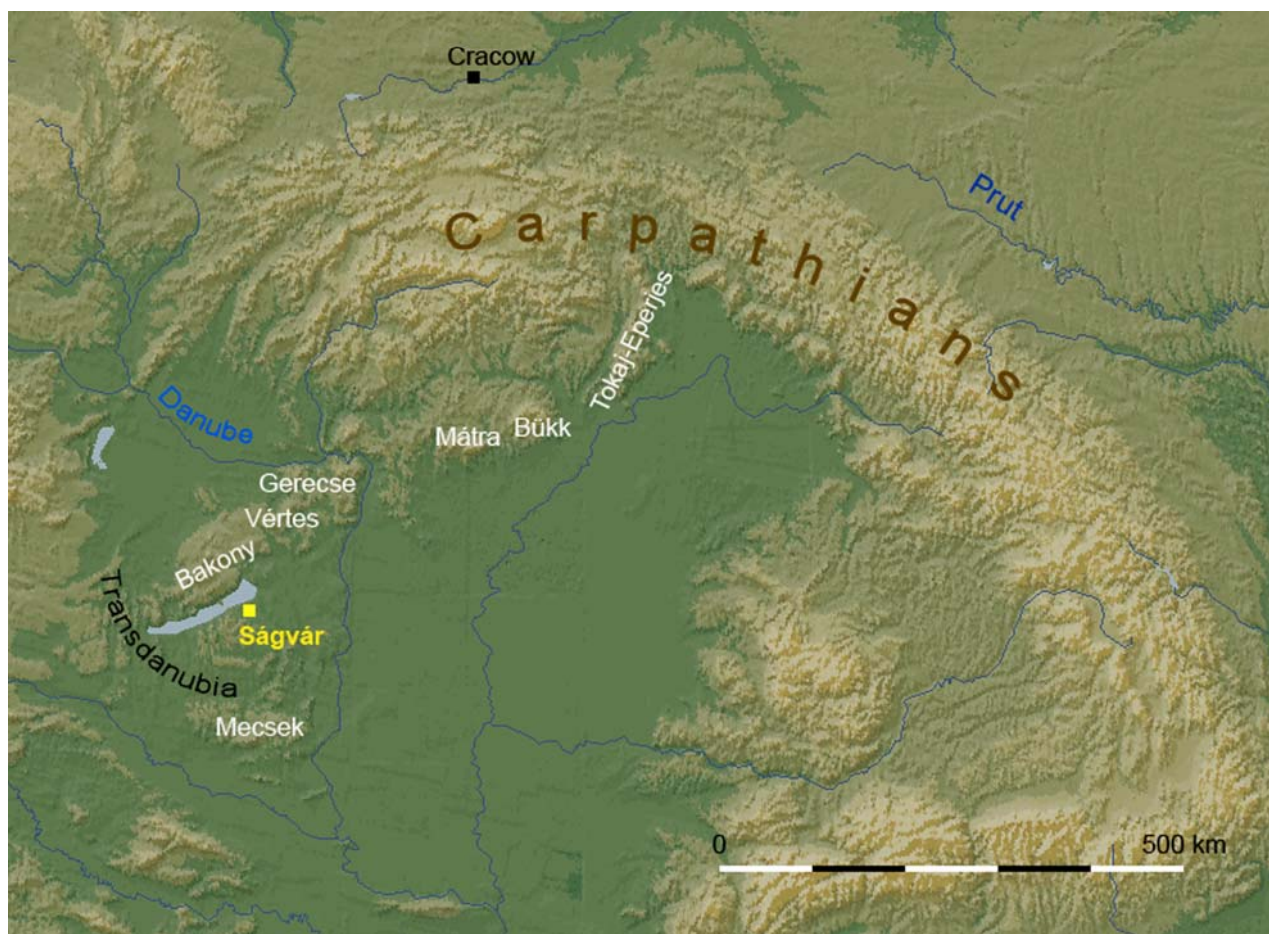


Fig. 1.: Location of Ságvár

1. ábra: Ságvár elhelyezkedése

Herein, this distinction is not made and every elongated removal whose length is at least twice the width and longitudinal dorsal ridges cover them are called laminar products or laminars.

- Debris: these are fragmented items from several sides, lacking clear features of flake or laminar fragments. In addition, this group includes waste material from the tool production such as burin spalls.¹¹

- Core: a raw material block, from which flakes or laminars were removed in order to produce blanks.¹²

- Core trimming element (CTE): this category contains such elements of the knapping procedure which were removed after certain preparations and products of core rejuvenation. These are the crest

blades, neo-crest blades, core tablets and rejuvenating flakes, core edge removals.¹³

- Tool: each product that bears retouch or modification along its edge or edges. A tool can be made on any product of the knapping process: flake, laminar, core or debris.¹⁴

Lithic raw materials at Ságvár

Present analysis includes solely the assemblage of the 1957-1959 excavations. This is due to that this series of excavations are the best documented among all. Lithic refitting on finds from this excavation period assembled several cores whose removals were recovered from both the upper and the lower layers.¹⁵ This result allowed deducing

¹¹ INIZAN et al. 1995.

¹² INIZAN et al. 1995.

¹³ INIZAN et al. 1995.

¹⁴ INIZAN et al. 1995.

¹⁵ LENGYEL in press

that the lithic assemblages of the two layers are the products of the same knapping activity. Thus in the following analysis finds of the upper and the lower layers are treated together.

Lithic raw materials at the site derived from various sources.¹⁶ Largest portion of lithics originates north of the site, the northern part of the Transdanubia, in Mts. Bakony, Gerecse, and Vértes. These raw materials weight 17412 g. Rocks of limnic origin, making up almost one-third of the assemblage, 7218 g, derive from yet unknown sources. Lithics from east of the Danube are also present in the assemblage, although with low frequencies and a moderate weight (altogether 1498 g). A small portion of the raw materials has an origin of Mecsek Mts. in the southern Transdanubia in, 640 g. Lithics from the largest distance are flints of river Prut region and the Jurassic formations near Cracow in Southern Poland. Their number is the smallest in the assemblage, and their weight is altogether 46 g.

The raw materials of the entire lithic assemblage emerge in three different forms. Pebble form is characterized by worn smooth cortex. The shape is generally rounded but it can be often irregular or angular. In this study each rock shaped in fluvial environment is called pebble. Their size in the assemblage does not exceed 6 cm.

Block is a general term that covers rocks which are not pebbles, have no pebble cortex and the size is larger than pebble. The shape is various, ranging from nodule to irregular. The largest portion of raw material in the assemblage was collected in forms of blocks. The largest piece of this raw material is 10,8 cm.

Tabular form is characterized by two parallel sides which are cortical and enclose the siliceous rock. Its thickness in the assemblage ranges between 2 and 8 cm. Their largest size is 6,4 cm.

Products of pebble raw material (Table 1.)

Cores and core trimming elements

Cores make up 9,7% of this assemblage. A total of 60,5% of them are laminar and the rest are flake cores. Core trimming elements make up 1,8% of the assemblage and consists of core striking platform rejuvenating flakes, crest and neo crest laminar products from the laminar debitage.

Table 1.: Products of pebble raw materials

1. táblázat: Pattintott termékek megoszlása a kavics nyersanyagokon belül

	Frequency	Percent
flake	377	41,1
laminar	119	13,0
debris	316	34,4
flake core	36	3,9
laminar core	53	5,8
flake CTE	4	0,4
laminar CTE	13	1,4
Total	918	100,0

Neo crest products are the most numerous, 52,9% of this group, and the remaining 47,1% is almost equally shared among the remainder types.

Flakes

Flakes make up 41,1% of this raw material. Their size ranges between 8,5 and 51,5 mm. Their mean length is 24,7 mm. More than fifty percent of the flakes fall between 18 and 34 mm.

Laminar products

Laminar products make up 13% of this raw material. Their size ranges between 3,8 and 66,5 mm. The mean length is 28,8. More than fifty percent of the laminars fall between 18 and 35 mm.

Tools

Most of the tools were made on flakes. This is 15,4% of the flake assemblage. The mean length of the flake tools is 28,7 mm and their size range between 15,7 and 44,3 mm.

The majority of the flake tools are burins, retouched tools and splintered pieces.

Laminar tools are mostly retouched pieces and burins. They make up 16,8% of the total laminar assemblage. Their mean length is 25,7 mm and their size ranges between 13,7 and 48,7 mm.

Debris is used for splintered tools, notches and denticulates and burins in most cases. The mean length of these tools is 30,9 mm and their size ranges between 18,9 and 62 mm.

From CTEs, only the laminar form was used. The mean length is 31,2 mm and their size ranges between 30,5 and 32 mm.

¹⁶ LENGYEL 2009.

Table 2.: Tool types of pebble raw material

2. táblázat: Eszköztípusok megoszlása a kavics nyersanyagokon belül

	flake	laminar	debris	flake core	laminar core	laminar CTE	Total
backed	0	3	0	0	0	0	3
borer	2	1	0	0	0	0	3
burin	17	4	5	0	0	1	27
chisel	7	1	1	1	0	0	10
chopping tool	0	0	0	1	0	0	1
combined	1	0	0	0	0	0	1
endscraper	5	2	1	0	0	0	8
notched & denticulated	3	1	6	0	0	1	11
retouched	12	7	3	0	0	0	22
splintered	11	1	6	0	1	0	19
Total	58	20	22	2	1	2	105

Flake and laminar cores were used also for shaping tools. A chisel and a chopping tool were made on flake cores with length of 27,4 and 38,2 mm (mean length is 32,8 mm).

The laminar core, 20 mm large, is a splintered tool.

Products of block raw material (Table 3.)

Cores and core trimming elements

A total of 110 cores belong to this type of raw material, making up 7,7% of the assemblage. Larger part of them were used for producing flakes (63%) and the remainders are remnants of laminar debitage.

Core trimming elements, 2,7% of the assemblage, consists of core striking platform rejuvenating flakes, core edge removals, crest and neo crest laminar products from the laminar debitage. Core striking platform rejuvenating flakes are the most numerous, 48,8% of this group, and the remaining 51,2% is almost equally shared among the remainder types.

Table 3.: Products of block raw materials

3. táblázat: Pattintott termékek megoszlása a blokk nyersanyagokon belül

	Frequency	Percent
flake	716	45,1
laminar	230	14,5
debris	476	30,0
flake core	77	4,8
laminar core	46	2,9
flake CTE	21	1,3
laminar CTE	22	1,4
Total	1588	100,0

Flakes

Flakes make up 45,1% of this raw material. Their size ranges between 3,2 and 73,5 mm. The mean length is 27,7 mm. More than fifty percent of the flakes fall between 20 and 40 mm.

Laminar products

Laminar products make up 14,5% of this raw material. Their size ranges between 10,7 and 62,9 mm with a mean length of 31,2. More than fifty percent of the laminars fall between 20 and 45 mm.

Tools

Most common type of product in the tool kit is the flake. A total of 13% of the flakes are tools. Their mean length is 29,9 mm and their size ranges between 10,8 and 73,7 mm. The most common tool type is the endscraper. Burins, splintered tools, notches and denticulates and retouched pieces are present in significant frequency, as well.

Laminar products are less common in the tool kit. A total of 17,8% of the laminars are tools. Their mean length is 29,8 mm and their sizes range between 10,3 and 78,5 mm. These specimens are simply retouched on one of their edges in most cases.

Debris can also be found in the toolkit, although infrequently. Tool types made on debris are burins, splintered tools, scrapers, notches and denticulates. Their mean length is 33,5 mm and their size ranges between 21,1 and 52,2 mm.

Table 4.: Tool types of block raw material

4. táblázat: Eszköztípusok megoszlása a blokk nyersanyagokon belül

	flake	laminar	debris	laminar core	flake CTE	laminar CTE	Total
backed	0	5	0	0	0	0	5
borer	2	0	1	0	0	0	3
burin	18	11	4	1	1	0	35
chisel	1	0	0	0	1	0	2
combined	1	0	0	0	0	1	2
endscraper	29	4	1	3	1	0	38
notched & denticulated	12	4	3	0	0	1	20
retouched	10	15	3	0	1	4	33
sidescraper	2	0	0	0	0	0	2
splintered	14	1	2	2	0	1	20
truncated	4	1	0	0	0	0	5
Total	93	41	14	6	4	7	165

CTEs of flake and laminar forms were also used for tools. These are included within the most frequent tool types of the regular flake and laminar tools. The mean length of laminar forms is 35,9 mm and their size ranges between 24,6 and 59,4 mm. The only flake form is 29,8 mm large.

Laminar cores were also used for tools. The mean length is 28,8 mm and their size ranges between 22 and 33,7 mm. These are end scrapers, splintered tools and a burin.

Products of tabular raw material (Table 5.)

Cores and core trimming elements

Cores make up 11,2% of the assemblage. Flake cores dominate this assemblage with a ratio of 53,3%. Core trimming elements (2,4%), consists of core striking platform rejuvenating flakes, core edge debordant removals, crest and neo crest laminar products from the laminar debitage. Neo crest blades are the most numerous, 42,8% of this group, and the remaining 57,2% is almost equally shared among the remainder types.

Table 5.: Products of tabular raw materials

5. táblázat: Pattintott termékek megoszlása a pados nyersanyagokon belül

	Frequency	Percent
flake	115	40,2
laminar	57	19,9
debris	75	26,2
flake core	18	6,3
laminar core	14	4,9
flake CTE	2	,7
laminar CTE	5	1,7
Total	286	100,0

Flakes

Flakes make up 40,2% of this raw material. Their size ranges between 9,2 and 49,2 mm. The mean length is 21,7 mm. More than fifty percent of the flakes fall between 15 and 25 mm.

Laminar products

Laminar products make up 19,9% of this raw material. Their size ranges between 14,5 and 50 mm. The mean length is 28,7. More than fifty percent of the laminars fall between 20 and 40 mm.

Tools

Most tools were made of flakes. A total of 13% of the flakes are tools. The mean length is 26,9 mm and their size ranges between 10,6 and 41,5 mm. Burin is the most common type.

A total of 19,3% of the laminars are tools. The mean length is 25,2 mm and their size ranges between 14,5 and 50 mm. Laminar tools are end scrapers and retouched items in most of the cases.

Debris are splintered tools. The mean length is 21,2 mm and their size ranges between 12,5 and 31,5 mm.

Of the core trimming elements two end scrapers were made on a flake and a blade and a blade was retouched. The mean length of the laminar form is 39 mm and their size ranges between 36,3 and 41,8 mm. The only flake CTE is 29,8 mm.

Table 6.: Tool types of tabular raw material

6. táblázat: Eszköztípusok megoszlása a pados nyersanyagban belül

	flake	laminar	debris	flake core	flake CTE	laminar CTE	Total
burin	5	1	2	1	0	0	9
chisel	1	1	0	0	0	0	2
combined	0	1	0	0	0	0	1
endscraper	2	3	0	0	1	1	7
notched & denticulated	1	2	1	0	0	0	4
retouched	2	3	0	0	0	1	6
splintered	3	0	5	1	0	0	9
truncated	1	0	0	0	0	0	1
Total	15	11	8	2	1	2	39

Flake cores were also used for tools. The mean length is 27,8 mm and their size ranges between 27,4 and 38,2 mm. These are a burin and a splintered tool.

Discussion

Generally, the same types of lithic products constitute the three raw material assemblages and the ratios of the various products hardly differ. For example, the largest percent of debris is recorded in the assemblage of pebble form material, 34,4%, while this percent is 26,2 at the tabular material. The highest laminar frequency was observed at the later raw material group and the lowest one in the pebble. This is not coincident with that the largest percent of laminar cores is counted in the pebble type raw material.

The sizes of the flakes and laminars are the largest among block raw material products, while the mean length values of tabular and pebble products are very similar. The largest percent of flakes for tools were used from pebbles while that of the laminars from tabular material.

The largest laminar tools were also made of block material. It is of interest that the mean length of the laminar CTE tools is always over that of the laminar tools. The mean length of flake tools is always larger than that of the blanks, while the mean length of regular laminar tools is always smaller than that of the blanks.

Table 7.: Products of the three types of raw materials

7. táblázat: A pattintott termékek megoszlása a három nyersanyag típus szerint

	form	pebble	block	tabular	Total
flake	Count	377	716	115	1208
	% within form	41,1%	45,1%	40,2%	43,3%
laminar	Count	119	230	57	406
	% within form	13,0%	14,5%	19,9%	14,5%
debris	Count	316	476	75	867
	% within form	34,4%	30,0%	26,2%	31,1%
flake core	Count	36	77	18	131
	% within form	3,9%	4,8%	6,3%	4,7%
laminar core	Count	53	46	14	113
	% within form	5,8%	2,9%	4,9%	4,0%
flake CTE	Count	4	21	2	27
	% within form	,4%	1,3%	,7%	1,0%
laminar CTE	Count	13	22	5	40
	% within form	1,4%	1,4%	1,7%	1,4%
Total	Count	918	1588	286	2792
	% within form	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Comparing the tool types by the type of the raw material, also insignificant differences are observable. The list of types is the shortest in the case of tabular material. Besides this, the tool types generally are present in similar percentages in every raw material. Minor difference can be seen with the ends scrapers, which were made of block material in the highest frequency.

Conclusion

The use of the different types of raw materials at the Upper Palaeolithic site of Ságvár is quite uniform. Three types of forms of lithic raw materials were processed: block, pebble and tabular pieces.

Table 8.: Tool types of the three raw material types

8. táblázat: Eszköztípusok megoszlása a három nyersanyagtípus szerint

	form	pebble	block	tabular	Total
backed	Count	3	5	0	8
	% within form	2,9%	3,0%	0%	2,6%
borer	Count	3	3	0	6
	% within form	2,9%	1,8%	0%	1,9%
burin	Count	27	35	9	71
	% within form	25,7%	21,2%	23,1%	23,0%
chisel	Count	10	2	2	14
	% within form	9,5%	1,2%	5,1%	4,5%
chopping tool	Count	1	0	0	1
	% within form	1,0%	0%	0%	,3%
combined	Count	1	2	1	4
	% within form	1,0%	1,2%	2,6%	1,3%
endscraper	Count	8	38	7	53
	% within form	7,6%	23,0%	17,9%	17,2%
notched & denticulated	Count	11	20	4	35
	% within form	10,5%	12,1%	10,3%	11,3%
retouched	Count	22	33	6	61
	% within form	21,0%	20,0%	15,4%	19,7%
sidescraper	Count	0	2	0	2
	% within form	0%	1,2%	0%	,6%
splintered	Count	19	20	9	48
	% within form	18,1%	12,1%	23,1%	15,5%
truncated	Count	0	5	1	6
	% within form	0%	3,0%	2,6%	1,9%
Total	Count	105	165	39	309
	% within form	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Although significant difference is observed in the weights of the raw materials, the processing and the product management is very similar.

Basic technological feature is that laminars and flakes were produced by their own debitage processes on each raw material type. In each case, remnants of flake production are more numerous than those of laminar production. Although pebble raw material exploitation resulted in more laminar cores than flake cores, according to the frequency of pebble flakes shaped into tools and the ratio of flakes within the group of pebble raw material pieces, this raw material was used to produce mostly flakes as well as the other two. In laminar production, the tabular material was used with the highest efficiency while pebbles yielded the lowest percentage of laminar products. In spite of this, the laminar production was performed the same way in all cases. The core configuration rarely involved cresting and in the course of the production the reshaping of the debitage surface and the rejuvenation of the striking platform was rather performed. This means that regardless to the initial form and size of the raw material, the cores were maintained for longer exploitation to obtain the same products.

The tool kit consists mainly of flakes. This explains why the remnants of flake debitage are more common in the assemblage than the laminar debitage. The tool types are very similar from each type of raw material. Regarding the size of the tools, it is no surprise that the largest tools were made of block material which originally is larger than the pebble and tabular. The tendency in blank selection for tools in the case of each raw material is that from the flakes the larger and from the laminars the smaller specimens were selected.

These features of the lithic assemblage show that even though the initial form and size of the raw materials are divers, the end products and the method which obtained those are basically the same.

Acknowledgements

This study was supported by OTKA post-doctoral research grant entitled Lithic Technology of the Gravettian in Hungary (OTKA 75579). I am grateful to the staff of the Archaeological Repository Department of the Hungarian National Museum for all the help provided to accomplish this research.

References

CSALOGOVITS J.–GAÁL I.–HOLLENDONNER, F.–HILLEBRAND, J.

- 1931 Az 1931. évi ságvári ásatások eredménye. *Archaeológiai Értesítő* 45, 240–247.

DOBOSI, V. T.

- 2009 Constancy and Change in Upper Palaeolithic, Hungary. In: DJINDIAN, F.–KOZŁOWSKI, J. K.–BICHO, N. ed.: *Le concept de territoires dans le Paléolithique supérieur européen*. 15th International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences. Proceedings of the XV World Congress (Lisbon, 4-9 September 2006); v. 3 BAR 1938, 123-133.

DOBOSI, V.–VÖRÖS, I.

- 1987 The Pilisszántó I rock shelter. Revision. *Folia Archaeologica* 38, 7–62.

GALLUS S.

- 1936 Ásatások Ságvárott 1932 és 1935-ben. *Archaeológiai Értesítő* 49, 67–70.

GÁBORI, M.

- 1959 A ságvári paleolitikus telep újabb ásatásának eredményei. *Archaeológiai Értesítő* 86, 3–19.
1964a *A késői paleolitikum Magyarországon*. Régészeti Tanulmányok III.
1964b Beitrage zum Palaolithikum des Donauknie-Gebietes. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 16, 171–86.
1965 Der Zweite Palaolithische Hausgrundriss von Ságvár. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 17, 111–27.
1969 Regionale Verbreitung Paläolithischer Kulturen Ungarns. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 21, 155–165.
1989 Die letzte Phase des Paläolithikums in Ungarn. *Quartär* 39/40, 131–140.

GÁBORI, M.–GÁBORI-CSÁNK, V.

- 1957 Études archéologiques et stratigraphiques dans les stations de loess paléolithiques de Hongrie. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 8, 3–117.

GÁBORI-CSÁNK, V.

- 1978 Une oscillation climatique a la fin du Würm en Hongrie. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 30, 3–11.

GÁBORINÉ CS, V.

- 1960 A ságvári telep abszolút kormeghatározása. *Archaeológiai Értesítő* 87, 125–129.

INIZAN, M.–L. REDURON, M.–ROCHE, H.–TIXIER, J.

- 1995 *Technologie de la Pierre taillée* 4. Nanterre.

KOZŁOWSKI, J. K.

- 1979 La fin des temps glaciaires dans le bassin du Danube moyen et inferieur. In: SONNEVILLE-BORDES ed.: *La fin des temps glaciaires en Europe*. 821–835.

LACZKÓ, D.

- 1929 *Őstörténeti adatok a Balaton környékéről*. A Szent István Akadémia Mennyiségtan-Természettudományi Osztályának Felolvasásai. 2/5 kötet. Veszprém

LACZKÓ, D.–GAÁL, I.–HOLLENDONNER, F.–HILLEBRAND, J.

- 1930 A ságvári felső diluviális lösztelep. *Archaeológiai Értesítő* 44, 213–220.

LENGYEL, GY.

- 2009 A ságvári felső paleolit telep és a Kárpát-medencei Gravetti környersanyagai. In: ILON, G. ed.: *MOMOSZ VI. Őskoros Kutatók VI. Összejövetelének konferenciakötete*. Szombathely, 223–231.
- in press An aspect to the re-evaluation of Ságvár (Lyukas-domb) Upper Palaeolithic site. *Folia Archaeologica* 54, (2008–2010)

SVOBODA, J.A.–NOVÁK, M.

- 2004 Eastern Central Europe after the Upper Pleniglacial: changing points of observation. *Archaeologisches Korrespondenzblatt* 34, 463–477.

TOLNAI-DOBOSI, V.

- 2001 About Ságvárian: chronological-cultural sketch of the Upper Palaeolithic in Hungary. In: GINTER, B.–DROBNIECZ, B.–KAZIOR, B.–NOWAK, M.–POLTOWICZ, M. ed.: *Problems of the Stone Age in the Old World*. Jagellonian University, Institute of Archaeology, Kraków, 195–201.

VOGEL, J. C.–WATERBOLK, H. T.

- 1964 Groningen radiocarbon dates V. *Radiocarbon* 6, 349–369.

VÖRÖS, I.

- 1982 Faunal remains from the Gravettian reindeer hunter's campsite at Ságvár. *Folia Archaeologica* 33, 43–71.

...A KAVICS, A BLOKK ÉS PAD.
KŐ-NYERSANYAG FELHASZNÁLÁS SÁGVÁR, LYUKAS-
DOMB FELSŐ PALEOLIT TELEPEN

LENGYEL GYÖRGY

Kulcsszavak: kő-nyersanyag, felső paleolitikum, Ságvárien.

Ságvár – Lyukas-domb lelőhely a Balaton délkeleti partjától 10 km-re Délre található. A lelőhely az 1920-as évek végén vált ismertté Laczkó Dezső munkájának köszönhetően. Laczkó felfedezése után 1930 és 1959 között több ásatás folyt a területen, melyek kőeszközöket, állatcsontokat, tűzhelyeket és lakóépítmények földbe mélyített alapjait tárták fel. A régészeti leletek és jelenségek löszbe ágyazódva kerültek elő, néhol szórványosan, helyenként egy, kettő, és nagyon ritkán három egymás fölötti szintben. A kőeszközök túlnyomó része kisméretű. Közöttük jellemzőek az apró méretű pengék, melyek egyik éle meredeken retusált, valamint a szilánkokból és rövid pengékből készült vakarók és vésőeszközök. Az állatcsontok nagy része rénszarvas, kisebb arányban pedig ló. A rénszarvas agancsok egy részéből eszközöket is készítettek, melyek között egy átfúrt darab a legismertebb. Az elmúlt 30 évben a lelőhely a Ságvári (Ságvárien) régészeti kultúra névadója. A radiokarbon mérések alapján a legfelső szintből előkerült leletek megközelítőleg 18 ezer évesek, míg az alsó réteg közel 19 ezer évvel ezelőttre datálható.

A Ságvárien kulturális jellemzői között szerepel, hogy kőeszközeinek nagy részét készítette kavics nyersanyagból, míg a magyarországi Gravetti másik két csoportja, az idős pengés Gravetti és az Epigravetti, alig használta ezt a típusú nyersanyagot. A ságvári leletegyüttesben a kavics formájú nyersanyagokat kerekded vagy sarkas formák jellemzik. A kavicson kívül két másik típusú nyersanyagot lehet megkülönböztetni. Az egyik a blokk nyersanyag, ami minden olyan pattintható követ magába foglal, ami nem felel meg a kavics kritériumainak. Alakja lehet szabályos és szabálytalan, éppen ezért ide tartoznak a tűzkő gumók is. Rendszerint méretük nagyobb, mint a kavicsé. A harmadik típus a pad formájában gyűjthető nyersanyag. Ennek jellemzője, hogy párhuzamos oldalai vannak, ezek kéreggel fedettek, és közrezárják a pattintásra alkalmas kőzetet.

A leletanyag legnagyobb mennyiségben a blokk formájú nyersanyagból áll. Ezt követi a kavics, majd a pados formájú. Ezeket a nyersanyagokat elsősorban szilánkok és másodsorban pengék előállítására használták. A nyersanyag kiinduló formájától eltekintve, mindegyiken ugyanazon pattintási lépések nyomai fedezhetők fel. Mindháromból hasonló arányban készültek pengék és szilánkok. Ugyan ez a szám a legkisebb a pados kovakőzeteknél. A kiinduló nyersanyag méreténél fogva, a blokk nyersanyagokból készültek a legnagyobb eszközök, valamint elenyésző fölényrel ennek a nyersanyagnak a szilánkjait használták leginkább vakarók készítésére. Mindent összevetve megállapítható, hogy a megfigyelt kis fokú eltérések ellenére, mindhárom nyersanyagtípust ugyanolyan módszerekkel dolgozták fel és ugyanolyan módon használták fel az eszközkészítésben, annak ellenére, hogy a pattintás előtti méretük és formájuk különböző.

NÉHÁNY ADALÉK DÖMÖS ŐSKÖKORÁHOZ: PIROSKA-DÜLŐ ÉS PATTANTYÚS

BÉRES SÁNDOR

Kulcsszavak: Epigravetti, Duna-kanyar

Bevezetés

Dömös észak-nyugati határában, a Köves- és Malom-patakok között egy lösz teraszrendszer húzódik, melynek jelentős része jelenleg szántó. A művelt terület a község határától egészen az erdővel borított meredek hegyoldalig tart: ez a tulajdonképpeni Piroska-dűlő, vagy Piroska-hegyi-dűlő. A Köves-patak túloldalán, észak-nyugati irányban fekszik a szintén Dömös külterületéhez tartozó Pattantyús, ahol korábban több ponton kerültek elő pattintott kovák, de a lelőhely beazonosítása nem járt eredménnyel. A dömösi Malom-patak völgye és Esztergom között a Duna jobb partján számos Epigravetti kultúrkörbe tartozó telep vált ismertté¹, ezért nem meglepő egy újabb lelőhely felbukkanása, de a legtöbb, környéken található paleolit lelőhelytől eltérően az 1999 tavaszán felfedezett Piroska-dűlői lelőhely anyaga a már beépített terület tözszomszédságában, a dűlőúttól 5-15 m-re került felszínre, viszonylag nagy koncentrációban, így a község további terjeszkedése esetében a lelőhely nagymértékben veszélyeztetett. A nagyjából 15x15m területen jelentkező leletanyag talán arra is utalhat, hogy a kultúrréteg csak kisebb területen sérülhetett, ami fontos szempont lehet egy esetleges későbbi feltárásnál.

Kutatástörténet

A Duna-kanyar löszteraszainak paleolitikutatóása már a 1930-as évek második felében megkezdődött.

Gallus Sándor és Bacsák György 1937-ben, Horváth A. J. 1938-ban végeztek próbaátást Pilismarót Öregek-dűlő lelőhelyen², amely mindössze 2 km távolságra fekszik a Piroska-dűlőtől. Mottl Mária 1940-ben kutatót az Öregek-dűlőben, majd 1954-55-ben Gábori Miklós ásatásából jelentős régészeti anyag került elő, amelyet előbb 1957-ben³, majd 1961-ben lezáró összefoglaló munkájában tett közzé⁴.

A Duna-kanyar paleolitikutatóásának legtermékenyebb időszaka az 1980-as években kezdődött. Rövid időn belül Dobosi Viola munkájának köszönhetően az ismert, és feltárt lelőhelyek száma többszöröződött (Pilismarót-Dió, -Pálrét, -Tetves -Bitóc, stb.)⁵. A pilismaróti szakasz mellett Esztergom és Mogyorósbánya határában is sor került új lelőhelyek feltáráására⁶.

Az első dömösi paleolit lelőhely beazonosítása a község belterületén, a Táncsics Mihály utcában történt, ahol 1962-ben Gábori M. 20x4 m területen végzett leletmentést. A feltárást során egyéb régészeti anyag mellett tűzhelynyomok, valamint egy lakóhelymaradvány került elő⁷. A teljes eszközanyag (25 db retusált lelet) leggyakoribb típusa a vakaró (8 db), melyek többsége szilánkon került kialakításra. Jellemzőek továbbá a retusálatlan és a retusált pengék, melyek között előfordulnak tompított hátú darabok (2 db) is.

² VÉRTES 1965.

³ GÁBORI-GÁBORI 1957.

⁴ GÁBORI 1964a.

⁵ DOBOSI 2006.

⁶ DOBOSI-KÖVECSÉS-VARGA 1991; DOBOSI 1992.

⁷ MRT 5; 6/12. lelőhely; GÁBORI 1964b; GÁBORI-CSÁNK 1984.

¹ DOBOSI 2006.

Nyersanyag tekintetében feltűnő az obszidián gyakorisága (eszközök között 9 db). Összességében Gábori a Táncsics M. utcai leletanyagot a Gravetti kultúra késői szakaszába helyezi (*Junggravettien*), amely, feltételezése szerint rokonságban áll egyes alsó ausztriai (Miesslingtal, Kammeg), valamint szlovákiai lelőhelyekkel⁸.

A Köves-patak bal parti teraszán lévő Pattantyús lelőhely esetleges paleolit vonatkozása mindmáig bizonytalan. Őskori lelőhelyként szerepel a Régészeti Topográfiában⁹ konkrét időszak említése nélkül. 1981-ben T. Dobosi Viola tartott terepszemlét a fenti területen, de a lelőhelyet, vagy lelőhelyeket akkor nem sikerült behatárolni¹⁰. A Piroska-dűlőben végzett terepszemlével párhuzamosan a Pattantyús környékének bejárása is megtörtént, itt 2001-ben került elő a térképen jelzett 2. terület felső végében egy hegyikristály árvész, amely jelenleg a legnagyobb méretű hazai épp őskori kőeszköz a fenti nyersanyagból. Az eszköz kétségtelenül paleolit karakterű; a környezetében más, jellegzetesen őskorra jellemző lelet akkor még nem került elő. 2011 januárjában sikerült begyűjteni néhány új paleolit jellegű kovaeszközt a 2. terület dél-nyugati végében talált koncentrációból (valószínűleg ez maga a települési folt), de a leletanyag alaposabb elemzésre ezzel együtt sem elegendő. A korábban talált egyéb kova, gyártási hulladék beleillik bármely őskori kultúrába, így Pattantyúson egyelőre csak szórvány paleolit leletekről beszélhetünk.

A Piroska-dűlő leletgyűjtése - nyersanyagok

A Piroska-dűlői telep leletanyagának többségét alapvetően három kovatípus jellemzi: a helyi hidrokvarcit mellett mindenképpen említést érdemel a tűzkő és a kárpáti radiolarit felhasználása.

I. A *helyi hidrokvarcit* geológiai lelőhelye őskőkori teleptől 1 km-re található a Köves-patak jobb partján, erdős területen, közvetlenül a Piroska-dűlő felett (térkép 3. pont). A ma is megfigyelhető hidrokvarcit telér alatti szántásban, a valamikori neolit műhely területén (a térképen 4. lelőhely) ez a nyersanyag többfelé most is megtalálható a felszínen.

A paleolit lelőhelyen lokális hidrokvarcitból csak egy retusált eszköz került elő, viszont ez a nyersanyaga a szilánkok és a gyártási hulladék

jelentős részének és a két magkő is ebből a helyi hidrokvarcitból készült.

II: A *tűzköveknek* két változata figyelhető meg a lelőhelyen. A gyakoribb, foltosan patinásodó kőzet a szupport pengék fő nyersanyaga. Patinás állapotban a rosszabb minőségű darabok nehezen különböztethetők meg a szintén előforduló, nem azonosított forrásból származó limnokvarcittól. Tipikus felső-sziléziai erraticus tűzkő egyetlen példányban szerepel atipikus pengevakaró formájában. A nagyobb mennyiségben előforduló, foltosan patinásodó kova lelőhelye bizonytalan, valószínűleg szintén sziléziai eredetű.

III. *Kárpáti radiolarit* döntően kész eszközök formájában fordul elő a lelőhelyen. A nyersanyag forrásaként valószínűleg a Vág menti geológiai előfordulások jelölhetők meg és/vagy a Vág és a Duna összefolyásánál felhalmozódott, radiolaritban gazdag kavicsdepók.

Külön csoportba sorolhatóak a nem azonosítható forrásból származó kőzet-típusok, mint a *limnokvarcit* változatok, melyek nagy valószínűséggel mátrai, vagy cserháti eredetűek. Végül egy retusált penge bükki eredetű *üveges kvarcporfir*ből készült.

Régészeti anyag

Eszközök

A teljes leletanyagra általában jellemző a pengedominancia, és ez fokozottan igaz az eszközökre. A 13 retusált darabból 11 pengén készült. A többféle módon alakított pengék között találunk tompított hátú csonkított (*1. ábra 1-3.*), retusált-csonkított (*1. ábra 4.*), valamelyik élén retusált (*1. ábra 6-8.*), két oldalon völgyelt, más néven fojtott (*1. ábra 9.*) és csonkított (*1. ábra 5.*) variációkat. A retusált pengék mellett találunk két darab árvésőt (*1. ábra 12-13.*) és két darab atipikus vakarót (*1. ábra 10-11.*). A retusált eszközök részletes leírását az *1. melléklet* tartalmazza.

Magkővek

A gyűjteményben összesen két magkő szerepel, mint említettük, mindkettő helyi eredetű hidrokvarcitból készült, és mindkettő bipoláris pengemagkőnek tekinthető. Természetesen csak a két magkő alapján az ipar technológiai sajátosságaira nem lehet következtetni, de a leletanyagban legalább öt pengén, vagy pengeeszközön is megfigyelhető a bipoláris

⁸ GÁBORI 1964B; GÁBORI-CSÁNK 1984

⁹ MRT 5, 6/13 és 6/14. lelőhely.

¹⁰ DOBOSI 2005, 66; 2006.

technika, ezért feltételezhetjük, hogy a korabeli telepen ez lehetett a pengékészítés általánosan elterjedt módszere.

Szupportok

A lokális hidrokvarcittól eltekintve az összes többi nyersanyagcsoportban pengedominancia figyelhető meg. Hidrokvarcit debitázs termékek penge-szilánk aránya 5:6, ami egyfelől a nyersanyag rosszabb minőségével, másfelől a forrás közelségével magyarázható.

Távolsági kovák esetében a pengék túlsúlya fokozottan érvényes. A vizsgált anyagban radiolarit esetében egyáltalán nem találoztunk szupport szilánkokkal (az egyetlen szilánk eszköz formájában szerepel). Tűzkövek esetében az 5 db szupport penge és lamella mellett csak egy szilánk található.

A nem azonosított nyersanyagú szupportok csoportjában is a pengék dominálnak, öt penge mellett csak három szilánkot találunk, így a teljes anyagra a penge:szilánk arány 15:10 (a formális eszközöket is számítva 26:12). A fentiek mellett a gyűjteményben találkozunk gyártási hulladékkal (minden nyersanyagcsoportban 1-1 darab). A gyűjtemény lelettípus szerinti megoszlását az 1. táblázat foglalja össze.

A régészeti anyag értékelése

A Piroška-dűlő leletanyaga viszonylagos szegényessége ellenére rendelkezik olyan sajátosságokkal, amelyek alapján nagy valószínűséggel gravetti entitáson belül epigravetti ipar valamelyik szakaszához köthető.

A retusált darabok döntő többsége penge szupporton készült és az eszközök 30%-án tompító retus fedezhető fel. A debitázs anyagon is megfigyelhető a pengedominancia és ezen belül a bipoláris technika gyakori alkalmazása.

Összehasonlítva a Piroška-dűlői leletegyüttest a közelben feltárt Dömös, Táncsics utcai paleolit telep anyagával bizonyos különbségeket tapasztalhatunk. A szomszédos lelőhely viszonylag szegény a tompított hátú típusokban (Bordes típustáblázat szerinti 58, 59, 85), ezzel szemben a Piroška-dűlői leletanyagban ezek a meghatározó darabok. Továbbá a Táncsics utcai leletegyüttes jellemző nyersanyaga, az obszidián, Piroška-dűlőben egyelőre teljesen hiányzik. Az előbbieket mellett megállapítható, hogy a Piroška-dűlői eszközleltár „pengésebb” a szomszédjánál (13-ból

11 pengeeszköz). Ugyanez az arány Dömös-Belterület esetében 25-ből csak 13 darab.

Az Öregek-dűlői leletanyag laminaritása és nyersanyag-összetétele alapján már több rokonságot mutat a Piroška-dűlővel. Az eszközök között itt is szerepel egy fojtott penge, bár ez a típus nem az epigravetti ipar jellemző darabja¹¹.

Részletesebb statisztikai összehasonlításhoz a jelenleg rendelkezésre álló leletanyag nem elegendő. Tipológiai értelemben és az alkalmazott nyersanyagokat figyelembe véve az Öregek-dűlői telep mellett a Pilismarót-Diós lelőhely lehet a Piroška-dűlő másik legközelebbi analógiája a Duna-kanyarban¹². Összességében megállapítható, hogy kisebb tipológiai és nyersanyag-gazdálkodási különbségektől eltekintve Piroška-dűlő beleillik a Duna jobb partján Esztergom és Dömös között feltárt paleolit lelőhelyek sorozatába.

¹¹ GÁBORI-GÁBORI 1957, XVII tábla 22.

¹² DOBOSI 1981.

Irodalom

DOBOSI V.

- 1981 Pilismarót-Diós, új őskőkori telep. *Communicationes Archaeologiae Hungariae* 9-27.
1992 A New Upper Palaeolithic site at Mogyorósbánya. *Communicationes Archaeologiae Hungariae* 5-17.
2005 Cadastre of Paleolithic finds in Hungary. *Communicationes Archaeologiae Hungariae* 49-81.
2006 Gravetti lelőhelyek Pilismarót környékén. *Folia Archaeologica* 52, 21-47.

DOBOSI V.–KÖVECSES-VARGA V.

- 1981 Upper Paleolithic site at Esztergom-Gyurgyalag. *Acta Archaeologica Hungarica* 43, 233-255.

GÁBORI M.

- 1964a *A késői paleolitikum Magyarországon*. Régészeti Tanulmányok 3.
1964b Beiträge zum Paläolithikum des Donauknie-Gebietes. *Acta Archaeologica Hungarica* 16, 171-186.

GÁBORI M.–GÁBORI V.

- 1957 Les stations de loess paléolithiques de Hongrie. *Acta Archaeologica Hungarica* 8. 56-61.

GÁBORI-CSÁNK, V.

- 1984 Die Behausungsspuren von Dömös In: *Jungpaläolithische Siedlungsstrukturen in Europa*. Tübingen. 251-256.

MRT 5

- 1979 *Komárom megye régészeti topográfiája. Esztergom és a dorogi járás* (HORVÁTH, I.- H. KELEMEN, M.- TORMA, I. szerk), Budapest.

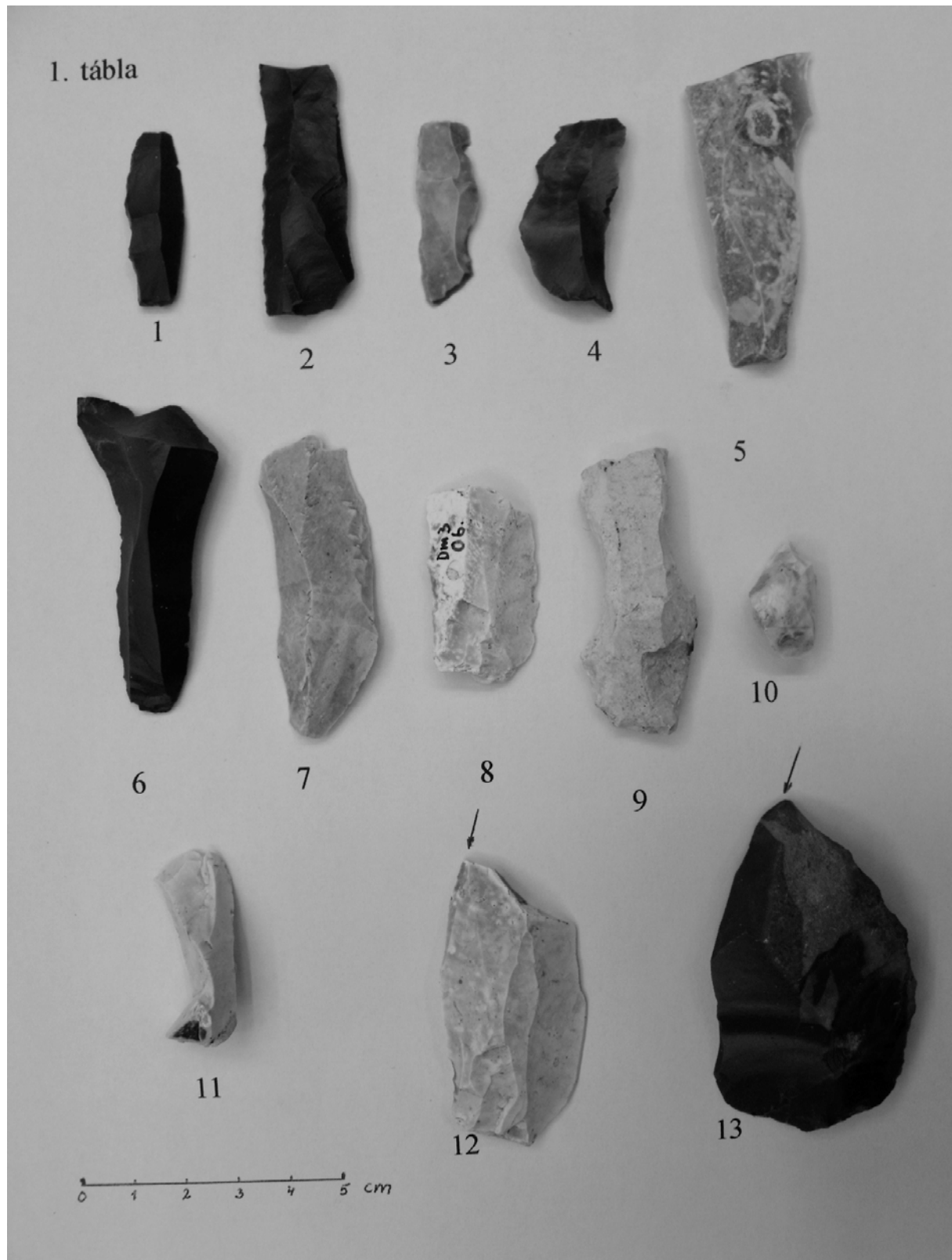
VÉRTES L.

- 1965 *Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon*. A Magyar Régészet Kézikönyve I, Akadémiai Kiadó, Budapest.

1. táblázat: A Piroska-dűlői leletegyüttes nyersanyag szerinti megoszlása

Table 1: Type/raw material distribution of the site Dömös, Piroska-dűlő

TÍPUS/NYERSANYAG	Kárpáti radiolarit	Tűzkő (Erratic flint)	Helyi hidrokvarcit	bükki kvarcporfir	Egyéb, ismeretlen
Vakarók		1			1
Árvésők	1	1			
Tompított eszközök	2	1			1
Egyéb megmunkált pengék	2	1	1	1	
ESZKÖZÖK ÖSSZESEN:	5	4	1	1	2
Magkövek			2		
Pengék		5	5		5
Szilánkok		1	6		3
Gyártási hulladék	1	1	1		1
LELET ÖSSZESEN:	6	11	15	1	11

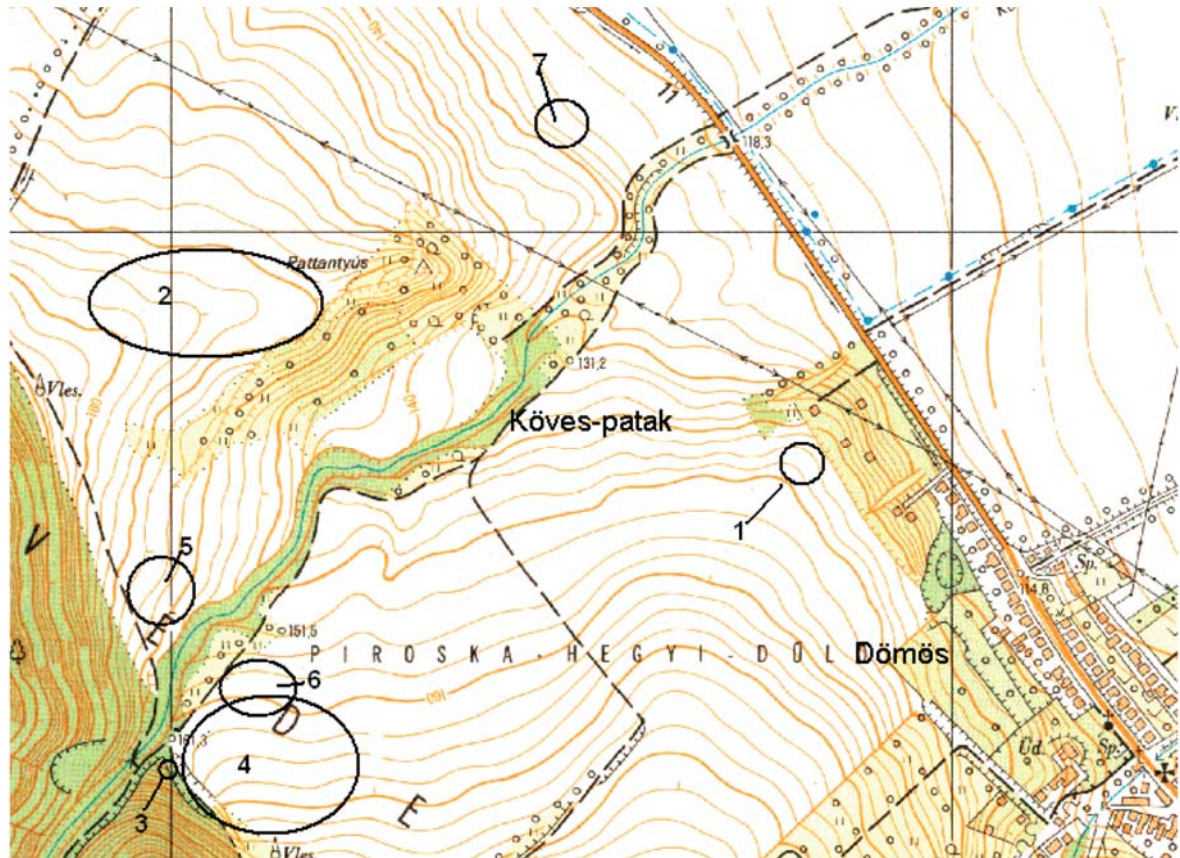


1. ábra: Kőeszközök Dömös, Pirooska dűlő lelőhelyről (leírás az *1. mellékletben*)

Figure 1.: Stone tools from Dömös, Pirooska dűlő

1. melléklet: Az eszközök leírása

1. Tompított hátú penge vagy Gravette-hegy, mérete: 34-11-3 mm, disztális vége letörött, bázisa csonkított, bal élén végig megmunkált tompító retussal. Anyaga kárpáti radiolarit.
2. Tompított hátú penge, mérete: 49-17-4 mm, disztális vége letörött, bázisa csonkított, bal élén végig tompított penge. Anyaga kárpáti radiolarit.
3. Tompított hátú penge, mérete: 36-11-3 mm, bal élén végig tompított, disztális végén egyenesen, proximális végén ferdén csonkított. Az utóbbi recens sérülés is lehet. Anyaga foltosan patinásodó kova.
4. Egyik élén részlegesen retusált, csonkított penge, mérete: 38-16-3 mm, disztális vége ferdén csonkítva, bázisánál atipikus fűrócsúcs kialakítással. Anyaga kárpáti radiolarit.
5. Bázisánál csonkított penge, mérete: 62-25-5 mm, disztális vége letörött, éleken retus nincs. Anyaga foltosan patinásodó kova
6. Egyik élén részlegesen retusált penge, mérete: 59-26-8 mm, bal éle szakaszosan retusált. Anyaga kárpáti radiolarit.
7. Egyik élén részlegesen retusált penge, mérete: 55-19-7 mm, jobb élén, felső kétharmadán pikkelyretussal alakított. Anyaga kvarcporfir.
8. Egyik élén retusált penge proximális töredéke, mérete: 36-19-6 mm, a törés nem recens (szándékos?), a bal élén lévő retus félig meredek, helyenként tompító. Anyaga ismeretlen eredetű limnokvarcit.
9. Mindkét élén völgyelt (fojtott) penge, mérete: 52-21-9 mm, bal élén bázis és völgyelés között retusált, törés nem recens, de már a völgyelések kialakítása után következett be, tehát nagy valószínűséggel nem szándékos. Anyaga helyi hidrokvarcit.
10. Atipikus szilánkvakaró, mérete: 22-15-10 mm, vakaróél kiképzése kihegyesedő, orrszerű, de eltér az orros vakaróknál megszokott formától. Hasonlít a kelet-európai területeken leírt „kinyilazott” vakaróhoz (стрельчатый скребок). Anyaga ismeretlen eredetű limnokvarcit.
11. Atipikus pengevakaró, mérete: 35-12-8 mm, atipikus penge bal élén helyenként hátlapon retusált, vakaróél jobb oldalon sérült, atipikus, csonkításra emlékeztető. Anyaga erraticus tűzkő.
12. Árvéső pengén, törésen, mérete: 55-28-7 mm, bázisa ép, éleken retus nincs. Anyaga foltosan patinásodó kova.
13. Árvéső retusált csonkításon, szilánkon, mérete: 65-38-9 mm, szilánk jobb éle végig retusált, vésőpattinték leválasztása a szilánk csúcsától ferdén, hátlap felé bal él mentén történt. Anyaga kárpáti radiolarit.



2. ábra: Az írásban szereplő Köves-patak menti lelőhelyek: 1. Piroska-dűlő lelőhely; 2. Gyűjtőterület Pattantyús felett (hegyikristály árvéső előkerülési helye); 3. Hidrokvarcit kibúvás (helyi nyersanyag geológiai forrása); 4. Neolit műhelytelep; 5. MRT 5. szerinti 6/14. lelőhely; 6. MRT 5. szerinti 6/2. lelőhely; 7. MRT 5. szerinti 6/13 lelőhely.

Figure 2.: Sites mentioned in the text

NEW DATA ON THE PALAEOLITHIC OF DÖMÖS ENVIRONS: PIROSKA-DŰLŐ AND PATTANTYÚS

SÁNDOR BÉRES

Key words: *Epigravettian, Danube bend*

In the last decades numerous new Epigravettian sites were discovered on the right bank of Danube river between Esztergom and Dömös. In spite of the intensive investigations since the late 1930s lately a new Upper Palaeolithic site could be identified (Piroska-dűlő) and on a previously already known findplace (Pattantyús) could be localized. The not too numerous but very typical tools have the similar character in types and raw materials as the nearby Epigravettian sites. Remarkable is the high percentage of backed blades, high laminarity in the collection of Piroska-dűlő, and a rock crystal burin from Pattantyús, which is the biggest known piece made from this exotic material found in Hungary.

ADATOK A DUNÁNTÚLI KORA MEZOLITIKUM KŐIPARÁNAK NYERSANYAGVIZSGÁLATÁHOZ: SZEKSZÁRD-PALÁNK

KERTÉSZ RÓBERT–DEMETER ORSOLYA

Kulcsszavak: kora mezolitikum, Epigravetti, nyersanyagbeszerzés, távolsági kapcsolatok

Bevezetés

A hazai archeológiában az oszmán-török régészet mellett,¹ a mezolitikum vizsgálata rendelkezik a legfiatalabb múlttal. Az első, ezzel a korszakkal foglalkozó cikket Hillebrand Jenő publikálta.² Sajnos később sem vált intenzívvé a kutatása. Ennek következtében – a felső paleolitikumtól és neolitikumtól eltérően – napjainkban kevés a rendelkezésre álló autentikus régészeti forrásanyag, továbbá a köeszköz nyersanyag vizsgálatok is gyermekcipőben járnak.

Korábban a Dunántúlról számos mezolit lelőhelyet ismertettek.³ Sőt, még az elmúlt évtizedben is megfigyelhető egy romantikus másodvirágzás.⁴ Valójában lényegesen kevesebb mezolit lelőhellyel számolhatunk.⁵ Ezek az

alábbiak: Csór-Merítőpuszta,⁶ Kaposhomok,⁷ Lovas,⁸ Máriaremete-Remete-barlang,⁹ Nádasdladány,¹⁰ Szekszárd-Palánk,¹¹ és az újabban azonosított Regöly 2.¹²

Jelen tanulmányban Szekszárd-Palánk kőiparának nyersanyag feldolgozását közöljük (*1. kép*). A leletanyag vizsgálatát makroszkopikus módszerrel végeztük, a Magyar Nemzeti Múzeum Litotéka gyűjteményének felhasználásával.¹³ Ennek

a gyűjteményt hetekig szabad ég alatt, a Széchenyi téren „pihentették” őrizetlenül, mielőtt átszállították volna a Városi Múzeumba (*Szőnyi Eszter* régész szíves szóbeli közlése). Így nem csodálkozhatunk azon, hogy a teljes mezolit kollekció szőrén-szálán eltűnt. Itt mondunk köszönetet *Bíró Szilviának*, a Xántus János Múzeum régészének, aki segítségünkre volt a Győri Bencés Gyűjtemény mezolit leletei utáni kutatásban.

¹ GERŐ 2002.

² HILLEBRAND 1925.

³ BÍRÓ 1984a, 28, T. 2, Fig. 13., 19-31; DOBOSI 1972; 1975; GALLUS 1942; HILLEBRAND 1925; 1934-35; HORUSITZKY 1926; LACZKÓ 1929; MÉSZÁROS 1948; PUSZTAI 1957, 102-103; SZATHMÁRY 1988; 52, Fig. 2; TROGMAYER 1972; 71-73; 75.

⁴ BÁNFFY 2000, 174, 183, Fig. 15; 2004a, 319-321, 323, Fig. 159, Fig. 161, 2004b, 61-62, 64-65, Fig. 15-16; 2005, 75, Fig. 2; 2006, 129-130, Fig. 4; 2007a, 97-98; 2007b, 385-386; 2008, 153, Fig. 7; 2009, 48-49, Fig. 2-2; BÁNFFY et. al. 2007, 227.

⁵ Ebben szerepet játszik az is, hogy a korábban már publikált kulcsfontosságú leletek egy része időközben elkallódott és ma már nem kutatható. Ez a helyzet a Győr környéki mezolit leltárakkal (GALLUS 1942), amelyek legjobb darabjait a Győri Bencés Gyűjteményben őrizték, egészen annak 1949-ben bekövetkezett államosításáig. A kipakolást követően

⁶ MAROSI 1935; 1936a; 1936b; NEMESKÉRI 1948.

⁷ PUSZTAI 1957; MARTON 2003.

⁸ DOBOSI 2006; MÉSZÁROS–VÉRTES 1955; PATOU-MATHIS 2002. A festékbányát különböző régészeti periódusokban művelték, az egyik radiokarbon dátum szerint a mezolitikumban is: 11.740±100 BP. DOBOSI–SZÁNTÓ 2003, 10.

⁹ GÁBORI 1958 9-23; VÉRTES 1954, 16, 1965, 213.

¹⁰ MAKKAY 1970, 2. kép; SÜMEGI 2003; BÁNFFY et. al. 2007, 225-226.

¹¹ VÉRTES 1962; 1963; 1965, 191-194, 365-366.

¹² EICHMANN et al. 2010, 223-227, Fig. 3-4. Köszönjük Szabó Géza régésznek (Wosinsky Mór Múzeum, Szekszárd), hogy 1991-ben felhívta a regölyi lelőhelyre a figyelmet és Gaál Attila megyei múzeumigazgatónak, hogy lehetővé tette a régészeti feltárást és anyagilag is támogatta.

¹³ BÍRÓ–DOBOSI 1991; 2000. E helyen is köszönetünket fejezzük ki T. Bíró Katalinnak a problémás

tükrében kívánunk árnyaltabb képet adni a régibb kőkor és az újkőkor közötti átmeneti korszak korai szakaszának Kárpátok ívén inneni és túli kapcsolatairól.

Kőnyersanyag kutatási módszerek és problémák

Az archeometria és szűkebb értelemben véve az anyagvizsgálat elengedhetetlen tartozéka a régészeti értelmezésnek. Egyetlen köeszköz két fontos jelentést hordoz magában: a régészeti lelőhelyet, ahol megtalálták, és a geológiai forrást, ahonnan alapanyaga származik. A lelőhely és a nyersanyagforrás távolsága meghatározza és befolyásolja a nyersanyagtípusok összetételét.¹⁴ A származási hely beazonosítása azért is nagyon fontos, mert ezáltal egy-egy közösség mindennapi életét, kapcsolatrendszerét, mozgásterét határozhatjuk meg.¹⁵

A régészeti lelőhely geológiai forrástól való távolságától függően a szakirodalom megkülönböztet helyi, regionális és távolsági anyagokat.¹⁶ Simán Katalin szerint a 25 km-nél nem távolabbi kőanyag helyinek, az 50-100 km között fellelhetők mezolitikálisnak, míg a 100 km-en túl előforduló nyersanyagok távolságának minősülnek.¹⁷ T. Dobosi Viola a beszerzésre fordított időt veszi figyelembe: az egy nap alatt elérhető helyi nyersanyagon túl, az egy-két napot igénybe vevő regionális, valamint több száz kilométerre lévő távolsági forrásokat különít el.¹⁸ A különleges, nagy távolságról hozott változatok már kapcsolatjelző szereppel bírhatnak. Természetesen ez nem minden esetben egyértelmű, mivel a régészeti lelőhelyre akár emberi hatás nélkül, a folyók, patakok tevékenysége során is eljuthattak, amit sokszor már az elsődleges megfigyelésnél, makroszkopikusan is észlelhetünk a görgetettség nyomai által. A hazai kutatásban Mester Zsolt egy további, a lelőhely szűkebb és tágabb környezetének természetföldrajzi viszonyait alapul vevő megközelítése a „beszerzési zóna” koncepciójára épül, és a nyersanyag elérhetőségi fokát, valamint a kőanyag telepen való

felhasználását, mennyiségét veszi alapul.¹⁹ Az egyes zónák a legkönnyebben megközelíthető forrásokkal kezdődnek és a legnehezebben elérhetőekkel végződnek.

Mielőtt rátérnénk az eredmények ismertetésére, szeretnénk hangsúlyozni, hogy a makroszkopikus megfigyelés számos bizonytalanságot rejthet magában, még az olyan jellegzetes köveknél is, mint a szentgáli radiolarit. Ehhez a vörös színű anyaghoz egészen hasonló és/vagy megegyező kőanyag található ugyanis a Gerecse-hegységben is.²⁰ A mecseki kőzetek beazonosítása kapcsán ugyancsak kétségek merültek fel: „Az újabb vizsgálatok során körvonalaazódni látszik a déli eredetű (horvát?) radiolaritok csoportja, amelyben a húsvörös „Slavonski Brod” típus mellett a mecsekire emlékeztető sötétbordó és sötét kékeszürke radiolaritok is találhatók.”²¹ Ilyen és ehhez hasonló problémák megoldására jött létre egy horvát-magyar együttműködés 2008-2009-ben, azzal a céllal, hogy magyar és horvát radiolarit (és obszidián) lelőhelyeket tárjon fel, továbbá mintát vegyen a köeszköz nyersanyagok azonosításához. Roncsolásmentes kémiai elemzéseik már kimutatták az elkülöníthetőség jeleit, a gyűjtések még folytatódnak, de a vizsgálat radiolaritokra való kiterjesztése sajnos még várat magára.²² A további pontosabb elkülönítést a műszeres vizsgálatok és a geológiai lelőhelyek pontos azonosítása oldhatja meg. Ennek ellenére az eddig használatos elnevezéseken – legalábbis addig, amíg egy új nevezéktan elkészül – nem változtattunk, tehát továbbra is a „szentgáli típusú” és „mecseki radiolarit” kifejezéseket használjuk, de az interpretáció során figyelembe kell venni a fentebb körvonalaazott helyzetet.

Szekszárd- Palánk lelőhely régészeti kutatása és az elért eredmények

1957-ben a Sió-gát építéskor Szekszárdtól É-ÉK-re, a palánki határban földkitermelés során avar kori temetkezések kerültek elő. A sírok között és azok szintje alatt Pusztai Rezső, Salamon Ágnes és Török Gyula pattintott koveleleteket talált (2. kép). 1957 októberében és decemberében Vértés László

nyersanyagok meghatározásában nyújtott önzetlen segítségért.

¹⁴ BIRÓ 2008a, 12-13.

¹⁵ BIRÓ 1984b, 42; 2004; 2008a, 13.

¹⁶ BIRÓ 1984b; 2004; 2008a; 2008b; SIMÁN, 1991.

¹⁷ SIMÁN 1991, 28.

¹⁸ DOBOSI 2009, 118.

¹⁹ MESTER 2009, 242-245.

²⁰ T. Biró Katalin és Markó András szíves szóbeli közlése.

²¹ BIRÓ 2008a, 22.

²² KASZTOVSZKY–TEŽAK–GREGL 2009.

végzett a lelőhelyen leletmentést, mely a gátépítés befejezése után, 1958 májusában és 1960 szeptemberében folytatódott. Az ásatáson a kőipar mellett gerinces és puhatestű maradványokat találtak, faszén- és rétegmintákat gyűjtöttek, valamint számos megfigyelést tettek.

A Szekszárd-palánki lelőhely ásatási eredményeit mintaszerűen komplex módon dolgozták fel. Megállapították, hogy a telep a pleisztocén végén lösszel fedett szekszárdi dombok ÉK-i végében, a Duna alsó ártéri teraszán van.²³ A terasz kialakulása a késő pleisztocénben történt. A teraszprofil alsó rétegét folyóvízi homok alkotja, ezen később egy vékony löszréteg alakult ki, a löszképződés befejezése után ismét homokréteg települt, efelett pedig csernozjom talaj képződött. Az alsó folyóvízi homokréteg az Allerödben rakódott le, a löszréteg kialakulása a Dryas 2-ben történt, a felső homokréteg a preboreális fenyőnyírkorból származik, a felszínt borító csernozjom kialakulása pedig már a boreálban kezdődött. A kultúrréteg sztratigráfiaiilag a löszrétegghez kapcsolódik.²⁴

Időszakos telep volt, tavasszal és ősszel elárasztotta a víz. Ember csak nyáron telepedhetett meg a víztől felszabadult patkó alakú földnyelven. Egykor három oldalról víz és mocsár vette körül, részben a Sárvíz régi, tekervényes medre, részben a lelőhelytől jelenleg 170 m távolságra folyó Sió. A kultúrréteg átlagban 13 cm vastag volt, és homogén elterjedésben tartalmazta a leleteket. Az ásatásokon egy 60 m²-es területen, nagyjából félkör alakban 6 db 0,5-1 m átmérőjű, lemélyített, szabálytalan kör alakú, szenes, átégett tűzhelyfoltot figyeltek meg (3. kép). A tűzhelyek rétegesek voltak, ami arra utal, hogy a területet többször is felkeresték.²⁵

A tűzhelyek közelében rossz megtartású, fragmentált emlőscsontokat és kivétel nélkül megpörköltött halcsont töredékeket találtak. A meghatározható makrogerinces fajokat *Bos*, *Bison*, *Cervus* és *Castor fiber* L.,²⁶ a halfajokat pedig az *Esox lucius* és *Cyprinidae*²⁷ képviselték. A löszréteg alsó részében található kultúrréteg malakofaunájában, az alatta fekvő homokrétegtől eltérően előtérbe kerültek a szárazföldi fajok. Ez a megállapítás a terasz időszakos vízborításával, a

löszképződéssel és az emberi megtelepedéssel összhangban áll. Malakosztratigráfiaiilag a pleisztocén legvége és a holocén kezdete közötti időszakba helyezhető.²⁸

Az anthrakotómiai elemzést az ásatáson feltárt egyik tűzhelyből gyűjtött faszénmintákon végezték el. A megvizsgált 100 faszéndarab mindegyikét nyárfa (*Populus* sp.) maradványának határozták meg, mely alapján a lelőhely térségében egy nyárfaerdőre, vagy legalábbis egy olyan erdőre lehet következtetni, ahol a nyárfa nagy számban volt képviselve. A *Populus* vegetációtörténeti szerepe alapján az akkori éghajlat alig volt hűvösebb a napjainkban Közép-Európában uralkodó klímától.²⁹ Az egyik tűzhely faszenéből vett mintán a heidelbergi laboratóriumban elvégzett radiokarbon vizsgálat (Hv408) 10.350±500 BP koradatot állapított meg.³⁰

A kőipart reprezentáló 222 db típusos leletet és a 280 db nagyobb, megmunkált szilánkot zömében a tűzhelyek közvetlen környezetében koncentrálódva tárták fel. Egy aszimmetrikus, töredékes, szarvasagancsból előállított csonteszközt egysoros szigonyként rekonstruáltak. Vértes László Szekszárd-Palánk lelőhelyet a pleisztocén legvégére, a Dryas 2-be datálta. Ekkor volt az utolsó hideg-oszcilláció, mely az Alpok előterében csak enyhén hatott, de az Alpok belső, középmagas régióiban erősen érezhető volt. Szerinte a kőipar tipológiailag egyrészt még Gravetti, másrészt viszont már Azili-Tardenoisi vonásokat visel, és átmenetet képez a késő paleolitikum és mezolitikum között. A lelőhely genetikai kapcsolatban áll a Gravetti kultúrával, ezen belül nagy valószínűséggel a ságvári lelőhellyel.³¹

²⁸ KROLOPP 1962, 204-209; 1995, 62-63.

²⁹ STIEBER 1962.

³⁰ MÜNNICH 1962.

³¹ VÉRTES 1962, 182-197; 1963, 6, 9-10; 1965, 193-194.

Vértes László köeszközökre vonatkozó fogalmi meghatározásai és tipológiai megállapításai, valamint a kőipar időrendi és kulturális besorolása számos ponton vitatható. A kőipar revíziója folyamatban van (a kutatási projekt résztvevői: Kertész Róbert, Király Attila, Demeter Orsolya). Szekszárd-Palánk lelőhely régészeti forrásanyaga egyértelműen a kora mezolitikumba sorolható. Az elért régészeti eredmények összhangban állnak a kalibrált radiocarbon adattal 10.826 (10.280) 9.060 cal BC és a névadó makrogerinces Palánk fázis besorolásával. DOBOSI – SZÁNTÓ 2003, 10; VÖRÖS 1987, 93-94.

²³ KRIVÁN 1962, 211.

²⁴ KRIVÁN 1962, 217-222.

²⁵ VÉRTES 1962, 159, 161-165, 195-197; 1963, 10-11; 1965, 191-192.

²⁶ BÖKÖNYI 1962.

²⁷ BERINKEY 1962.

A Szekszárd-palánki kőipar nyersanyagvizsgálata és az új eredmények

Vadász Elemér kutatásai szerint a mikrolitipar nyersanyagának zöme jura kori szarukő, mely a Bakony-, illetve a Gerecse-hegységből származik. Néhány eszközt a Mecsek-hegység titonformációjának szarukőjéből állítottak elő. Szerinte feltűnő, hogy a szekszárdi köleltárban az obszidián és a többi, nagyobb távolságról származó alapanyag hiányzik.³²

A Szekszárd-palánki lelőhely régészeti forrásanyaga a Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Tár Őskori Gyűjteményében található a Pb 59/2-229, Pb 60/1-14 és Pb 60/15.1-15.13 leltári számok alatt. Az anyag egy része jelenleg a Nemzeti Múzeum állandó régészeti kiállításán látható,³³ egy másik része³⁴ pedig a szekszárdi Wosinsky Mór Múzeumban került elhelyezésre. Összesen 501 lelet (magkövek, eszközök, szilánkanyag) nyersanyagát vizsgáltuk meg (4. kép).

A lelőhelyünk nyersanyagait négy beszerzési zónába soroltuk (I. táblázat, 5. kép):³⁵

I. zóna: A legkönyebben elérhető nyersanyagforrást a közeli Mecsekben található szürke selyemfényű és bordó radiolaritok alkotják. Az egyetlen kvarcit kavicsot a lefűződött Duna-medrek valamelyikének hordalékából gyűjthették, ugyanis a lelőhelytől egészen kis távolságra előfordulnak ilyenek. Mecseki radiolaritból összesen 16 db eszköz és 3 db magkő készült.

II. zóna: A Bakony-hegységből származó hárskúti-, szentgáli- és lókúti típusú radiolaritok forrásait már valamivel nehezebb lehetett begyűjteni. A Sió-völgyben haladhattak északnyugat felé, a Balatont kelet felől kerülhették meg. Hárskúti barna radiolaritból 36 db eszköz és 3 db magkő, szentgáliból 23 db eszköz és 5 db magkő, végül a lókútiból csupán egyetlen penge került elő.

III. zóna: A Börzsöny és a Cserhát limnokvarcit lelőhelyeinek eléréséhez a Duna-völgyében észak felé kellett mozogniuk. Itt már nemcsak jelentős távolságot küzdöttek le, hanem a

Dunán is át kellett kelniük. Ezekből 21 db eszközt és 2 db magkövet azonosítottunk.

IV. zóna: A pruti és az északi erratikus kova forrásai légvonalban is több száz kilométerre találhatóak, megközelítésükhöz számos földrajzi akadályon keresztül, a Kárpátok ívén túli területekre kellett eljutniuk. Prutiból 7 db eszköz készült, míg az egyetlen északi erratikus kova ugyancsak eszközként van jelen a leletanyagban.

Konklúzió

A pleisztocén végi Epigravetti időszak nyersanyag felhasználásában a Kárpátok vonalán túlnyúló északkeleti és északi kapcsolatok vannak abszolút túlsúlyban, míg a belső területek kovaféleségei csupán a kisebb részt alkotják. Esztergom-Gyurgyalag³⁶ lelőhely kora 16.160 ± 200 BP.³⁷ A leletek 93,6 %-a pruti kovából készült, a többi a Garam-völgyében, az egy darabbal képviselt obszidián forrása pedig a Zemplénben lokalizálható.³⁸ A nadapi lelőhelyen,³⁹ melynek radiokarbon dátuma 13.050 ± 70 BP⁴⁰ a sziléziai erratikus kova dominál: 70,7%, a radiolarit (19,9%) a Gerecséből és a Fehér-Kárpátokból származik, míg a hidro- limnokvarcitok csak szokatlanul kis számban (3,4%) fordulnak elő.⁴¹

A pleisztocén/holocén váltás az addigi nyersanyag felhasználásban markáns változást eredményezett, de a korábbi kapcsolatok – ha módosult formában is – továbbéltek. Így a kora mezolitikumban megmaradtak, ugyanakkor minimálisra csökkentek a Kárpátok ívén kívüli pruti és északi forrásokkal a kapcsolatok és a belső területek nyersanyagai váltak dominánssá (6. kép). A pleisztocén végi Epigravetti időszakban még csaknem kizárólagos pruti kova a kora mezolitik Szekszárd-Palánk lelőhelyen mindössze 3,79 %-ra esik vissza, a megelőző korszakban ugyancsak domináns északi erratikus kovát pedig csupán egyetlen darab képviseli (0,19 %). A szekszárdi telep nyersanyagstruktúrájában a dunántúli radiolaritok dominálnak, azonban meglepő módon nem a legközelebbi, I. zónában található mecsekiek (21,95 %) vannak túlsúlyban, hanem a távolabbi, II.

³² VADÁSZ 1962.

³³ 11 db: Pb 59/39-40, 42-43, 45-47, 64-66, 69. Elemzésünkben ezek súlyadatai nem szerepelnek.

³⁴ 13 db: Pb 59/3, 16, 71-72, 88, 90, 93, 98, 195, 198, 215, Pb 60/1, 9. Elemzésünkben ezek a leletek nem szerepelnek.

³⁵ Elemzésünket a Mester Zsolt által publikált módszer alapján végeztük el. MESTER 2009, 242-245.

³⁶ DOBOSI-KÖVECSES-VARGA 1991.

³⁷ HERTELENDI 1991; 17.950-17.750 cal BC; DOBOSI-SZÁNTÓ 2003, 10.

³⁸ DOBOSI-KÖVECSES-VARGA 1991, 248; VARGA 1991.

³⁹ DOBOSI et al. 1988.

⁴⁰ VERPOORTE 2004, 259, 260-261.

⁴¹ DOBOSI 1997, 192.

zónában fellelhető bakonyiak (52,08 %). Emellett csekély mennyiségben feltűnik még egy feltehetően déli, horvátországi radiolarit típus is.

Szekszárd-Palánk kőiparának nyersanyagában a beszerzés és a kapcsolatok iránya egyértelműen északi-északkeleti irányba mutat. Ez részben a korábbi időszak hagyományának továbbélését reprezentálja, másrészt mindenképpen szerepet játszott a régészeti lelőhelytől kissé távolabbi, ugyanakkor jobb minőségű bakonyi nyersanyagforrások elérése. A darabszám és a súly mellett ez utóbbi jelentőségét hangsúlyozza a kész eszközök aránya is. A bakonyi források megkülönböztetett jelentőségét mutatja, hogy ebben a korszakban a Kárpát-medencén kívüli mezolit és vonaldíszes lelőhelyeken távolsági importként ugyancsak szerepet játszottak.⁴²

Korábban Janusz Krzysztof Kozłowski és Stefan Karol Kozłowski a Kárpát-medence legnagyobb részén a pleisztocén végétől kezdődően főként délről érkező folyamatok és hatások szerepét hangsúlyozták.⁴³ A Szekszárd-palánki lelőhely kőiparának nyersanyag összetétele a helyi kárpát-medencei Epigravetti kulturális tradíció fejlődését reprezentálja a kora mezolitikumban. Ez összhangban áll azzal a korábbi megállapítással, ami a járszági mezolit leletek alapján körvonalazott Észak-Alföldi Mezzolit Ipar tipológiai összetétele kapcsán megállapítást nyert.⁴⁴

⁴² MATEICIUCOVÁ 2001, 2002.

⁴³ pl. KOZŁOWSKI 1973; 1983; KOZŁOWSKI–KOZŁOWSKI 1979; 1983.

⁴⁴ KERTÉSZ 1996, 24-25; 2002, 292-293.

I. táblázat: Szekszárd-Palánk kora mezolitik lelőhely nyersanyag összesítő táblázata

Table I.: Szekszárd-Palánk Early Mesolithic site, raw material distribution of lithics

Zones	Raw materials: cores, tools and flakes	pieces	weight (g)	%
I: 111 pieces	Mecsek radiolarite	110	303, 88	21, 95
	Quartzite pebble	1		0, 19
II: 264 pieces	Transdanubian radiolarite – Szentgál type	141	218, 332	28, 14
	Transdanubian radiolarite – Hárskút type	119	200, 61	23, 75
	Transdanubian radiolarite – Lókút type	1	0, 655	0, 19
	Southern originated radiolarite (from Croatian?), dark wine-red	3	11, 41	0, 59
III: 84 pieces	Limnic quartzite (Börzsöny, Cserhát)	81	118, 78	16, 16
	Opaline flint, brown, not local	3	10, 98	0, 59
IV: 20 pieces	Prut flint	19	44, 855	3, 79
	Northern, erratic flint	1	0, 7	0, 19
? : 22 pieces	Fine sandstone	3	28, 52	0, 59
	Uncertain originated pieces	19	40, 575	3, 79
Total:		501	979, 297	100

Irodalomjegyzék

BÁNFFY, E.

- 2000 The late Starčevo and the earliest Linear Pottery groups in Western Transdanubia. *Documenta Praehistorica* 27, 173-185.
- 2004a The 6th Millennium BC boundary in Western Transdanubia and its role in the Central European transition (The Szentgyörgyvölgy-Pityerdomb settlement). *Varia Archaeologica Hungarica* 15, Budapest
- 2004b Advances in the research of the neolithic transition in the Carpathian Basin. In: LUKES, A. –ZVELEBIL, M. ed.: *LBK dialogues. Studies in the formation of the Linear Pottery culture*. BAR S1304. Oxford, 49-70.
- 2005 Mesolithic–neolithic contacts, as reflected in ritual finds. *Documenta Praehistorica* 32, 73-86.
- 2006 Eastern, Central and Western Hungary – variations of Neolithisation models. *Documenta Praehistorica* 33, 125-142.
- 2007a Neolithic and Copper Age settlement patterns in the Little Balaton region and the Balaton Uplands. In: ZATYKÓ, CS.–JUHÁSZ, I.–SÜMEGI, P. ed.: *Environmental Archaeology in Transdanubia*. Budapest, 97-101.
- 2007b Neolithic and Copper Age settlement patterns in the Sárrét Basin. In: ZATYKÓ, CS.–JUHÁSZ, I.–SÜMEGI, P. ed.: *Environmental Archaeology in Transdanubia*. Budapest, 385-387.
- 2008 The boundary in Western Transdanubia: variations of migration and adaptation. In: BAILEY, D.–WHITTLE, A.–HOFMANN, D. ed.: *Living well together? Materiality in the Neolithic of South-East and Central Europe*. Oxford, Oxbow, 151-163.
- 2009 Variations on the neolithic transition in Eastern and Western Hungary. In: Gheorghiu, D. ed., *Early Farmers, Late Foragers, and Ceramic Traditions: On the Beginning of Pottery in the Near East and Europe*. Newcastle, 44-62.

BÁNFFY, E.–JUHÁSZ, I.–SÜMEGI, P.

- 2007 A prelude to the Neolithic in the Balaton Region: new results to an old problem. In: SPATARO, M.–BIAGI, P. ed.: *A Short Walk through the Balkans: the First farmers of the Carpathian basin and Adjacent Regions*. Societa Preistoria Protoistoria Friuli-V. G. Trieste, Quaderno 12. 223-237.

BERINKEY, L.

- 1962 p.c., In: Vértes, L. Die Ausgrabungen in Szekszárd–Palánk und die archäologischen Funde. *Światowit* 24 197-198.

BIRÓ, T. K.

- 1984a Distribution of Obsidian from the Carpathian Sources on Central European Palaeolithic and Mesolithic Sites. *AAC* 23, 5-42.
- 1984b Őskőkori és őskori pattint kőeszközeink nyersanyagának forrásai / Sources of lithic raw materials for chipped implements in Hungary. *Archaeológiai Értesítő* 111, 41-52.
- 2004 Provenancing: methods, possibilities, problems. *Antaeus* 27, 95-110.
- 2008a Kőeszköz-nyersanyagok Magyarország területén. *A Miskolci Egyetem Közleménye A sorozat, Bányászat* 74, 11-37.
- 2008b Nyersanyag és őstörténet. In: JEREM, E.–MESTER, ZS.–CSEH, F. szerk.: *Oktatónapok Százhalombattán 2 EPOCH Módszertani füzetek*. Budapest, 15-22.

BIRÓ, T. K.–DOBOSI, T. V.

- 1991 *Lithoteca–The Comparative Raw Material Collection of the Hungarian National Museum*. Magyar Nemzeti Múzeum. Budapest.
2000 *Lithoteca–The Comparative Raw Material Collection of the Hungarian National Museum*. Magyar Nemzeti Múzeum. Budapest.

BÖKÖNYI, S.

- 1962 p.c., In: Vértes, L. Die Ausgrabungen in Szekszárd-Palánk und die archäologischen Funde. *Światowit* 24, 197.

DOBOSI, T. V.

- 1972 Mesolithische Fundorte in Ungarn. *Alba Regia* 12, 39-60.
1975 Magyarország ős- és középsőkőkori lelőhely katasztere / Register of Palaeolithic and Mesolithic Sites in Hungary. *Archaeológiai Értesítő* 102, 64–76.
1997 Raw Material Management of the Upper Palaeolithic (A Case Study of five New Sites, Hungary). In: SCHILD, R. – SULGOSTOWSKA, Z. ed.: *Man and Flint*. Warszawa, 189-193.
2006 Lovas (Hungary) ochre mine reconsidered. In: KÖRLIN, G.–WEISGERBER, G. ed.: *Stone Age – Mining Age. Proceedings of the VIIIth Flint Symposium*. Der Anschnitt – Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau Bochum Meiling Druck, Haldensleben 19. 29-36.
2009 Filling the void: Lithic Raw Material Utilization During the Hungarian Gravettian. In: ADAMS, B.–BLADES, B. S. ed.: *Lithic Materials and Palaeolithic Societies*. Oxford, 116-126.

DOBOSI, T. V. – KÖVECSES-VARGA, E.

- 1991 Upper palaeolithic site at Esztergom-Gyurgyalag. *ActaArchHung* 43, 233-255.

DOBOSI, T. V.–SZÁNTÓ, ZS.

- 2003 A gravetti időszak hagyományos és radiokarbon koradatai / Traditional and radiocarbon dates of the Gravettian period. *Archaeológiai Értesítő* 128, 5-16.

DOBOSI, T. V.–JUNGBERT, B.–RINGER, Á.–VÖRÖS, I.

- 1988 Palaeolithic Settlement in Nadap. *Folia Archaeologica* 39, 13-40.

GALLUS, S.

- 1942 Győr története a kőkortól a bronzkorig. In: GALLUS, S.–MITHAY, S., *Győr története a vaskorszakig*. Győr.

GÁBORI, M.

- 1958 A Remete-barlang ásatásának eredményei / Rezultaty raskopok v peshchere Remete. *Budapest Régiségei* 18, 9-52.

GERŐ, GY.

- 2002 A magyarországi oszmán-török régészet és épületkutatás története. In: GERELYES, I. – KOVÁCS, GY. szerk.: *A hódoltság régészeti kutatása*. Opuscula Hungarica 3. Budapest, 15-20.

HERTELENDI, E.

- 1991 Radiocarbon dating of a wood sample from an excavation near Esztergom-Gyurgyalag. *ActaArchHung* 43, 271.

HILLEBRAND, J.

- 1925 Ungarländische Funde aus dem Mesolithikum. *WPZ* 12, 81-83.
1934-35 Der Stand der Erforschung der älteren Steinzeit in Ungarn. *BRGK* 24-25, 16-26.

HORUSITZKY, H.

- 1926 *A csornai kőkori lelet*. Budapest

KASZTOVSZKY, ZS. – TEŽAK-GREGL, T.

- 2009 Kora-neolitikus radiolarit és obszidián kőszközök vizsgálata promptgamma aktivációs analízissel / Promptgamma activation analysis of Early Neolithic radiolarite and obsidian stone tools. In: ILON, G. szerk., *ΜΩΜΟΣ VI, Őskoros kutatók VI. Összejövetelének konferenciakötete. Nyersanyagok és kereskedelem*. Szombathely, 189-195.

KERTÉSZ, R.

- 1996 The Mesolithic in the Great Hungarian Plain: A Survey of the Evidence. In: KERTÉSZ, R.–MAKKAY, J., *At the Fringes of Three Worlds. Hunter-Gatherers and Farmers in the Middle Tisza Valley*. Szolnok, 5-34.
2002 Mesolithic Hunter-Gatherers in the Northwestern Part of the Great Hungarian Plain. *Praehistoria* 3, 281-304.

KOZŁOWSKI, J. K.

- 1973 The Problem of the So-called Danubian Mesolithic. In: KOZŁOWSKI, S. K. ed.: *The Mesolithic in Europe*. Warsaw, 315-330.
1983 Le Bassin Danubien au VIII-VI millénaires B. C. *AIInt* 139-149.

KOZŁOWSKI, J. K. – KOZŁOWSKI, S. K.

- 1979 *Upper Palaeolithic and Mesolithic in Europe. Taxonomy and Palaeohistory*. Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdansk
1983 Le Mésolithique à l'est des Alpes. *PreAlp* 19, 37-56.

KRIVÁN, P.

- 1962 Chronologie der spätpaläolithischen Siedlung in Szekszárd. *Światowit* 24, 211-226.

KROLOPP, E.

- 1962 Die Malakofauna der niedrigeren Aueterasse im Grundprofil von Szekszárd. *Światowit* 24, 203-210.
1995 Biostratigraphic Division of Pleistocene Formations in Hungary According to Their Mollusc Fauna. In: FÜKÖH, L.–KROLOPP, E.–SÜMEGI, P. ed.: *Quaternary Malacostratigraphy in Hungary*. Gyöngyös, 17-78.

LACZKÓ, D.

- 1929 *Őstörténeti adatok a Balaton környékéről*. A Szent István Akadémia Mennyiség.-Ttud. Oszt. 2/5. Veszprém.

MAKKAY, J.

- 1970 A kőkor és a rézkor Fejér megyében. In: FITZ, J. szerk.: *Fejér megye története az őskortól a honfoglalásig*. Székesfehérvár, 11-52.

MAROSI, A.

- 1935 Őskőkori szigony Meritőpusztáról. *SzSz* 75-76.
1936a Kormeghatározó adatok a csór-meritőpusztai őskori csontszigonyhoz. *SzSz* 40-42.
1936b A székesfehérvári múzeum őskori csontszigonya. *Archaeológiai Értesítő* 49, 83-85.

MARTON, T.

- 2003 Mezolitikum a Dél-Dunántúlon – a somogyi leletek újraértékelése. *MFME – StudArch* 9, 39-48.

MATEICIUCOVÁ, I.

- 2001 Silexindustrie in der ältesten Linearbandkeramik-Kultur in Mähren und Niederösterreich auf der Basis der Silexindustrie des Lokalmesolithikums. In: KERTÉSZ, R. – MAKKAY, J. ed.: *From the Mesolithic to the Neolithic. Proceedings of the International Archaeological Conference held in the Damjanich Museum of Szolnok, September 22-27, 1996*. Budapest, 283-299.
2002 Silexartefakte der ältesten und älteren LBK aus Brunn am Gebirge, Niederösterreich (Vorbericht). *Antaeus* 25, 169-187.

MESTER, ZS.

- 2009 Nyersanyagbeszerzés és -feldolgozás egy felső paleolit telepen: Andornaktálya – Zúgó-dűlő / Raw material acquisition and processing at an Upper Palaeolithic settlement: Andornaktálya – Zúgó-dűlő. In: ILON, G. szerk.: *ΜΩΜΟΣ VI, Őskoros kutatók VI. Összejövetelének konferenciakötete. Nyersanyagok és kereskedelem*. Szombathely, 239-254.

MÉSZÁROS, GY.

- 1948 *A vázsonyi-medence mezolit- és neolitikori települései*. Veszprém.

MÉSZÁROS, GY.–VÉRTES, L.

- 1955 A paint mine from the Early Upper Palaeolithic age near Lovas (Hungary, County Veszprém). *ActaArchHung* 5, 1-34.

MÜNNICH, K. O.

- 1962 In: Vértés, L. Die Ausgrabungen in Szekszárd-Palánk und die archäologischen Funde. *Światowit* 24, 162.

NEMESKÉRI, J.

- 1948 A mezolitikus kultúrának új nyoma Magyarországon. *Tt* 3, 221-222.

PATOU-MATHIS, M.

- 2002 Nouvelle analyse du matériel osseux du site de Lovas (Hongrie). *Praehistoria* 3, 161-175.

PUSZTAI, R.

- 1957 Mezolitikus leletek Somogyból. *JPMÉ* 96-104.

SIMÁN, K.

- 1991 Procurement and Distribution of Raw Materials in the Palaeolithic of North-East Hungary. *Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège* 43, 28-44.

SÜMEGI, P.

- 2003 New chronological and malacological data from the Quaternary of the Sárrét area, Transdanubia, Hungary. *ActaGeolHung* 46/4, 371-390.

STIEBER, J.

- 1962 Studien an den Holzkohlenresten aus der spätpaläolithischen Kulturschicht von Szekszárd-Palánk. *Światowit* 24, 227-230.

SZATHMÁRY, L.

- 1988 The Boreal (Mesolithic) Peopling in the Carpathian Basin: The Role of the Peripheries. *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.* 13, 47-60.

TROGMAYER, O.

- 1972 Körös-Gruppe – Linienbandkeramik. *Alba Regia* 12, 71-76.

VADÁSZ, E.

- 1962 p.c., In: Vértés, L. Die Ausgrabungen in Szekszárd-Palánk und die archäologischen Funde. *Światowit* 24, 182.

VARGA, I.

- 1991 Mineralogical analysis of the lithic material from the Palaeolithic site of Esztergom-Gyurgyalag. *ActaArchHung* 43, 267-269.

VERPOORTE, A.

- 2004 Eastern Central Europe during the Pleniglacial. *Antiquity* 78, 257-266.

VÉRTES, L.

- 1954 Néhány új őskőkori lelőhelyünkről. *Folia Archaeologia* 6, 9-21.
1962 Die Ausgrabungen in Szekszárd-Palánk und die archäologischen Funde. *Światowit* 24, 159-202.
1963 *A Szekszárd-palánki jégkorvégi őstelep. A Szekszárdi Balogh Ádám Múzeum Tudományos Füzetek* 3.
1965 *Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon*. Budapest

VÖRÖS, I.

- 1987 Large mammalian faunal changes during the Late Upper Pleistocene and Early Holocene times in the Carpathian Basin. In: PÉCSI, M. ed.: *Pleistocene environment in Hungary*. Budapest, 81-101.

CONTRIBUTIONS TO RAW MATERIAL STUDIES OF THE TRANSDANUBIAN EARLY MESOLITHIC LITHIC INDUSTRY: SZEKSZÁRD-PALÁNK

RÓBERT KERTÉSZ–ORSOLYA DEMETER

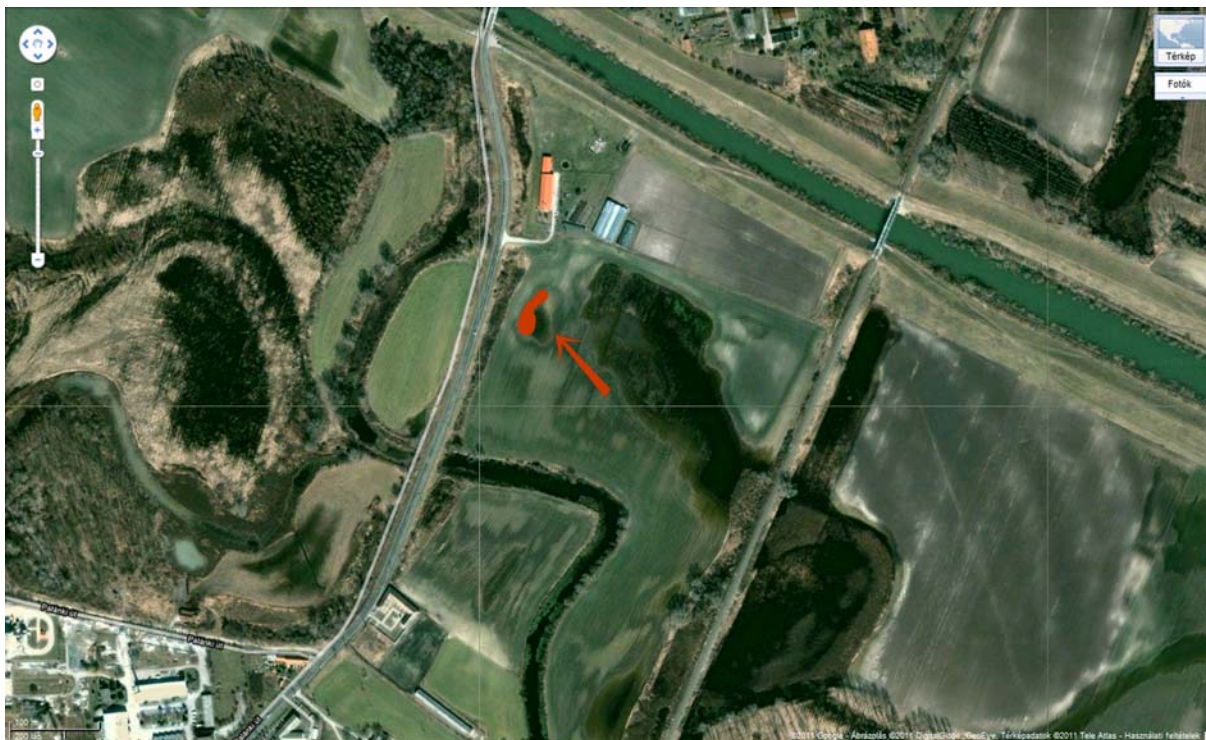
Keywords: *Early Mesolithic, Epigravettian, raw material procurement, long distance connections*

Raw material acquisition of the final Pleistocene Epigravettian was dominated by northern and northeastern contacts beyond the Carpathians, while the inner areas' flint sources played only a minor part in it. The lithic inventory of the site Esztergom-Gyurgyalag, dated to 16,160±200 BP, mainly consists of Prut flint (93,6%); the remainder is originating from the Garam valley, with the exception of an obsidian specimen from the Zemplén mountains. At Nadap site, dated to 13,050±70 BP, Silesian erratic flint is the most frequent lithic raw material with a ratio of 70,7%. Besides, the assemblage contains radiolarite from the Gerecse and the White Carpathians (19,9%), and some hydro- and limnoquartzites in an unusually small ratio (3,4%).

While the Pleistocene – Holocene transition eventuated a marked shift in the lithic raw material economy, the pre-existing networks of acquisition survived, although in a modified state. The early Mesolithic witnessed a strong reduction in the intensity of contacts with the Prut and other northern source areas beyond the Carpathian ridges, whilst the raw materials of the inner territories became dominant in the lithic assemblages (Fig 6.). The Prut flint, which had a clear dominance at the Epigravettian phase, represents only a 3,79% share at the Early Mesolithic Szekszárd-Palánk site. Same is the situation there with the Northern erratic flint, which is represented by a single piece (0,19%). The Palánk site exhibits a raw material structure ruled by radiolarites, primarily the Transdanubian variants, besides a probably southern, Croatian radiolarite appears as a minor component. These Transdanubian radiolarites came from two sources, with an interesting distribution, since the more distant Bakony specimens, labelled as zone II raw material (52,08%), clearly outweigh the closer, zone I Mecsek material (21,95%).

The Szekszárd-Palánk lithic assemblage clearly points to north-northeast, as directions of raw material acquisition and contacts. This orientation partly represents continuity with the previous final Pleistocene tradition, besides it was surely affected by the accessibility of the quite distant, but good quality Bakony raw material. The importance of the latter is evident by its dominance in the assemblage considering the number, as well as the weight of all pieces, and its role in the distribution of raw material types among finished tools respectively. This distinguished role of Bakony radiolarite in general is mirrored by the fact, that it can be found at Mesolithic and LBK sites beyond the Carpathian Basin, as long distance import material.

Previously, considering much of the Carpathian Basin's area from the final Pleistocene on, *Janusz Krzysztof Kozłowski* and *Stefan Karol Kozłowski* emphasized the importance of processes and influences there, which arrived from South. The raw material composition of the Szekszárd-Palánk assemblage represents the development of the local, Carpathian Basin Epigravettian cultural tradition to the Early Mesolithic phase. This phenomenon is in line with that previous statement, which gained relevance in connection with the typological composition of the Northern Hungarian Plain Mesolithic Industry, which is delineated by the Mesolithic findings of the Jászság region.



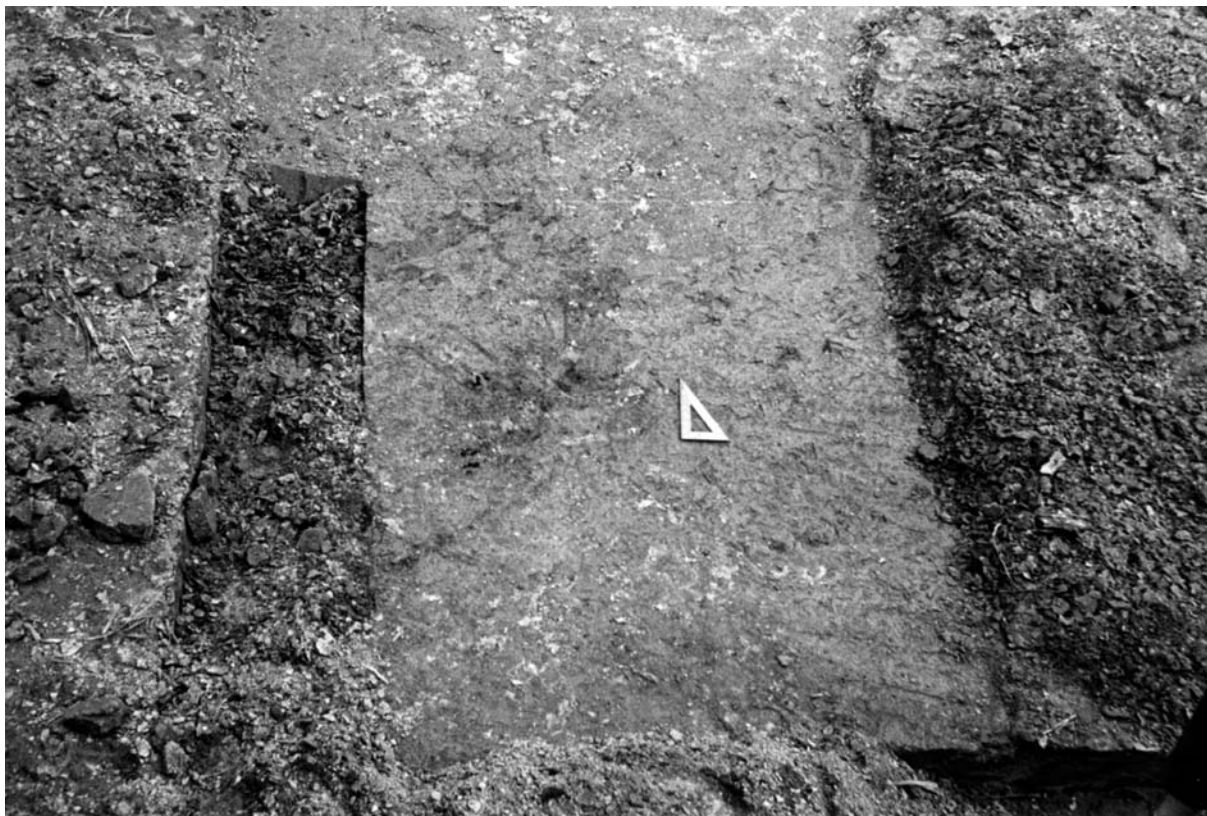
1. kép: Légifelvétel Szekszárd-Palánk kora mezolit lelőhely környezetéről

Figure 1.: Aerial photograph. Szekszárd-Palánk Early Mesolithic site and environs



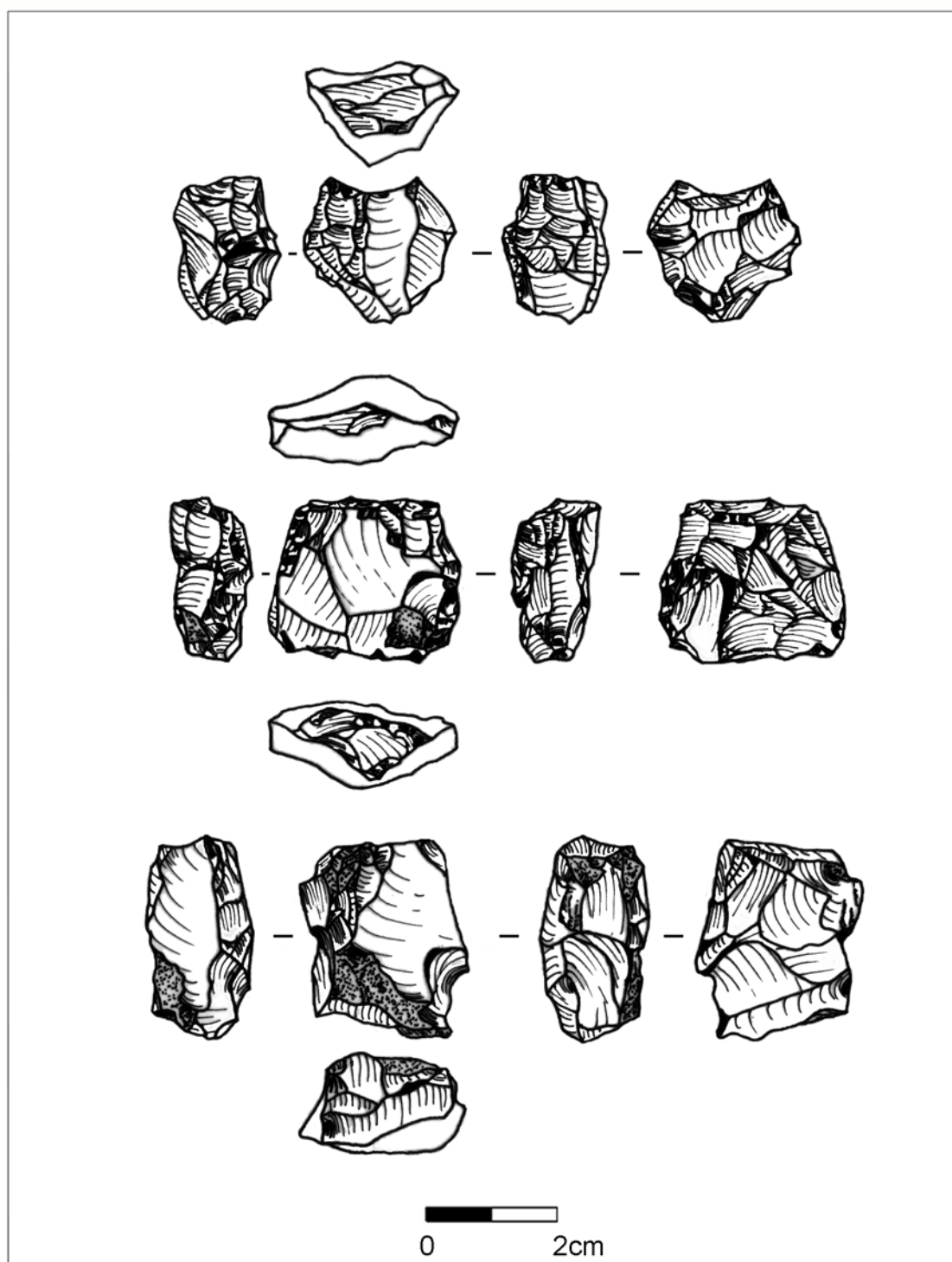
2. kép: Ásatási fotó a földkitermelő hely északnyugati faláról, a feltárt avar sírokkal. A profil alsó részén a kora mezolit kultúrréteg is észlelhető, 1958. május (MNM Adattár 501. Sz VIII.)

Figure 2.: Excavation photograph, may 1958. Northwestern wall of the earth exploitation site with excavated Avar graves. The mesolithic culture layer is recognizable at the lower part of the profile (Source: MNM Database 501. Sz VIII.)



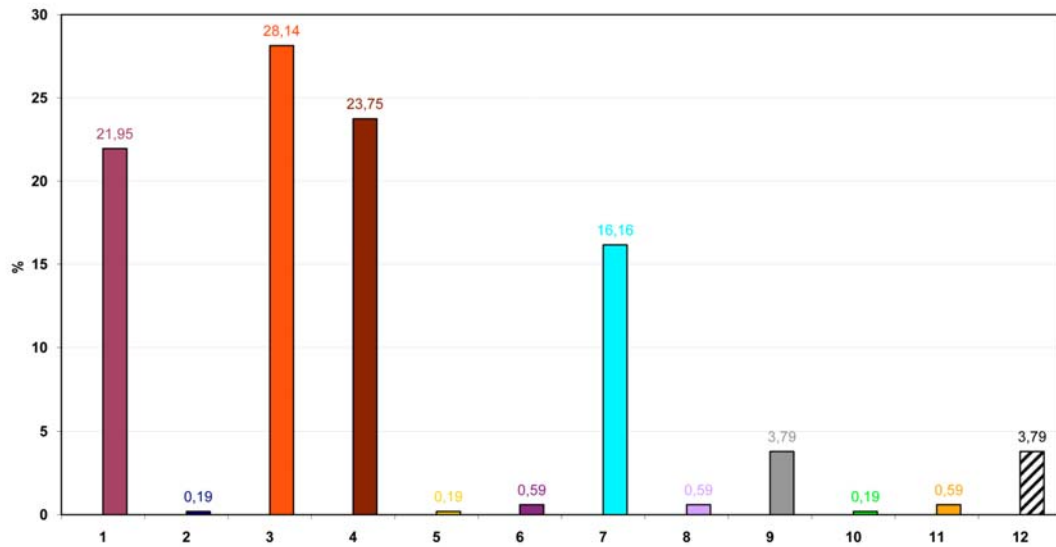
3. kép: Az E/3 szelvény tűzhelye, 1958. május (MNM Adattár 501. Sz VIII.)

Figure 3.: Excavation photograph, may 1958. Fireplace at Section E/3. (Source: MNM Database 501. Sz VIII.)



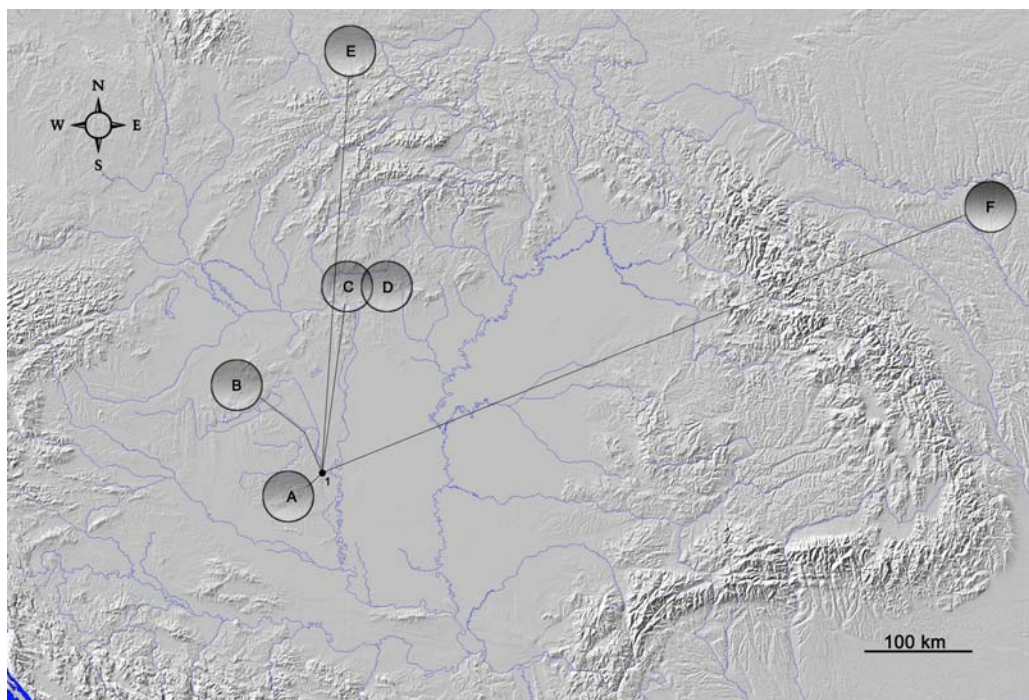
4. kép: Szentgáli radiaritból és limnokvarcitból készült magkövek Szekszárd-Palánkról (rajzolta: Király Attila)

Figure 4.: Szekszárd-Palánk, radiolarite and limnoquartzite cores (Drawings: Attila Király)



5. kép: Szekszárd-Palánk kora mezolitik lelőhely nyersanyagmegoszlása. 1. mecseki radiolarit, 2. kvarcit kavics, 3. szentgáli radiolarit, 4. hárskúti radiolarit és 5. lókúti radiolarit, 6. déli eredetű radiolarit, 7. limnokvarcit, 8. Barna opálos kova, 9. pruti kova, 10. északi erraticus kova, 11. homokkő, 12. bizonytalan/azonosítatlan nyersanyag

Figure 5.: Szekszárd-Palánk Early Mesolithic site, raw material distribution of lithics. Explanations: 1. Mecsek radiolarite, 2. Quartzite pebble, 3. Szentgál radiolarite, 4. Hárskút radiolarite, 5. Lókút radiolarite, 6. Radiolarite from southern source, 7. Limnoquartzite, 8. Brown opalescent flint, 9. Prut flint, 10. Northern erratic flint, 11. Sandstone, 12. Uncertain/Unidentified raw material



6. kép: Szekszárd-Palánk nyersanyagforrásai: 1. Szekszárd-Palánk kora mezolitik lelőhely, A – Mecsek, B – Bakony, C – Börzsöny, D – Cserhát, E – északi erraticus kova, F – pruti kova

Figure 6.: Raw material sources of Szekszárd-Palánk. Explanations: 1. Szekszárd-Palánk Early Mesolithic site, A – Mecsek mountain, B – Bakony mountains, C – Börzsöny mountains, D - Cserhát mountains, E – Northern erratic flint, F – Prut flint

ADATOK A KÖZÉPSŐ-RÉZKORI BODROGRKERESZTÚRI KULTÚRA PATTINTOTT KŐESZKÖZKÖZEINEK ÉRTÉKELÉSÉHEZ

CSONGRÁDI-BALOGH ÉVA

Kulcsszavak: *bodrogrkeresztúri kultúra, pattintott kőeszközök, nevezéktan, traszeológiai vizsgálatok, nyersanyag,*

A 90-es évek elején megkezdett program a rézkori és bronzkori pattintott kőeszközök tipológiai, statisztikai és technológiai vizsgálatát tűzte ki céljául.¹

A kőeszközök szakszerű feldolgozása, nyersanyag beszerzése, forgalmazása és felhasználásának és tipológiai megoszlásának tanulmányozása a régészettudomány periferiáján maradt a '90-es évek elejéig, annak ellenére, hogy az őskor kerámiában és fémeszközökben gazdag időszakában ezek a háztartásban és a vadászatban is nagy információ-értékekkel rendelkeztek.

A fenti kutatómunka eredményeként dolgoztam ki a rézkori és bronzkori pattintott kőeszközök nevezéktanát, az alábbi lelőhelyek leletanyagának feldolgozásával (*1. táblázat*). A folyamatosan bővülő lelőhelykataszter jelentős számú régészeti adatot tartalmazott a több éves gyűjtőmunka eredményeként.² Ezek publikálása napjainkban is folyik.³ Jelen tanulmányban Hajdúszoboszló, Konyár és Polgár-Bacsókert középső rézkori lelőhelyek pattintott kőeszközei kerülnek feldolgozásra (Hajdú-Bihar megye)⁴.

A kőeszközök egy részén sikerült mikroszkópos kopásnyom vizsgálatot végezni.⁵ Ennek értelmében a kőeszközök elsődleges tipológiai meghatározása mellett, mint az a szerző tanulmányából kiderül, nagyon fontos szempont az eszközök további felhasználásának megfigyelése is, a kopásnyom vizsgálatok (traszeológia) eredménye. Sajnos a kőeszközök nyersanyagának jellege meghatározta a vizsgálhatóságukat. Az obszidián esetében az erősen patinás, illetve a kissé tükröződő, zsíros tapintású nyersanyag lehet az oka annak, hogy az eszközön nincs használati nyom. De elképzelhető, hogy az intenzív retusálás eltüntette az eredeti élt.

Ilyen problémával találkozunk a hajdúszoboszlói pattintott kőeszközök (*1. ábra*), ill. Polgár-Bacsókert középső élű árvésőjének és retusált pengehegyének esetében is. Az árvéső esetében nem látszik az eszközön semmilyen kopásnyom, kivéve a hátlapon, középtájon két olyan karcolás, ami arra utal, hogy az eszközt nem az élével párhuzamosan mozgatták, hanem az éllel kaparószerű mozdulatokat tehettek (*2. ábra*). A retusált pengehegyen szintén nem találunk jól észlelhető nyomokat, kivéve a hátlapon, a hegy csúcsa alatt valamilyen szerves anyag maradványának nyomát (*3. ábra*).

A kopásnyom vizsgálatok jelzik, hogy nagy valószínűséggel használhatták az eszközöket, hiszen a retusnyomok erre utalnak. A hegy esetében jól lehetett látni a mikroszkóp alatt, hogy a „a retus „öblei” olyan mélységig mentek bele a felületbe, ahol – ha feltételezzük is, hogy a retusálás előtt

¹ Rézkori és bronzkori pattintott kőeszközök összegyűjtése, tipológiai és statisztikai feldolgozása a Magyar Hitelbank Magyar Tudományért Alapítvány anyagi segítségével indult a '90-es évek elején, s az OTKA (T 22941) pénzügyi támogatásával folytatódott.

² CSONGRÁDINÉ BALOGH 1993; 2000a, 62-63.

³ CSONGRÁDINÉ BALOGH 1998-1999, 13-41; 2000a, 49-66; 2001, 91-106; 2004, 19-43; 2008, 59-64; 2010, 380-407.

⁴ A leletanyag a debreceni Déri Múzeumban található.

⁵ CSONGRÁDINÉ BALOGH 1998-1999, 13-41; BÁCSKAY–CSONGRÁDI BALOGH 2010.

használt volt az él – használat nyoma már nem mutatható ki (távol volna az éltől). A retus-öblök között gyakorlatilag nincs eredeti él-darab.”⁶

A rézkori és bronzkori emléanyag tipológiai és technológiai meghatározásának munkamódszere az őskőkorkutatók feldolgozási módszerét követi, illetve azokat módosítja a fémkorszak idején használatban lévő pattintott kőeszközök vizsgálatára. A rézkori, bronzkori pattintott kőeszközök meghatározását az őskőkori kutatásban alkalmazott tipológiai és statisztikai módszer alapján végeztem. Ennek oka, hogy a vizsgált kőeszközök esetében is meghatározható az eszközforma, az eszközalap, a megmunkálás módja és az eszközfunkció. Ez utóbbi többféle is lehet akár egyidejű használat esetében, akár utólagos megújítás eredményeként. A tipológiai és technológiai összkép a statisztikai adatok segítségével ugyanúgy jellegzetes iparokat mutat a vizsgált időszakokból, mint a korábbi kőkorszaki kultúrák idejében.⁷

Az őskori pattintott kőeszközök gyártásának folyamata, a kőeszközök technológiai leírása és elemzése nagyon fontos információforrást jelent a leletanyag kronológiai meghatározásánál. A biztosan datálható lelőhelyekről származó leletek ilyen szempontú feldolgozása segítségünkre van a szórvány leletek kronológiai meghatározásában. A technológia és a kőeszköz készítésénél használt nyersanyag árulkodó lehet a leletek kronológiai besorolásánál. Viszont óvatosan kell kezelni a pusztán technológiai és tipológiai szempontú feldolgozást, mivel a kőeszközök tipológiai összetétele gyakorlatilag megegyezhet, csupán százalékos eltérésük, kulturális specifikumaik jelzik, hogy egy másik népesség leletanyagával állunk szemben, akár ugyanazon kulturális egységen belül (ilyen pl. Ságvár felső paleolitik lelőhely alsó és felső rétege).⁸ A pattintott kőeszközök évezredek át ugyanazon gyártási folyamaton keresztül készültek, attól függően, hogy a késztermék pengék vagy szilánkok előállítására szolgáltak a későbbiekben. A kész magkőről történik a szilánkok vagy pengék leválasztása. A

folyamatot és az eszköz formáját az előkészített magkő határozza meg.

A paleolitikum folyamán a kőeszközök nyersanyagát túlnyomórészt a helyi nyersanyagforrásokból, felszíni gyűjtéssel szerezték be, de nagy távolságra is szállítottak nyersanyagot, illetve cseréltek. Az őskor későbbi időszakában vált általánossá a nagy távolságról hozott import nyersanyag felhasználása. Az import és a helyi nyersanyag megoszlása a leletegyüttes egészét tekintve szintén kronológiai jellemző lehet. (pl. a tiszapolgári és bodrogkeresztúri kultúra esetében is ezt tapasztaltuk.)⁹

A kőeszközök kronológiai besorolásához nagy segítséget nyújt a már fentebb említett rajtuk végzett kopásnyom vizsgálat eredménye. Nyilvánvaló, hogy az eszközökön található - akár szabad szemmel is jól látható - sarlófény már eleve kizárja a neolitikum előtti használatot, de a mikroszkópos használati fény vizsgálata ennél bővebb információt adhat a tárgy funkciójára vonatkozóan. Az utóbbi időben fontos szemponttá vált a nem retusált kőeszközök és gyártási hulladékok, szilánkok vizsgálata. Mennyiségük árulkodik a telepen felhasznált nyersanyagok méretéről, mennyiségéről és származási helyéről.

A kronológiai meghatározásban nagy segítségünkre vannak a temetőkből előkerült kőeszközök, hiszen ebben a zárt egységben a pattintott kőeszközök környezetéből előkerült egyéb leletanyag pontosan meghatározza a lelőhely kronológiai helyzetét. Például a késő rézkori (badeni kultúra) budakalászi temető 91. sírjából származó viszonylag nagyobb mennyiségű kőeszköz együttes tipológiai értékelése mellett megfigyelhettük a helyi nyersanyag felhasználásában bekövetkezett változást is a temető összehasonlító elemzése során (limnokvarcit és radiolarit eltérő megoszlása).¹⁰

Hajdúszoboszló

1928. októberében a hajdúszoboszlói vasútállomás mellett, csatorna ásása közben, több sír került elő. Sőregi János még ugyanebben az év novemberében ásatást végzett a helyszínen és 12 sírt tárt fel. Patay Pál „A bodrogkeresztúri kultúra temetői”-ről szóló 1961-es munkájában a hajdúszoboszlói leletanyagot részletesebben közölte, és az akkori szakirodalomban használt

⁶ Bácskay E. vizsgálati eredménye.

⁷ Jó példa erre a munkamódszerre a közelmúltban megjelent budakalászi késő rézkori temető nagyobb mennyiségű pattintott kőeszközüanyagának vizsgálata: CS-BALOGH 2009, 388-407.

⁸ CSONGRÁDINÉ BALOGH 1997, 17-46; 2000b, 339-344; 2000c, 3-28.

⁹ CSONGRÁDINÉ BALOGH 2004, 34, 7. ábra

¹⁰ CSONGRÁDINÉ BALOGH 2009, 396, Fig. 16-18.

általános nevezéktant alkalmazta a leletek leírásában. Ennek ellenére az ásatás hiányosságainak és az 1944-es bombázásnak köszönhetően nem tudta az összes mellékletet leírni, mivel egy részük elveszett, s volt olyan leletanyag, amely nem került be a múzeumba. Sajnos több olyan köeszközt már nem lehetett fellelni a múzeumban, amelyet irodalmi utalásból tudunk, hogy ezek léteztek, s leírásukat Patay a leltári napló alapján adta meg.¹¹

Patay Pál a leletanyag közlése során a következő kronológiai kérdést vetette fel: „...az ásatás területéről, illetve annak közelében a kora rézkori tiszapolgári kultúrába tartozó kerámialeletek is jöttek elő. Lehet, hogy ez a temető már a korai rézkorban is megvolt és ez utóbbi leletek ennek a korábbi szakasznak szétdúlt sírjaiból származnak. Lehetséges azonban az is, minthogy Zoltai a temető közeléből tűzhelyet is említ, hogy itt egy korai rézkori telep volt. Mivel azonban bronzkori leletek is származnak ugyanerről a területről, a tűzhelyek ebbe az időbe is tartozhatnak. A leletanyagban feltűnő a nagyméretű edények, korsók, csöves talpú tálak előfordulása. Igen jelentősek a nyílhegyek, a csiszolt kő- és a rézeszközök is. Néhány jelenség a csöves talpú edények gyakorisága, a pengék nagyobb száma az egyes sírokban a réztűk, a buzogány előfordulása - arra enged következtetni, hogy a sírok a bodrogrkeresztúri kultúra idejének elejéről valók.”¹²

A megmaradt pattintott köeszközöket az alábbiakban síronként írjuk le.¹³

1. sír

Patay P. leírása szerint a sírban jobb oldalán fekvő, zsugorított, valószínűleg férfi csontváza feküdt. Mellékletei: kőbuzogány, 2 db kőkés, állatfog, tejeskőcsög, réz laposbalta, lapos csiszolókö, vadkanagyar, virágcserep alakú edény, csöves talpú tál, félgömb alakú csésze, kétfülű mély tál, állatcsont borda és 2 db obszidián nyílhegy.¹⁴

Retusálatlan penge, a koponya mögött, közvetlenül a tarkónál. (1. ábra 1) Hosszú keskeny penge. Talon, bulbus hiányzik. Bázisánál elvékonyították. Méret: 176x29x10 mm. Nyersanyag: Tűzkő, patinás.

Retusálatlan penge, a gerincoszlop mögött. (1. ábra 2) Középméretű keskeny penge. Mindkét peremén használati retus látható. Talon van, bulbusát lekicsinyítették. Méret: 133x24x7.5 mm. Nyersanyag: Tűzkő, patinás.

Nyílhegy, a bal lábfejnél. Háromszög alakú, bifaciális peremi és felszíni retussal kidolgozott, egyenes alapú nyílhegy. Méret: 27x19x4 mm. Nyersanyag: obszidián.

3. sír

Patay P. leírása szerint: jobb oldalán fekvő zsugorított csontváz. Mellékletei: tejeskőcsög, 2 db kőpenge, kőkés, kő pengevakaró, réztű, vadkanagyar, 2 vagy 3 db kova nyílhegy, edénytöredékek, lapocka állatcsont és 4 db kova, ill. obszidián szilánk a hátgerinc mellett.¹⁵

Retusálatlan penge, a has előtt. Középméretű keskeny penge. Talon, bulbus van. Méret: 108x24x4.5 mm. Nyersanyag: Szürkésbarna tűzkő, patinás.

Pengevakaró, a has előtt. A penge előlap felőli jobb peremét apró peremi, míg a bázis felőli végét a felszínre felfutó peremi retusokkal retusálták. A vakaróélt legyezőretusok segítségével alakították ki. Talon vékony, bulbusos középméretű penge. Méret: 74x23.5x6 mm. Nyersanyag: Szürkésbarna tűzkő, patinás.

Retusált penge, a könyökcsontok alatt. Retusált penge proximális végének töredéke. Az előlap bal peremén alternatív retusálással megmunkált háromszög átmetszetű penge. Talon, bulbus van. Méret: 40x15x4 mm. Nyersanyag: patinás limnokvarcit.

Retusálatlan penge, a könyökcsontok alatt. Retusálatlan penge proximális végének töredéke. Talon kicsi, bulbusa lapos. Méret: 49x11x5 mm. Nyersanyag: patinás limnokvarcit.

Nyílhegy, a hátgerinc mögött. Háromszög alakú, bifaciális, egyenes alapú nyílhegy. Peremi és felszíni retussal kidolgozott. Csúcsa letörött. Méret: 31x17x4 mm. Nyersanyag: obszidián.

Nyílhegy, a hátgerinc mögött. Háromszög alakú, bifaciális, egyenes alapú nyílhegy. Peremi és felszíni retussal kidolgozott. Méret: 23x21x3 mm. Nyersanyag: obszidián.

Nyílhegy, a hátgerinc mögött. Háromszög alakú, bifaciális, egyenes alapú nyílhegy. Peremi és felszíni retussal kidolgozott. Hátlapjának peremén mélyen a felszínre felfutó párhuzamos, meredek

¹¹ PATAY 1961, 25-30.

¹² PATAY 1961, 30.

¹³ CSONGRÁDINÉ BALOGH 1993.

¹⁴ PATAY 1961, 26.

¹⁵ PATAY 1961, 27.

retusok vannak. Méret: 19.5x19x4 mm. Nyersanyag: obszidián.

6. sír

Patay leírása szerint jobb oldalon fekvő férfi zsugorított csontváza volt elhelyezve. Mellékletei: tejesköcsög, kőpenge és pengevakaró az állkapocsnál és a könyöknél, réztű.¹⁶ A kőeszközök nem voltak megtalálhatóak a múzeumban.

7. sír

Patay leírása szerint zsugorított csontvázas sír. Mellékletek: átfűrt kőbalta, 4 db nyílhegy a jobb felső lábszár, 2 db a két alsó lábszárak mellett (ebből: 2 db háromszög alakú obszidián, 2 db kova háromszög és 2 db trapéz alakú), edény, csésze.¹⁷ A kőeszközök közül csak egy nyílhegy volt a múzeumban.

Nyílhegy. Háromszög alakú, bifaciális, egyenes alapú nyílhegy. Peremi és felszíni retussal kidolgozott. Csúcsa sérült. Méret: 19x18x3 mm. Nyersanyag: patinás kék kova.

8. sír

Patay leírása szerint jobb oldalon fekvő zsugorított csontvázas sír volt. Mellékletei: korszó, nyílhegy.¹⁸

Nyílhegy, a jobb alsó lábszár mellett. Háromszög alakú, egyenes alapú nyílhegy. Az előlapjának felszínén teljesen, míg a hátoldalán csak részben dolgozták ki párhuzamos, meredek retusokkal. Méret: 27x16x4 mm. Nyersanyag: obszidián.

10. sír

Patay leírása szerint jobb oldalon fekvő zsugorított csontvázas sír. Mellékletei: a koponya bal halántékán kőkés, tejesköcsög, csésze.¹⁹ A pattintott kőeszköz nem volt meg a múzeumban.

Szörvány, Pataynál nem szerepel ilyen leltári számú tárgy, de a leltári szám alapján a temető területéről származhat a Retusálatlan penge. Talon, bulbus van. Méret: 64x14x6 mm Nyersanyag: Tűzkő, patinás.

Mint azt már korábban jeleztem a nevezéktani meghatározások kapcsán (*1. táblázat*) a nyílhegyek

között formai és technológiai szempontból a vizsgált lelőhelyek alapján több csoportot lehetett megkülönböztetni, ezekből Hajdúszoboszlón az 1. és 2. csoport típusai fordultak elő.

Az általam vizsgált kismennyiségű (13 db, a többi sajnos hiányzik) kőeszköz tipológiai összetételében a retusálatlan penge és a bifaciális nyílhegy dominál. Kis számuk ellenére a bodrogkeresztúri kultúra kőeszköz-készletének jellegzetes típusai, főként a bifaciális megmunkálású nyílhegyek. A többi típus csak egy-egy példányban fordul elő, de nagy a valószínűsége, hogy a sírokba helyezett pattintott kőeszközök száma jóval nagyobb, hiszen a temető egy részét tárták csak fel, s abból is számos leletanyagot nem vittek be a múzeumba, s az ásatás hiányosságai mellett a 2. világháborús bombázások is nagy kárt tettek a gyűjteményben. A kőeszközök nyersanyagában előfordul az ún. pruti kék kova, szürkésbarna tűzkő és az obszidián. Mint azt már fentebb említettem a leletanyag erős patinássága és az obszidián nyersanyag miatt a kopásnyom vizsgálat érdemi eredményt nem hozott.

Konyár

A lelőhely Konyár községtől K-re, a Kálló ér csatornája mellett volt. 1930 őszén földmunkák során sírok kerültek elő. 1931-32-ben Sőregi János és Kiss Vilmos több, a bodrogkeresztúri kultúrába tartozó sírt tárt fel a helyszínen.²⁰ Sajnos a leletanyag nagy része hiányzik, így csak egy-két darabot lehetett megvizsgálni, annak ellenére, hogy Patay Pál leírása szerint a kisméretű rézspirálok, rézkések, átfűrt márványbalta, márványgyöngyök illetve a bodrogkeresztúri kultúrára általánosan jellemző edénymellékletek mellett "kőkéseket", ill. egy obszidián nyílhegyet (12. sír) is találtak a sírokban.

11. sír

Kaparó. Egyenes élű kaparó. Meredek, párhuzamos retusokkal kidolgozott szilánkon. Talon, bulbus hiányzik. Méret: 33x27.5x12 mm. Nyersanyaga kérges obszidián.

? sír

Retusálatlan penge. Közepes méretű, vastag talonú, lapos bulbusos penge. Méret: 97x20x9.5 mm. Nyersanyaga patinás limnokvarcit.

¹⁶ PATAY 1961, 28.

¹⁷ PATAY 1961, 28.

¹⁸ PATAY 1961, 28.

¹⁹ PATAY 1961, 29.

²⁰ PATAY 1961, 39.

Tipológiai szempontból egy retusálatlan penge és egy egyenes élű kaparó alkotja a megmaradt pattintott kőeszköz anyagot. A feltárt 17 sírban azonban mint azt már fentebb jeleztük jóval több pattintott kőeszköz volt, s a földmunkák során is elpusztulhatott a konyári temető sírjainak nagy része. Érdekességként meg kell említeni, hogy az obszidián kaparó az átfúrt márványbaltával együtt került elő a 11. számú sírből.

Polgár-Bacsókert

1954-ben Patay Pál végzett leletmentést a község déli szélénél fekvő bacsókeri homokbányában.²¹ A sírok egy homokbánya kitermelésekor kerültek elő. A leletmentés során 14 rézkori sírt tárt fel Patay Pál, de valószínűleg több sír a bejelentést követően is elpusztulhatott. A sírok a bodrogrkeresztúri kultúrába tartoznak, leírásukat az ásató részletesen ismertette.²² A múzeumban található kőeszközökből csupán 5 db volt meg, ezek sírhoz kötésénél Patay sírleírásait vettem figyelembe.²³

2. sír

Patay Pál leírása szerint jobb oldalára fektetett zsugorított csontvázas sír. Mellékletei kőkés, lapos balta, a kultúrára jellemző edénymellékletek.

Középső élű árvéső. A koponya mellett. (2. *ábra 1*) Középső élű árvéső. A penge csúcsánál, a hátlap jobb peremén párhuzamos, meredek retusálás található. A 6 mm széles árvéső élt egy természetes törés és egy árvéső pattinték leütésével alakították ki. Talon megmunkált, bulbusát elvékonyították. Méret: 134x24x8 mm. Nyersanyag: Tüzkő, áttetsző, szürkésbarna.

3. sír

Patay Pál leírása szerint bal oldalára fektetett zsugorított csontvázas sír. Mellékletei: nyitott végű lapos rézgyűrű, obszidián magkő, edénymelléklet.

4. sír

Patay Pál leírása szerint jobb oldalára fektetett zsugorított csontvázas sír. Mellékletei: kőkés, csőtalpas tál áttört díszes talptöredéke, rézár.

Retusálatlan penge. A koponyánál. (4. *ábra 1*) Retusálatlan, nagyméretű, széles penge. Az előlap jobb peremén használati recézettség látható. Méret: 225x43x13.5 mm. Nyersanyag: Tüzkő, áttetsző, szürkésbarna, kérges.

5. sír

Patay Pál leírása szerint a sírban egy törött kőkés volt.

6. sír

Patay Pál leírása szerint jobb oldalára fektetett zsugorított csontvázas sír. Mellékletei: kőkés, virágcserep alakú edény, tejeskőcsög (?) alakú edény töredéke.

Retusált pengehegy. A bal könyök mellett. (3. *ábra 1*) Retusált pengehegy. Mind nyersanyagát, mind típusát tekintve a Tiszakeszi-Fáykert²⁴ lelőhely anyagával teljesen analóg. Az eszköz előlapjának jobb és bal peremét egyaránt meredek, peremi retusokkal dolgozták ki. Nagyméretű, facettált talonú, bulbusa erőteljes, ép. Hátoldalán csak nagyon szórványos retusnyom van. Méret: 115x27.5x10.5 mm. Nyersanyag: Áttetsző szürkésbarna tüzkő.

8. sír

Patay Pál leírása szerint ez a sír egy „áltemetkezés” (jelképes sír) lehetett. A sírba különböző formájú edénymellékletek mellett (virág alakú edény, tejeskőcsög formájú edény) egy tüzkő gumót is behelyeztek.

Magkőmaradék, a tejeskőcsög alakú edény aljához közel került elő. Gömbölyded, kettős leütési felületű magkőmaradék. Méret: 29x26 mm. Nyersanyag: Hidrokvarcit, fehér, kérges.

12. sír

Patay Pál leírása szerint jobb oldali fekvésű zsugorított csontvázas sír. Mellékletei: kőkés, tejeskőcsög alakú edény, tál, sertécsontok.

Retusálatlan penge a koponyatetőnél. (5. *ábra 1*) Hosszú, keskeny penge. Használati recézettség mindkét peremén. Talon megmunkált, bulbusát erőteljesen levékonyították. Méret: 160x27.8x7 mm. Nyersanyag: Tüzkő, áttetsző, szürkésbarna.

A polgár-bacsókeri kisszámú kőeszköz – sajnálatos módon csak ennyit lehetett megtalálni a

²¹ Bacsókeri Polgár község délkeleti szélén található: PATAY 1961, 68-69.

²² PATAY 1958, 141-154; 1961, 68-69.

²³ PATAY 1958, 142-146.

²⁴ Jacek Lech szóbeli közlése alapján „saspów”-i kova. CSONGRÁDINÉ BALOGH 1993.

múzeumban - a bodrogkeresztúri kultúra jellegzetes kőeszközeit reprezentálja, főként a retusált és retusálatlan pengéinek köszönhetően. (4. táblázat) Ezek száma Patay Pál leírása szerint jóval több lehetett, hiszen az általa feltárt 14 síron kívül „a 10 sírtól /amely a feltárt területen Ny-i irányban a szélső/ kb. 20-25 m-re is találtak kőkést”.²⁵ Bár a síranyag értékelésekor 5 sírban talált kőeszközöket említ. A 4. sírban előkerült kőeszközt nagy méretű formája, míg a többi sírban találhatóakat a csontvázhhoz való elhelyezése miatt emeli ki, felhívva a figyelmet arra, hogy a koponyánál történő elhelyezése az eszközöknek a bodrogkeresztúri kultúrában megszokott jelenség.²⁶

Bár igaz, hogy a polgár-bacsókerti temető sírjaiban a pattintott kőeszközök a koponyánál kerültek elő, de a fent részletezett hajdúszoboszlói temetőben a koponyán kívül, változatos volt az eszközök elhelyezkedése, így a tarkónál (1. ábra 1), a gerincoszlop mögött 3 nyílhegy is, továbbá egy retusálatlan penge (1. ábra 2), a has előtt, a bal lábfejnél, a felső és alsó lábszárnál (6 db nyílhegy). Itt is előfordult két esetben, hogy a könyökcsontok alá tették a kőeszközt. Tehát a kőeszközök elhelyezése a sírban úgy tűnik nem egy konzekvens rituális tényezőnek köszönhető, de ahhoz, hogy ennek okát pontosabban meghatározhassuk, el kell végezni az ilyen jellegű összehasonlító vizsgálatokat is a kultúra többi temetőjében is.

A magkőmaradék (8. sír) méretét tekintve mikrolit pengécskékké leválasztására lehetett alkalmas, s nyersanyagában is eltér a nagyobb méretű kőeszközök nyersanyagától (patinás hidrokvartcit). Általános megfigyelés, amennyiben magköveket helyeznek a sírokba, akkor azok többnyire kisméretű kőeszközök készítésére voltak csak alkalmasak. A nagyméretű pengék, - mint jelen esetben a 4. számú sír retusálatlan pengéje - csak késztermékként kerültek a sírba. (4. ábra 1) Ellenben fontos tényező a 3. sírban jelzett obszidián magkő, mivel ez egy bal oldalára fektetett zsugorított csontvázas sír volt, s ez által feltehetően nőket temettek el benne. Viszont a pattintott kőeszközöket mellékletként a bodrogkeresztúri kultúrában a férfi sírok tartalmazták.

Telepanyag hiányában hajlamosak lehetünk feltételezni, hogy ezeket a nagy- és közepméretű retusálatlan köpengéket már készen, ill. így félkész állapotban szállították területünkre, s import

csereáruk lehettek. Azonban helyi feldolgozásra utalhat a Kálló-Bikázó dűlőből származó szórvány raktárlelet (12 db, ebből 9-en van kéreg)²⁷ és a polgár-bacsókerti fent említett nagyméretű pengén található nagy kiterjedésű eredeti nyersanyagkéreg. Feltehetően nagy nyersanyagblokkokban szállították a feldolgozási helyszínre. A kállói leletanyag tipológiai szempontból elég homogén, nagyrészt retusálatlan és retusált pengékből áll. Sajnos nagy méretük miatt kopásnyom vizsgálatot nem lehetett végezni az anyagon annak eldöntésére, hogy használták-e ezeket az eszközöket vagy sem. Ennek hiányában nehéz eldönteni, hogy mire szánták az elrejtett pengéket. Munkaeszközök voltak-e, vagy/és temetési szertartásra szánt presztizistárgyak. Méretük és egyediségük talán ez utóbbit sugallja. Az bizonyos, hogy valamilyen tokban, talán bőrtokban voltak, mivel a megtalálás pillanatában szorosan egymásra helyezve kerültek elő. Az is nyilvánvaló, hogy nem ott helyben készítették őket, mivel a 12 darabból egyetlen összeillő sincs, hanem már előzetesen, valahol a bázishelyen vagy esetleg közvetlenül a nyersanyaglelőhelyen készíthették ezeket a pengéket.²⁸

T. Biró Katalin a kőeszköz műhelyek szisztematikus tanulmányozása során megállapította, hogy a kőeszközök készítésénél 3 különböző fázis különíthető el. A kállói raktárleletet a 2. fázisba sorolta. Ebben a fázisban általában a nyersanyagkibúvás közelében olyan félkésztermékeket találunk, amelyeket még tovább megmunkáltak.²⁹ Patay Pál szerint a köpengék nyersanyaga szürke kalcedon (átkovácsodott andezit) de később módosítja álláspontját, s ugyanolyan nyersanyagnak tartja, mint amilyenekből a bodrogkeresztúri kultúra temetőinek nagy pengéi készültek.³⁰ T. Biró Katalin szerint a kállói nyersanyag nem helyi eredetű, hanem a volhíniai kovához áll inkább közelebb.³¹

Annak eldöntésére, hogy kiderüljön gyártottak-e ilyen nagy- és közepméretű pengéket helyben vagy sem, a nyersanyag telepeken előkerült nagyobb mennyiségű kőeszközeire, magköveire, gyártási hulladékaire, megmunkált és megmunkálatlan nyersanyagaira lenne szükség.

²⁷ CSONGRÁDINÉ BALOGH 2000, 51.

²⁸ PATAY 1960, 33.

²⁹ T. BIRÓ 1986, 5.

³⁰ PATAY 1976.

³¹ T. BIRÓ 1984, 392.

²⁵ PATAY 1961, 69.

²⁶ PATAY 1958, 150.

Azonban egyelőre ilyen nagyméretű retusálatlan pengéket nem ismerünk telepanyagból.

A lelőhely fontosságát kiemeli az a tény is, hogy a polgár-basatanyai temető közelében került elő, ahonnan sikerült mind a tiszapolgári, mind a bodrogkeresztúri kultúra emlékanyagát zárt síregyüttesből megismerni. Az innen előkerült pattintott kőeszközökön végzett mikroszkópos kopásnyom vizsgálat ugyan nem egyértelműsítette, de valószínűvé tette, hogy ezeket a közép és nagyméretű retusált, illetve retusálatlan pengéket „presztízs tárgyként” helyezték a sírokba.³²

Jelen rövid tanulmány, - a fent ismertetett kisszámú pattintott kőeszköz anyag segítségével - a zárt síregyüttesekből származó temetők fontosságát emeli ki, mivel mind tipológiai, technológiai szempontból, mind nyersanyagukat tekintve jelentős információit nyújtanak. Egyben számos összehasonlítás lehetőségére hívja fel a figyelmet, ami közelebb vezethet a középső rézkori bodrogkeresztúri kultúra temetkezési szokásairól kialakult kép több aspektusból történő megismeréséhez.

³² CSONGRÁDINÉ BALOGH 2000, 53-55; 2004, 31-33.

1. táblázat: Rézkori, bronzkori pattintott kőeszközök nevezéktana

Table 1.: Nomenclature of Copper Age and Bronze Age chipped stone tools

	TÍPUSLISTA	JELLEMZŐI
A	Retusált penge	Peremi, lépcsős, gyöngy, kagylós, meredek, párhuzamos retusok.
B	Retusálatlan penge	Mikrolit, kis-, közép- és nagyméretű pengék, többségükben háromszög, ritkábban négyszög átmetszetűek, talonjuk sima, előzetesen megmunkált. Rézkori sírokban nagy számban fordulnak elő.
C	Retusált szilánk	Peremi, lépcsős, gyöngy, kagylós, meredek, párhuzamos retusok és felszíni retusok.
D	Retusálatlan szilánk	„Ad hoc” eszközök. Talonjuk sima, előzetesen megmunkált, bulbusuk elvékonyított. Rézkori sírokban nagy számban fordulnak elő.
E	Vakaró	A felső paleolitikum jellegzetes eszközcsoportja változatos formában él tovább a rézkor idején is. Ívelt szilánkvakaró, kör alakú, orros, köröm alakú, kettős vakaró, vakaró retusált pengén, pengevakaró, legyező alakú, gyalu- és magkövakaró.
F	Kaparó	Egyenes és konvex szilánkkaparók. Kevés számban fordul elő a középső paleolitikum jellegzetes eszközcsoportja.
G	Fűrész	A rézkori leletgyűtésekre nem jellemző a fűrészek jelenléte, míg a bronzkorban jellegzetes eszközcsoportot alkotnak. Többségük bifaciális megmunkálású fűrész élű szilánk.
H	Árvéső	A rézkorban és a bronzkorban is megtalálható típus. Árvéső pattintékok leütésével alakították ki az árvésőélt. Előfordult típusai: középső, oldalsó élű és lapos árvéső.
I	Hegy	A klasszikus retusált pengehegy és a nyílhegy ³³ a két előforduló típus.
J	Fúró	Rézkori és bronzkori leletgyűtésekből ritka típus, oldalsó hegyű és kettős fúrók találhatók a korai rézkori anyagban.
K	Völgyelt penge	Többnyire peremi retusokkal retusált pengéken alakították ki egy, esetenként több völgyelést.
L	Csonkított eszköz	Pengéken és szilánkokon egyaránt előfordulnak egyenes, konkáv, konvex, ferde retusált csonkítások.
M	Geometrikus eszköz	A rézkor folyamán a korai rézkorban megtalálható, de a késő rézkorban játszanak jelentős szerepet. Különböző típusuk különíthető el: trapéz, szegmens, rectangle, triangle. A csonkítás formája is változatos. ³⁴
N	Kombinált eszköz	Típusai: oldalsó hegyű fúró-kaparó, csonkított penge-oldalsó élű árvéső, kaparó-középső élű árvéső, kettős fúró-csonkított penge, vakaró-csonkított penge átmenet. Ez utóbbi neolitikum jellegzetes típusa, de a rézkorban is találkozunk ezzel a típussal.
O	Magkö	Kis és közepes méretű pengék, szilánkok leválasztására szolgáló gömbölyded, prizmatikus, hengeres, hasábos, kúpos, amorf magkövek.
P	Egyéb	Ebbe a kategóriába a gyártási hulladékok, árvéső pattintékok, megmunkált nyersanyag kerültek.

³³ A nyílhegyek között formai és technológiai szempontból több csoportot lehetett megkülönböztetni. Ezeket külön táblázatban közlöm. (III. tábla)

³⁴ Cs. BALOGH 2009, 389-391.

2. táblázat: A hajdúszoboszlói középső rézkori temető tipológiai összetétele

Table 2.: Typological composition of the chipped stone tool assemblage of the Middle Copper Age cemetery Hajdúszoboszló

	TÍPUSOK	Db	JELLEMZŐI
A	Retusált penge	1	Az elő- és hátapon alternatív retussal kidolgozott penge.
B	Retusálatlan penge	5	Közülük kettő hosszú, keskeny, jellegzetes kora- és középső rézkori kőpenge, a harmadik ennek egy szélesebb változata, míg a másik kettő jellegtelen típusú, nem korhatározó penge.
E	Vakaró	1	Nagyméretű, ép, szórványosan retusált pengevakaró.
I	Hegy		
	Nyílhegy 1. csoport	3	Bifaciális megmunkálású, háromszög alakú, egyenes alapú nyílhegyek.
	Nyílhegy 2. csoport	3	Az eszköz előlapján felszíni és peremi retusokkal, míg a hátlapján csak peremi retusokkal retusált nyílhegyek tartoznak. Ez utóbbi esetében a hátapon csak a szilánk peremét dolgozták ki.

3. táblázat: Bifaciális nyílhegytípusok és formai jellemzőik.

Table 3.: Types of bifacial arrowheads and characteristics of their shapes

NYÍLHEGY TÍPUSOK	FORMAI JELLEMZŐIK
1. csoport	Bifaciális megmunkálású, háromszög alakú, egyenes alapú nyílhegy. Az elő- és hátlap teljes felszínét peremi és felszíni retusokkal dolgozták ki.
1/a. csoport	Ugyanolyan kidolgozású, mint az 1. csoport, csak alapjánál retusált homorú csonkítású.
2. csoport	Bifaciális megmunkálású, háromszög alakú, egyenes alapú nyílhegy. Az előlapján felszíni és peremi retusokkal, míg a hátlapján csak peremi retusokkal retusálták.
2/a. csoport	Ugyanolyan kidolgozású, mint a 2. csoport, csak alapjánál retusált homorú csonkítású.
3. csoport	Bifaciális megmunkálású, háromszög alakú, egyenes alapú nyílhegy. Az elő- és hátlapján csak peremi retusokkal dolgozták ki.
3/a. csoport	Ugyanolyan kidolgozású, mint a 3. csoport, csak alapjánál retusált homorú csonkítású.
4. csoport	Bifaciális megmunkálású, háromszög alakú, egyenes alapú nyílhegy. Az előlapján peremi retusokkal dolgozták ki, míg a hátlapján csak az egyik oldalát retusálták peremi retusok segítségével.

4. táblázat: Polgár-Bacsókert középső rézkori temető tipológiai összetétele

Table 4.: Typological composition of the chipped stone tool assemblage of the Middle Copper Age cemetery Polgár-Bacsókert

	TÍPUSOK	Db	JELLEMZŐI
A	Retusált penge	1	Az előlapján a jobb proximális végét leszámítva szinte teljesen retusált penge. A hátlapon csak elszórtan van retusálás nyoma. Párhuzamos, meredek, helyenként lépcsős retusokat alkalmaztak.
B	Retusálatlan penge	2	Az egyik egy nagyméretű retusálatlan penge. A másik egy kisebb, de szintén jellegzetes középső rézkori penge.
H	Árvéső	1	Típusa: középső élű árvéső retusálatlan keskeny pengén.
O	Magkő	1	Típusa: gömbölyded, kettős leütési felületű.

Irodalom:

BÁCSKAY E.–CSONGRÁDINÉ BALOGH É.

- 2010 Állati csont és bőr feldolgozásának kopásnyomai őskori pattintott kőeszközökön. Traszeológiai vizsgálatok eredeti és kísérleti kőeszköz-mintákon (Use wear derived from manufacturing animal bone and hide on Prehistoric chipped stone implements. Use wear (traseological) studies on original implements and experimental samples). In: GÖMÖRI J.–KÖRÖSI A szerk.: *Csont és bőr. Az állati eredetű nyersanyagok feldolgozásának története, régészete és néprajza*. Az anyagi kultúra a Kárpát-medencében 4.

CSONGRÁDINÉ BALOGH É.

- 1993 Rézkori és bronzkori pattintott kőeszközök Pest megyében és a Dunától Keletre eső területeken. Tipológiai és statisztikai feldolgozás. Bölcsészdoktori disszertáció. Kézirat.
- 1997 A ságvári késői felsőpaleolit lelőhely tipológiai és technológiai vizsgálata (Ságvár late upper palaeolithic sight. Typological analysis of the tool-kit.) *Folia Archaeologica* XLVI, 17-46.
- 1998-1999 Tipológiai és traszeológiai vizsgálatok rézkori és bronzkori pattintott kőeszközökön. *Folia Archaeologica* XLVII, 13-41.
- 2000a Rézkori pattintott kőeszközök a Magyar Nemzeti Múzeumban. *Communicationes Archaeologiae Hungariae* 49-66.
- 2000 b Data to the chronology of the Late Upper Paleolithic settlement at Ságvár. In: MESTER, ZS.–RINGER, Á. eds.: *A la recherche de l' Homme Préhistorique*. ERAUL 95 Liège 339-344.
- 2000c A ságvári késői felsőpaleolit lelőhely és környékéről előkerült leletanyag ismertetése. Somogyi Múzeumok Közleményei, Kaposvár XIV, 3-28.
- 2001 Adatok a rézkori, bronzkori pattintott kőeszközök tipológiai értékeléséhez (Jász - Nagykun - Szolnok megye). *TISICUM, A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Múzeumok Évkönyve* XII, 91—106.
- 2004 Pattintott kőeszközök rézkori sírokban. In: ILON G. szerk.: *Őskoros kutatók III. összejelentésének konferenciakötete. Halottkultusz és temetkezés*. Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, Szombathely. 19-43.
- 2008 Késő rézkori kőeszközök Nagyrécsén (Late Copper Age stone tools from Nagyrécsé). *Zalai Múzeum* 17, 59-64.
- 2010 The lithic finds from Budakalász. In: BONDÁR, M.–RACZKY, P. eds., *The Copper Age cemetery of Budakalász*, 380-407.

PATAY, P.

- 1958 Kupferzeitliches Gräberfeld in Polgár am Bacsókert gennanten Hügel. *Acta Archaeologica Hungarica* IX, 141-154.
- 1960 A kállói köpenge lelet. *Folia Archaeologica* XII, 33.
- 1961 *A bodrogrkeresztúri kultúra temetői*. Régészeti Füzetek II. 10. szám
- 1976 Les matières premières lithiques de l' age du cuivre en Hongrie. *Acta Archaeologica Carpathica* 16, 229-239.

T. BIRÓ, K.

- 1984 Őskőkori és őskori pattintott kőeszközeink nyersanyagának forrásai. *Archaeologiai Értesítő* 42-52.
- 1986 Prehistoric Workshop sites in Hungary. An Ine Report. In.: *The Social and Economic Contexts of Technological Change*. The World Archaeological Congress 1-7 September Southampton and London.

DATA ON THE EVALUATION OF THE LITHIC IMPLEMENTS OF THE MIDDLE COPPER AGE BODROGRKERESZTÚR CULTURE

ÉVA CSONGRÁDI-BALOGH

Key words: *Bodrogrkeresztúr Culture, chipped stone tools, nomenclature, traceology, raw material*

This paper is based mostly on those investigations which the author had made on Copper Age and Bronze Age chipped stone tools within the frames of an OTKA research project, completing them with researches of latest years.

Some chipped stone tools were suitable to make microwear studies on them. For the results of microwear investigations see Erzsébet Bácskay's paper in this volume. These investigations make clear that besides the typological determination of the tools it is important also to observe the way of use of the tools. Unfortunately the nature of the lithic raw material of the tools had a considerable influence on these studies that is the absence of use wear on certain tools does not mean in every case that they were not „used”. Use wear usually is not preserved on highly patinated or slightly reflective, greasy to the touch lithic materials and it cannot be observed on obsidian. At the same time in certain cases it is possible that intensive retouching had „removed” the original working edge.

We experience this phenomenon during the study of chipped stones from **Hajduszoboszló** (Fig. 1.) and on a Mittelstichel-type burin and a retouched blade point from **Polgár-Bacsókert**. As for the burin there is no use wear on the tool except two linear scratches in the middle part of its dorsal side, suggesting that the tool was moved not parallel to its lateral edges but scraping movements were made by it. (Fig. 2. 1.). We do not find microwear on the retouched blade point but below its tip there are the remnants of some organic material (Fig. 3. 1.).

Yet in spite of the rather negative results of traceological investigations it is highly possible that the tools in question were used as it is proved by the well visible retouch on it. As for the point under the microscope it was well observable that the sinuous scars of the retouch had invaded to the surface so deeply that at such a depth - supposing that before retouching it the edge was used – we already do not find traces of use (it was too far from the edge). Between the retouch scars practically we do not find sections of the original edge.

The method of the determination of typological and technological characteristics of Copper Age and Bronze Age chipped stone tools is the same used in Palaeolithic studies though of course it is adopted to the study of chipped stone tools in metal ages. Typological and statistical methods used to study Palaeolithic chipped stone tools can be used successfully when Copper Age and Bronze Age chipped stone tools are investigated. Basic forms for further elaboration of tools, tool-shapes, the way of processing and function of chipped stone tools in metal ages can be described well on this basis. Functions could be different either in case of synchronous use or in case of a posterior rejuvenation. With the application of statistical data it is clear that the overall typological and technological picture suggests in Copper Age and Bronze Age, too, the presence of characteristic industries similar to the ones flourished during the earlier lithic ages.

The process of the elaboration of chipped stone tools, the description and analysis of their technological characteristics could be very important source of information when the chronology of a

certain assemblage of finds is determined. The study of finds from the above mentioned viewpoints from sites with solid chronology can help us to determine the age of scattered finds. Also both technology and the lithic raw material used could be informative. A strict technological and typological study could be misleading because in some cases the typological composition of certain lithic assemblages could be practically the same yet percentual differences, some specific cultural characteristics suggest that they may belong to different populations, even within the same cultural unit (like the lower and upper layers of the Upper Palaeolithic site Ságvár). Chipped stone tools were elaborated practically by the same processing methods over several millennia, the main difference between ways of processing is whether the making of final forms of tools is based on blades or on flakes. Both flakes and blades were separated from cores. Processing and forms of future implements are determined by the prepared cores.

During the Palaeolithic the lithic raw materials of chipped stone tools were obtained mostly from local sources. They were usually collected on the surface, though some long-distance trade and change of raw materials were present as well. The use of raw materials imported from far away regions had become widespread during the later periods of Prehistory. The ratio of local and imported raw materials within a certain find assemblage could be of chronological value (e.g. in the Tiszapolgár and Bodrogkeresztur cultures).

Use wear study is an important contribution to the chronological determination of chipped stone tools. E. g. it is obvious that the presence of sickle gloss on tools, which is visible even to the naked eye, excludes automatically the possibility of a pre-Neolithic use of the tool. Microscopic study of polishes of wear on tools can give more information on their use. Lately the microscopic study of non-retouched tools, flakes and waste is becoming more and more important. Their quantity refers to the dimensions, quantity and origin of lithic raw material blocks used in the site.

Another important contribution to the chronological determination of tools is the presence of chipped stone tools in cemeteries, where the tools are found within a well defined feature together with other finds of solid chronological value. E.g. besides the typological analysis of the relatively large quantity of chipped stone tools found in the grave No. 91. of the Late Copper Age (Baden culture) Budakalász cemetery we were able to observe also a change in the use of local lithic raw materials. Comparative investigations revealed differences in the distribution of limnoquartzite and radiolarite used.

This short paper –with the aid of the above mentioned relatively small quantity of chipped stone tools – emphasizes the importance of tools originated from well-defined find assemblages, that is the importance of tools as grave goods. They can provide us, for example, a better knowledge of the aspects of burial customs of the Bodrogkeresztur culture.

The tool assemblage found in the **Hajduszoboszló cemetery** studied by myself (a rather small quantity, altogether 13 pieces, the other ones are missing) consists of unretouched blades and bifacial arrowheads. In spite of this small amount they are characteristic tools of the Bodrogkeresztur culture, especially the bifacial **arrowheads**. The other types are represented only by single pieces, though it is highly possible that the quantity of chipped stone tools given as grave goods was larger because only part of the cemetery had been excavated, moreover even from the excavated part several finds had not been transported to the museum and also the bombings of World War II. caused a considerable damage in the museum collection. Among the lithic raw materials of the tools we find the so-called blue flint from the Prut region, greyish brown silex and obsidian. As I mentioned above microwear study did not give positive results because of the highly patinated surface of the tools and because several pieces were made of obsidian.

Unfortunately from the Konyár cemetery we could make the typological determination of only a retouched blade and of a scraper with straight working edge. Yet originally there were much more chipped stone tools in the 17 excavated graves and several other graves of the cemetery could have been destroyed during earthworks. It is worth mentioning that the obsidian scraper was found together with a perforated marble adze in the grave No. 11.

In spite of the small quantity of chipped stone tools which is present now in the museum the finds from Polgár-Bacsókert represent, due first of all to the unretouched and retouched blades, characteristic finds of the Bodrogkeresztur culture. (*Table IV.*). According to Pál Patay's description their number could have been considerably larger, since apart from the 14 graves excavated by himself „even from the grave No. 10 /which in the excavated area amarginal one to the W/ at a 20-25m's

distance was found a stone knife.” Though during the study of the grave finds he mentions stone tools from 5 graves. He thinks a tool from grave No. 4 to be particularly important because of its large dimensions and form and draws attention to its position in the grave that is at the skull -which is a usual custom in the Bodrogkeresztur culture.

Though it is right that in the graves of the Polgár-Bacsókert cemetery chipped stone tools were found at the skull, in the graves of the Hajduszoboszló cemetery, tools were found not only at the skull but also at rather different places, e.g. at the nape (*Fig. 1. 1.*), behind the vertebral column (even three arrowheads), an unretouched blade (*Fig. 1. 2.*), in front of the abdomen, at the left foot, at the upper and lower legs (six arrowheads). In two cases the tools were found under the ulna bones. Therefore it seems that the position of the tools in the grave was not influenced by some steady ritual or something like that. The clearing up of the cause of these different positions needs comparative studies involving finds from other cemeteries of the culture.

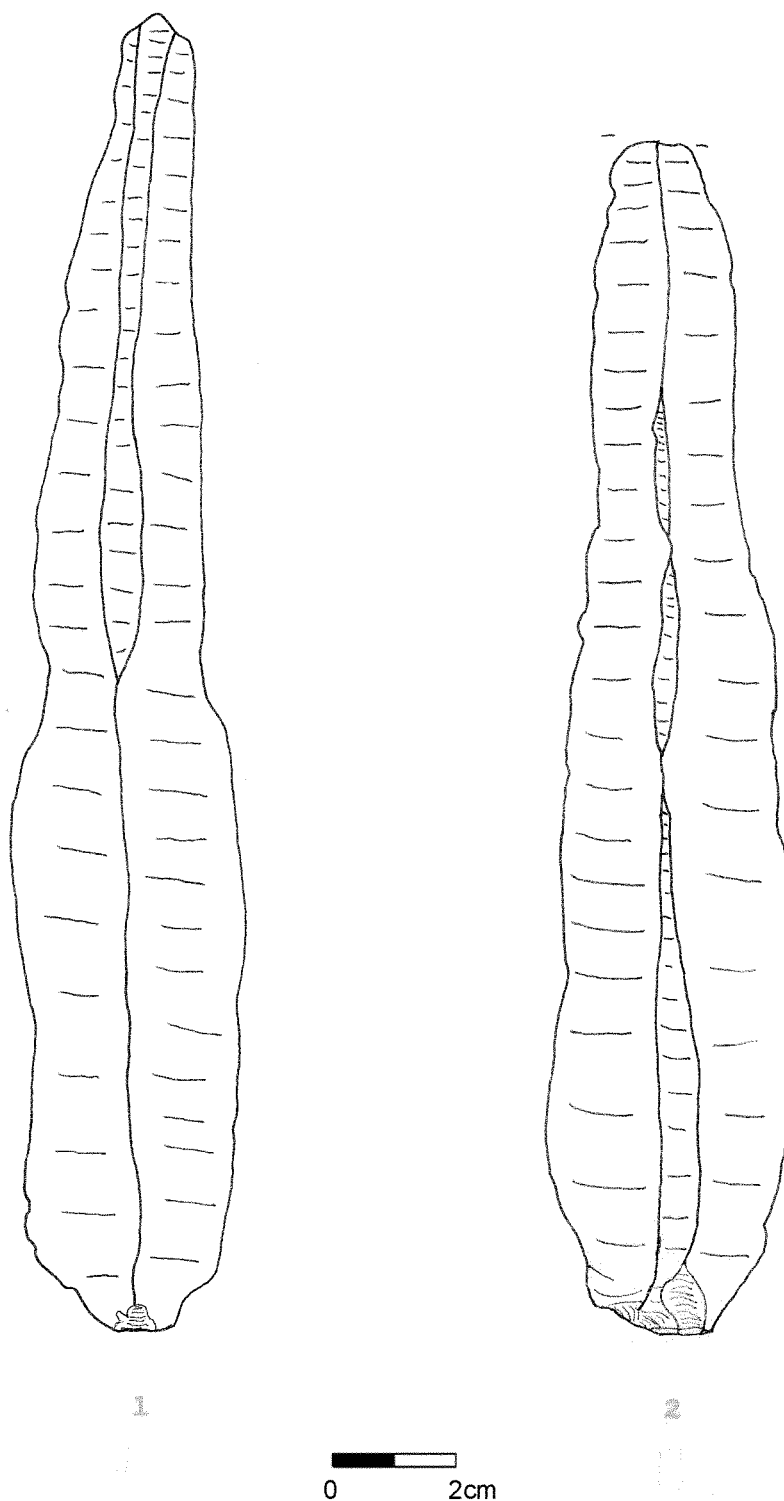
Due to its dimensions the residual core in grave No. 8. was used to obtain microlithic blades from it. Its raw material, too, differs from the material of larger tools (patinated hydroquartzite). It is a general observation that if cores are found in graves they are usually suitable only to make small tools of them. Large-sized blades – like here the unretouched blade of grave No. 4. – were put into graves only as final products. (*Fig. 4. 1.*) It is worth to mention an obsidian core in grave No. 3. In this grave there was a contracted skeleton laying on the left side, suggesting that the buried person was most probably a female. At the same time chipped stone tools as grave goods in the Bodrogkeresztur culture used to occur in the graves of males.

For lack of material from settlements we are inclined to suppose that large-sized or medium-sized unretouched blades had been transported into our region already as ready-made or half-made products as imported barter goods. At the same time the scattered depot find from Kálló-Bikázó dűlő (consisting of 12 pieces, among them 9 ones with cortex) as well as the extended original raw material cortex on the surface of the above-mentioned large-sized blade from Polgár-Bacsókert may suggest a local procession of the raw materials. Most probably the raw material was transported into the site of procession in the form of large blocks. From typological viewpoint the Kálló depot is rather homogeneous, consisting mostly of unretouched and retouched blades. Unfortunately due to their large dimensions they are unsuitable for microwear studies therefore we do not know whether the tools were used or not. Therefore it is hard to define their function, we do not know whether they were tools for everyday use or/and they were prestige objects for burial rituals. Their dimensions and unique character suggest the latter possibility. Undoubtedly they were in some container, perhaps in some leather one, because when they were discovered the blades were found laying closely over each other. It is also obvious that they were not processed on the spot because none of the 12 pieces fits to each other. Therefore it seems that the tools had been processed earlier somewhere at a basis site or perhaps in the close neighbourhood of the raw material source.

During a systematic study of lithic tool processing workshops Katalin T. Biró determined three different phases of tool-making. According to her the Kálló depot find belongs to the 2nd phase. In this phase near the raw material outcrops we find half-made products which were prepared for further processing. According to Pál Patay the raw material of the blades is a grey chalcedony (silicified andesite), but later, modifying his opinion, he thought that their raw material was the same as the one of the large blades of the Bodrogkeresztur culture. According to Katalin T. Biró the raw material of the blades of the Kálló depot is not a local one but it is very close to the Volhynian flint.

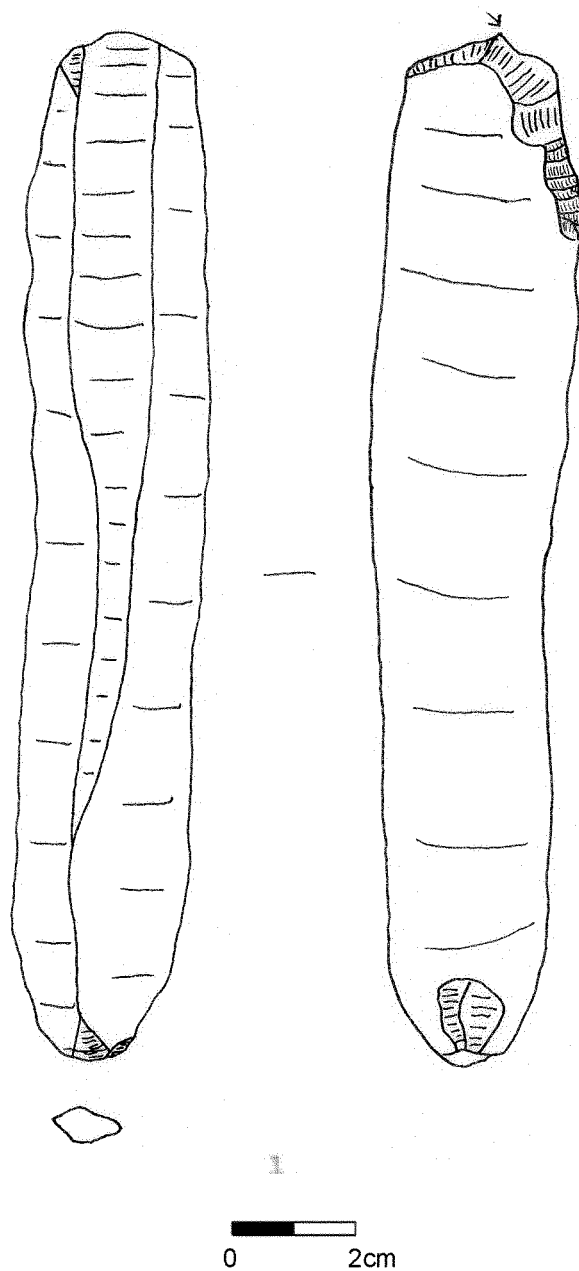
At present we do not know whether these large-sized or medium-sized blades had been made locally or not because to decide this it would be necessary to find larger processed and unprocessed blocks of raw materials and a larger quantity of tools, cores, waste at the settlements, but so far we haven't knowledge of such large-sized blades from settlements.

The importance of this depot is stressed also by the fact that it was found near the Polgár-Bacsókert cemetery. In this cemetery we could identify the finds of both the Tiszapolgár and the Bodrogkeresztur culture from well-defined features, that is from graves. The microwear investigations made on the chipped stone tools found in these graves though could not prove unambiguously that these large-sized or medium-sized retouched or unretouched blades had got into the graves as „prestige objects” render this hypothesis rather possible.



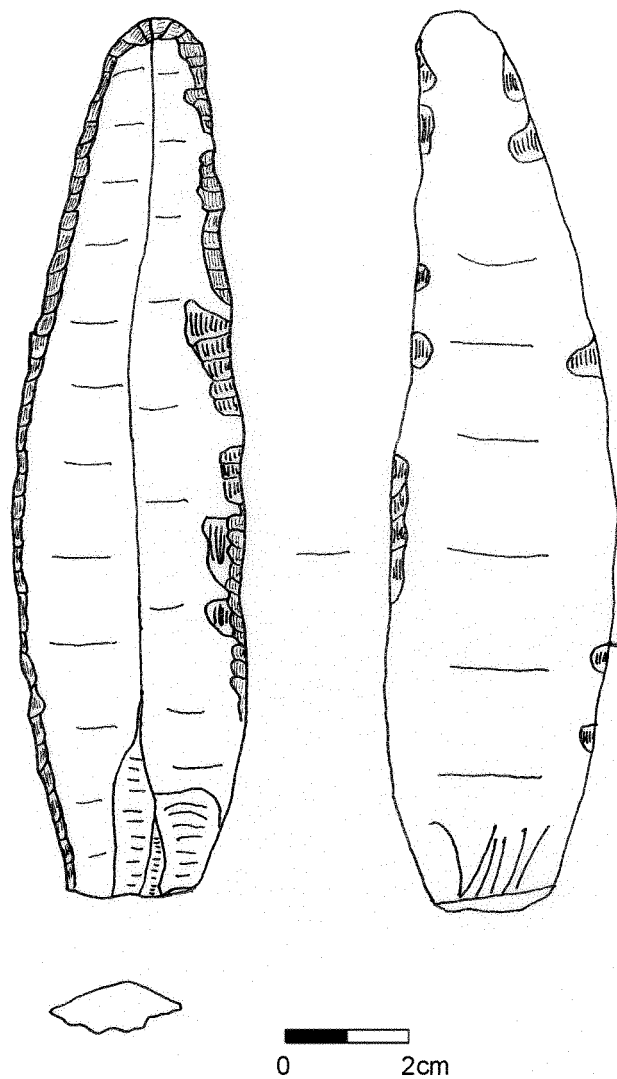
1. ábra: Pattintott kőeszközök Hajdúszoboszlóról.

Fig. 1.: Chipped stone tools from Hajdúszoboszló



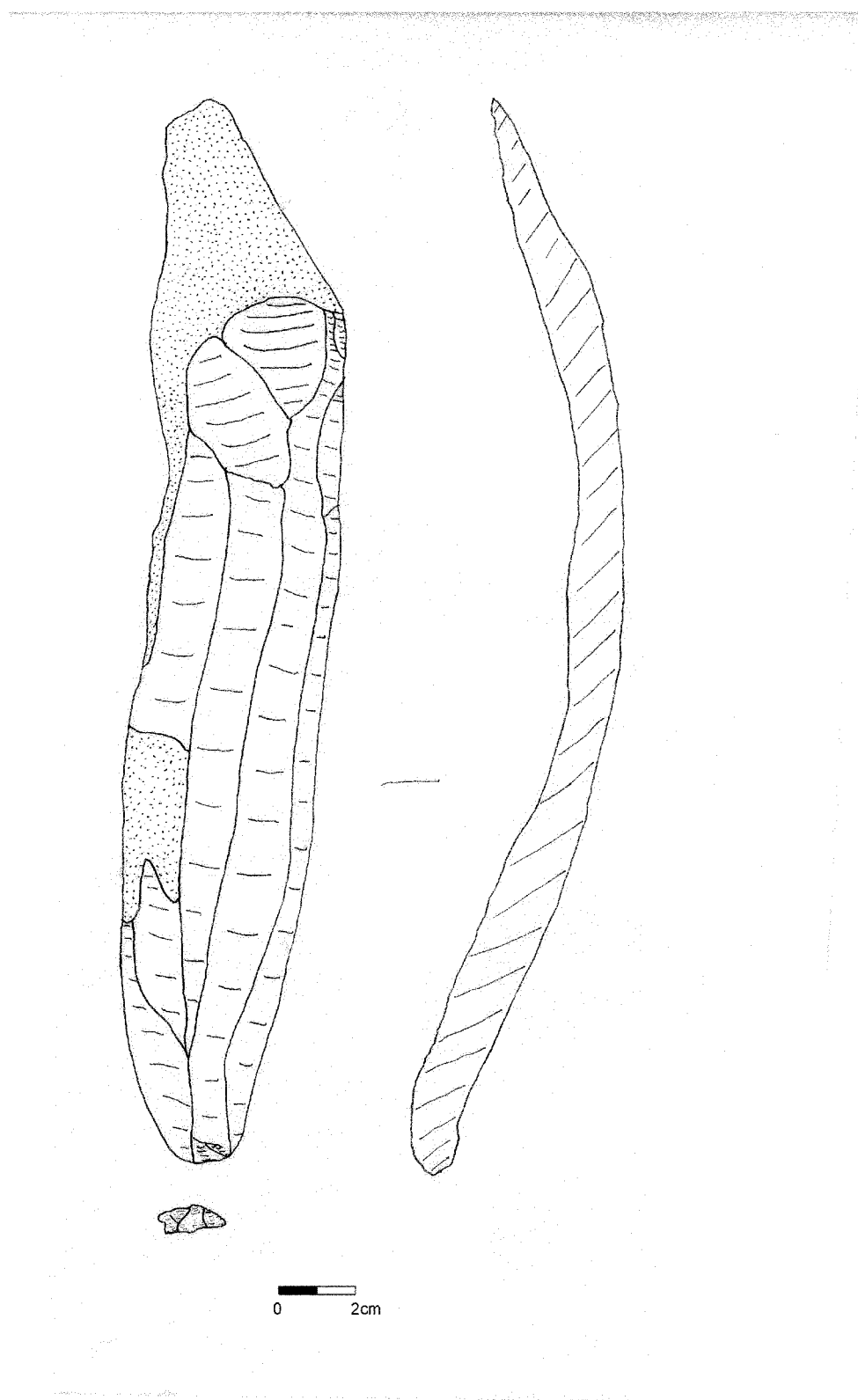
2. ábra: Középső élű árvéső Polgár-Bacsókertről

Fig. 2.: Mittelstichel-type burin from Polgár-Bacsókert



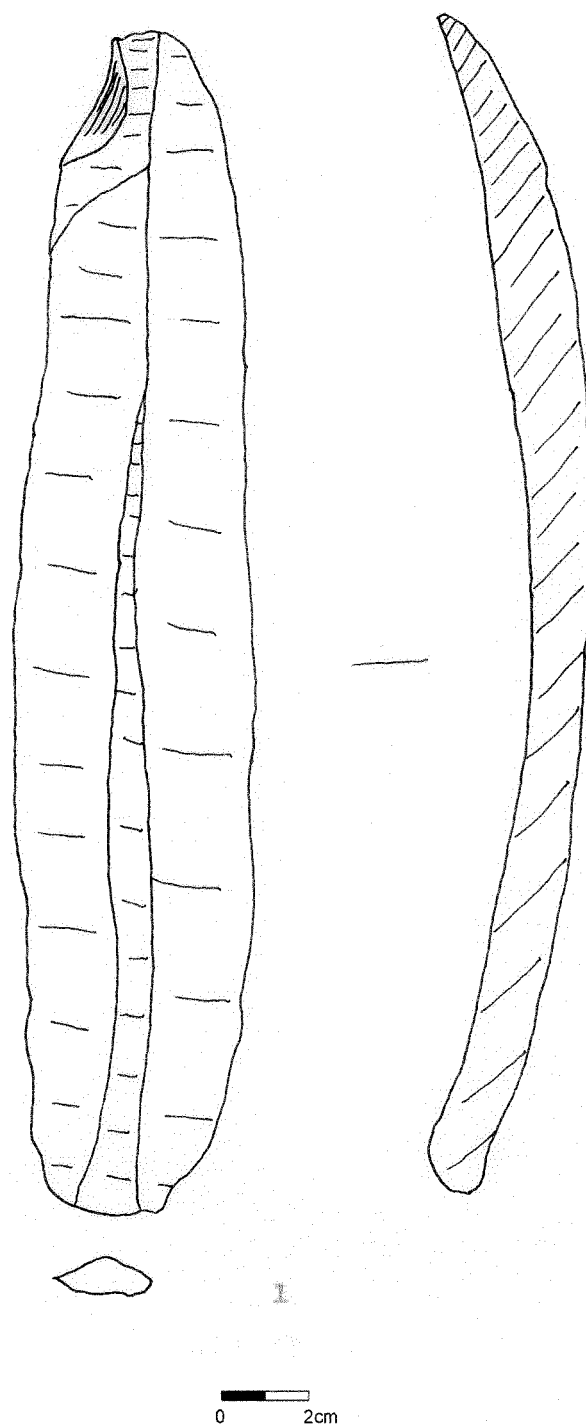
3. ábra: Retusált pengehegy Polgár-Bacsókertről

Fig. 3.: Retouched blade point from Polgár Bacsókert



4. ábra: Kérges nagyméretű retusálatlan penge Polgár-Bacsókertről

Fig. 4.: Large-sized unretouched blade from Polgár-Bacsókert with cortex



5. ábra: Retusálatlan penge Polgár-Bacsókertről
Fig. 5.: Unretouched blade from Polgár-Bacsókertről

MIKROSKÓPIKUS HASZNÁLATI NYOMOK VIZSGÁLATA ŐSKORI PATTINTOTT KŐESZKÖZÖKÖN, MAGYARORSZÁGI LELŐHELYEKRŐL: EDDIGI EREDMÉNYEK, LEHETŐSÉGEK, FELADATOK

BÁCSKAY ERZSÉBET

Kulcsszavak: mikroszkópos használati kopásnyom vizsgálat, őskori pattintott kőeszközök

A világ számos országában évtizedek óta gyakorolt és mára már rutinvizsgálattá vált a pattintott kőeszközökön található használati nyomok (használat okozta élsérülések, használat következtében keletkezett kopásnyomok, karcolások) mikroszkópos vizsgálata. Ezen vizsgálatok célja annak meghatározása, hogy a pattintott kőeszközöket mire használhatták, milyen munkát végeztek velük. Bizonyos használati nyomokat már a XIX. sz. második felében is észleltek az eszközökön és vizsgáltak is kézi nagyítóval. Később a XX. sz. első felében már kisebb teljesítményű mikroszkóp alatt is vizsgálták ezeket a nyomokat. Ezen megfigyelések során nyilvánvalóvá vált, hogy a pattintott kőeszközökön a különféle anyagokkal való érintkezés, ill. az azokkal/azokon végzett munkák nyomot hagynak, mégpedig szabad szemmel csak kivételesen (pl. sarlófény), kézi nagyító alatt pedig csak igen ritkán észlelhető, de mikroszkóp alatt jól megfigyelhető mechanikai elváltozások, karcolások, polírozódások formájában. Ezek közül a kifényesedések nyersanyag-specifikusak, tehát a különféle nyersanyagokkal való érintkezés más-más jellegű, az adott anyagra jellemző polírozódást okoz a kőeszközön - természetesen az eszköznek azon a részén, mely az anyaggal érintkezett. Az érintkezés/munkavégzés lineáris karcolásokat is előidézhet az eszközökön, ezeknek elhelyezkedéséből és irányából lehet következtetni az eszköz mozgására. Végül az élek csorbulása,

sérülése is utalhat arra, pl. hogy keményebb vagy lágyabb anyagon használták-e őket. Ideális esetben mindhárom féle használati nyom együttes elemzése vihet közelebb az eszköz funkciójának meghatározásához.

A pattintott kőeszközöket rövid tisztítás után felülvilágító mikroszkóp alatt kell vizsgálni, az észlelt használati nyomokat pedig kísérleti eszközökkel végzett munkák során keletkezett nyomokkal hasonlítják össze.

A módszer egyedi eszközök használatának meghatározásán kívül alkalmas lehet még pl. a klasszikus tipológiai-morfológiai meghatározásokkal való összevetésre, az egyes eszköztípusok esetleges funkció-változásainak követésére, régészeti lelőhelyeken bizonyos tevékenységi területek meghatározására, feltérképezésére stb.

Sajnos Magyarországon e vizsgálati lehetőséget még nem alkalmazzák széles körben. Az első ilyen irányú vizsgálatokat hazai lelőhelyekről származó pattintott kőeszközökön Brian Adams (University of Illinois) végezte a 90-es évek elején, elsősorban rézkori és bronzkori anyagon. Eredményei publikáltak.¹ Ő volt az, aki e cikk szerzőjének a módszer alapjait megtanította, amiért itt is szeretném kifejezni köszönetemet. 1993-ban, a T. 13918 OTKA pályázat keretében kezdtem el 3 évig tartó ilyen irányú munkámat, melyet később is folytattam. A mai napig több, mint

1 Említi: CSONGRÁDINÉ BALOGH 1998-1999, 13-41; 2004, 19-41.

10 000 őskori pattintott kőeszközt vizsgáltam meg (felső-paleolit, mezolit, neolit, rézkori ill. bronzkori lelőhelyekről), ill. 170 db összehasonlító kísérleti eszközt készítettem.² (Itt szeretnék köszönetet mondani az OTKA-támogatásért és mindazoknak a kollégáknak, akik anyagukat vizsgálat céljára rendelkezésemre bocsátották, ill. erre felkértek).

Az alábbiakban szeretném röviden összefoglalni eddigi munkám eredményeit és főbb tapasztalatait, ill. szeretném felhívni a figyelmet további feladatokra.

A mikroszkópikus használati nyomok (a továbbiakban microwear) vizsgálata aránylag könnyen megtanulható, azonban hosszas gyakorlást és nagy figyelmet követel. Ian Kamminga, ausztrál kutató, a módszer egyik úttörője, nemhiába adta doktori disszertációjának a következő alcímet: „Utazás a Mikrokozmoszba.” A microwear tanulmányozójának ugyanis mindenekelőtt hozzá kell szoknia a mikroszkóp alatti „látványhoz”. Biztosan meg kell különböztetnie a „használt” és „használatlan” felületeket valamint fel kell ismernie a használat okozta kifényesedés és a posztdepozicionális földnyomás ill. esetleges taposás közti különbséget. (Az előbbiek mindig csak a „használt” részekben vannak, míg a két utóbbi rendszerint az eszköz egész felületén megjelenő, erősen fényes polírozódás). A méretek esetében is: mikronnyi hosszúságú karcolásokból kell meghatározni, hogy az eszközt milyen irányban mozgatták. Pl. az élekkel párhuzamos karcolásokról általában úgy véljük, hogy vágásra, míg az arra merőlegesekekről úgy gondoljuk, hogy kaparó/vakaró mozdulatokra utalnak. Különösen szép példáit látjuk ez utóbbiaknak vakarók munkaélei közelében. A használatból eredő karcolásokat mindig gondosan el kell különíteni más karcolásnyomoktól. Az eszközökön sokszor észlelhető „összevissza” karcolások sohasem jelentenek használati nyomot, csak az eszköz utólagos sérülését. Ahhoz is hozzá kell szokni, hogy az eszköz felülete a mikroszkóp alatt szinte „hegyeket és völgyeket” mutat, melyek azonban szintén mikronnyi méretűek! S észben kell tartanunk, hogy a használati fény ilyenkor esetleg azért jelenik meg csak a magasabb, mintegy „kiálló” részekben, mert bár az eszköz egésze érintkezik az adott anyaggal, a nyomok időben először mégis a „kiálló” részekben keletkeznek.

Természetesen a gyakorlatban számos problémával találkoztam: pl. vannak olyan anyagok, amelyek egyszerűen kevés „nyomot” hagynak az eszközön – pl. ilyen a hús vagy más puhább anyag. Lehetséges, hogy a rövid ideig tartó használat nem is hagy nyomot, ill. gyakran az is előfordul, hogy azért nem találunk nyomot, mert az eszköz nagyon is intenzíven volt használva, s éppen ezért a használt része letört vagy újra kellett élezni.

Tehát a használati nyom nélküli eszköz nem jelenti feltétlenül azt, hogy nem dolgoztak vele, hogy nem érintkezett valamilyen anyaggal. Máskor egy „erősebb” használati nyom (pl. sarlófény) el is fedheti a korábbi nyomokat.

Számos esetben tapasztaltam, hogy milyen nagy szerepe van az eszközök könyersanyagának. A szilícium-tartalmú kriptokristályos kőzetekből (leegyszerűsítve és nem egészen pontosan: kovaféleségekből) készült eszközök esetében az igazán megbízható microwear vizsgálat elemi feltétele az volna – és ez ma már számos országban mindennapi gyakorlat – hogy az elemzők rendelkezésére álljanak olyan kőeszköz minták és azokból készült kísérleti eszközök, melyekből az adott régészeti lelőhely pattintott kőeszközei készültek, ugyanis nem mindenfajta könyersanyagon jelentkeznek egyformán a használati nyomok. Éppen ezért kíváncsós lenne, hogy legalább a régészeti lelőhelyeinken leggyakrabban előforduló nyersanyag típusokból készült kísérleti eszközgyűjteményt hozzunk létre. Fontosságát csak egy példával illusztrálom: vannak olyan kőzetek, melyek inhomogén szerkezetűek, tükröző felületű kristálykákat vagy zárványokat, esetleg fossziliákat tartalmaznak. Ezeken természetesen sokkal nehezebben lehet észlelni akár a használati kifényesedést, akár a használati karcolásnyomokat, tehát már azt is nehezebb megállapítani, hogy egyáltalán használták-e őket. Ilyen könyersanyag pl. az Északi-középhegységben előforduló hidrokvarcitok, limnokvarcitok egy része, ezeket a nyersanyagokat pedig az egész őskor folyamán intenzíven használták.

Hátránya a microwear vizsgálati módszernek, hogy obszidiánra nem alkalmazható. A vulkáni üvegen ugyanis nem látszik meg a felpolírozódás. Használati karcolásnyomokat ugyan elvileg lehetne vizsgálni rajtuk, de kockázatos, mert az üvegszerű nyersanyag nagyon hajlamos természetes karcolódásra.

Nagy mennyiségű ásatási anyag esetében, mikor egy-egy lelőhelyről akár több tízezer eszköz

² BÁCSKAY 1995; 2008, 55-62.

is előkerül, sokszor nincs lehetőség arra, hogy mindegyiket megvizsgálhassuk. Ilyenkor egy előzetes szűrést szoktak alkalmazni. Kézi nagyítóval megvizsgálva az eszközök éleit, nagyon durva megközelítéssel ugyan, de valószínűsíteni lehet, hogy az adott él (eszköz) használt volt-e. Több ezer eszköz gyaníthatóan használt éleit vizsgáltam meg mind kézi nagyítóval, mind mikroszkóposan. Az eredmény a következő volt: az esetek kb. 70-75 %-ában a makroszkóposan használtak vélt darabok mikroszkóp alatt is annak bizonyultak. Ugyanakkor – mint ahogy várható volt – mikroszkóp alatt sokkal több eszközön lehetett használati nyomot kimutatni, s természetesen itt is nagyon befolyásolta az eredményt a nyersanyag jellege. Ez azt mutatja, hogy az előzetes szűrést legfeljebb szükségmegoldásként lehet alkalmazni, hiszen a cél éppen az, hogy a makroszkópos elemzéseknél sokkal megbízhatóbb eredményeket érjünk el. Azonkívül, igazán megbízható képet egy-egy lelőhelyről csak akkor kapunk, ha lehetőleg minden egyes eszközt megvizsgálhatunk.

Tisztában kell lennünk azzal, hogy a microwear vizsgálati módszer nem old meg mindent. Sokszor csak annyit lehet megállapítani, hogy az eszköz egyáltalán „használt” volt-e, vagy érintkezett-e valamilyen anyaggal vagy biztosan csak azt lehet róla állítani, hogy keményebb vagy lágyabb anyagon dolgoztak-e vele. Egy vizsgálati eredményt sohasem szabad „önmagában” nézni, mindig a régészeti kontextuson belül kell értelmezni. Szigorúan véve, ha az eszközön valamilyen anyag „okozta” kifényesedést, karcolást, élsérülést észlelünk, ezzel csak annyit mondhatunk, hogy az adott eszköz ilyen és ilyen nyersanyaggal „érintkezett” valamilyen módon. Ebből pedig sokfelé ágazhatnak a levonható következtetések. Pl. kérdés, hogy sírmellékletként került-e elő az illető eszköz vagy települetről, esetleg depot-ból. És éppen az „érintkezés” az, amely figyelmeztet arra, hogy nem minden „nyom” származik munkavégzéstől, hanem lehetett az eszköz pl. fa-, csont-, agancsfoglalatban, bőrből, kéregből, textilből készült tokban, hüvelyben, zacskóban, stb., hiszen az ezekkel az anyagokkal való súrlódás, dörzsölődés is nyomot hagy rajta. (Más kérdés, hogy általában a munkavégzés nyomai határozottabbak, erősebbek, míg a súrlódás, dörzsölődés nyomai sokkal halványabbak, elmosódottabbak, diffúzabbak). De a kérdés korántsem mindig ilyen egyszerű. Álljon itt példának egy Brian Adams által elemzett eszköz

esete, mely mintegy „állatorvosi lóként” mutatja a problémákat:

A Tiszavalk-Kenderföldek rézkori temető 22. sírjában talált egyik eszökről - retusált penge - B. Adams a következőt állapította meg: "...a rajta lévő használati nyomok azt mutatják, hogy ez az eszköz legalább három anyaggal került kapcsolatba:

1. száraz bőr – vágás (bal oldali laterális rész)
2. csont/agancs fúrás (a dorzális felén mind a bal mind a jobb laterális részen)
3. fa (a proximális bal laterális részen)
4. végül a disztális részen a ventrális oldalon a csúcson lévő nyom ütközés okozta sérülésre utal.

Ezeknek a használati nyomoknak egyik lehetséges magyarázata az, hogy a darabot fegyverként használták, valószínűleg dárdahegyként vagy késként, melyet a sírba eltemetett személy testébe döftek. A hasüreg körüli előkerülése arra utal, hogy a „hegy” kitört a foglalatból és nem került elő a testből. A csont/agancs-nyomok valószínűleg az áldozat csontvázával való érintkezéstől származnak, míg a proximális részen lévő fával való érintkezésre valló nyomok valószínűleg az eszköznek a fából készült foglalatból való érintkezésére utalnak. Nehezebben értelmezhetők a bőrrel való érintkezésre utaló nyomok. Lehet, hogy ezek az eszközt védő hüvelytől, toktól származnak, melyben az eszköz akkor volt, amikor nem használták.”³ Ráadásként Csongrádiné Balogh Éva, a temető kőeszközeinek feldolgozója, találóan tette hozzá, hogy az Adams által „gyilkos fegyvernek” nevezett eszköznek ez az „alkalmazása” lehet, hogy csak használatának mintegy utolsó fázisát képviselte... Egyébként a sír más leletei miatt is különleges. A benne eltemetett férfi mellé még egy obszidiánból készült nyílhegyet és pengét, valamint egy tűzkő nyílhegyet is adtak, azonkívül vaddisznó-állkapcsot és több állatcsontot. A temetőben csak néhány sírból került elő vaddisznó állkapocs és csak még egy sírból tűzkő nyílhegy.

Saját gyakorlatomban is találtam több olyan eszközt, melyen nemcsak egyféle „használati nyom” volt - bár ezek nem voltak olyan érdekesek, mint a fenti sírlelet. Elsősorban pengevakarókon észleltem – főleg a ventrális oldalon – a disztális részen a munkaél alatt olyan kifényesedést és karcolásokat, melyek minden bizonnyal a munkavégzésre utalnak, ugyanakkor - rendszerint -

³ idézi: CSONGRÁDINÉ BALOGH 1998-1999, 13-41.

a laterális részeken vagy az egyik, vagy mindkét élen fával való érintkezés nyomai is kimutathatók, melyek valószínűleg foglalattól, nyéltől származnak. Ugyanakkor ilyen esetekben, ha a nyomok intenzitásában és karakterében nincs nagy különbség, nem lehet kizárni azt sem, hogy az eszköz esetleg többfunkciójú vagy átalakított volt.

A következőkben az általam vizsgált lelőhelyekről származó pattintott kőeszközök microwear elemzéseinek legfontosabbnak ill. tanulságosnak ítélt eredményeiről szeretnék röviden beszámolni, utalva a fentiekben érintett néhány problémára. Vizsgálataimat Ortholux II. Pol-Bk Leitz Wetzlar mikroszkóppal (200x nagyításban) ill. egy sztereomikroszkóppal (80x nagyításban) végeztem. Elsősorban a használati kopásnyomokat, polírozódásokat, ill. karcolásnyomokat vettem figyelembe, az élsérüléseket csak egyes esetekben elemeztem. Ezúton is szeretnék köszönetet mondani a Magyar Állami Földtani Intézetnek és az ELTE Régészeti Intézetének, hogy mikroszkópjaikat rendelkezésemre bocsátották.

Posztdepozicionális nyomástól eredő „kifényesedés” nagyon sokszor zavarja a megfigyelést. Pl. a Püspökhátvan-Dió és Püspökhátvan-Öregszőlő felső paleolit lelőhelyek (Csongrádiné Balogh Éva és T. Dobosi Viola ásatása)⁴ anyagában az eszközök mintegy 2/3-án volt ilyen. Kevesebb, de szintén elég sok hasonló „fény” volt a Mogyorósbánya-Újfalusi dombok felső paleolit lelőhely (T. Dobosi Viola ásatása)⁵ eszközein is. Az innen származó, a microwear elemzés szempontjából igen kevés értékelhető eszköz viszont azért érdekes, mert egy kicsit rávilágít a morfológiai—tipológiai meghatározás és a microwear vizsgálat eredménye közti összefüggésre. Pl. előkerült egy olyan pengetőredék, melynek egyik oldalélét a karcolások tanúsága szerint nem vágásra, hanem kaparásra/vakarásra használhatták. Viszont egy árvésőn a – közelebről nem azonosítható – használati fény a tipológiai meghatározást megerősítve, az árvésőélen volt.

Magyarországon sokáig nem volt lehetőség mezolit pattintott kőeszközök microwear vizsgálatára. A Jászságban az utóbbi évtizedekben felfedezett számos mezolit lelőhely közül a Jásztelek I. késő-mezolit telepen (Kertész Róbert ásatása) lévő házból előkerült eszközöket

vizsgálhattam.⁶ Sajnos a 47 darabból csak 7-en voltak értékelhető nyomok. Két pengevakaró ventrális oldali, vakaróél alatti határozott kifényesedése és egyértelmű karcológási száraz bőr és fa megmunkálására utalnak. Érdekesebb eredményt adott azonban 3 szegmens vizsgálata. A geometrikus mikrolitok funkciója még nem tisztázott egyértelműen. Lehetséges, hogy különböző korokban különböző rendeltetésük is lehetett. Biztos, hogy „önállóan” is használták őket – legalábbis a trapézokat/keresztélű nyílhegyeket. De nagyon valószínű, hogy többedmagukkal együtt betétként is használták őket (pl. bizonyos vágóeszközökben). A jászteleki szegmensek közül kettőn az egyenes éleken volt használati fény – az egyiken nem azonosítható, a másikon növényi részekkel való érintkezéstől származó kifényesedés. A harmadik példány egyenes élen ugyan nem volt kifényesedés, de olyan, egymással párhuzamos, a rendkívül vékony élre merőleges karcolásnyomokat mutatott, melyek arra utalnak, hogy az eszközt apró, ritmikus, ütő-vágó mozdulatokkal mozgatták. Természetesen ilyen kevés adatból nem lehet általánosítani, de ezek alapján talán feltételezhető, hogy a szegmenseket növényi részek aprítására-vágására (is) használhatták, valószínűleg többet együtt, egy foglalatban.

A legtöbb általam vizsgált pattintott kőeszköz neolitikus lelőhelyekről származik. Méhtelek-Nádas korai neolit lelőhely (Kalicz Nándor és Makkay János ásatása) anyagát előttem Elisabetta Starnini dolgozta fel, microwear vizsgálatokat is végezve.⁷ Saját vizsgálataim kiegészítették ezt a munkát és mivel nagyobb nagyítást (200x) volt alkalmam használni, bizonyos újdonságot is hoztak.⁸ Relatív kevés volt az elemezhető darab az anyagban a nagyszámú obszidiánból készült, ill. a sok patinás és posztdepozicionális elváltozások által érintett eszköz miatt. Elég sok példányon találhatók egymástól némileg különböző jellegű, de rendszerint viszonylag erős, intenzív és fényességükkel olykor a sarlófényt is megközelítő használati fények, melyek valamiféle növényi részekkel való érintkezéstől erednek. Ezeknek pontos azonosítása még várat magára, mindenesetre kísérleti megfigyelések alapján azt valószínűsítik, hogy nád, sás, gyékény, káka aratásával, megmunkálásával függenek össze. Saját kísérleti

⁴ CSONGRÁDI-BALOGH–DOBOSI 1995, 37-59.

⁵ DOBOSI 1992, 5-17.

⁶ ERDÉLYI-BÁCSKAY 2001, 9-13.

⁷ STARNINI 1994, 29-96.

⁸ ERDÉLYI-BÁCSKAY 2001, 9-13.

megfigyeléseim is erre utalnak. Más lelőhelyeken is megfigyelhetők hasonló fénnel rendelkező eszközök. A méhtelki lelőhelyen jó példákat találunk az eszközök nyersanyaga és a rajtuk észlelhető mikro-használati nyomok közötti összefüggésre is. Pl. a jellegzetes sötétszürke/fekete mikrokvarcitból készült eszközök nagyobb nagyítással történő elemzése során több használati nyomot lehetett felismerni, mint kisebb nagyítás alatt. Ez figyelemreméltó bizonyíték arra nézve, hogy – legalábbis bizonyos nyersanyagok esetében – legalább 200x nagyítással kell dolgozni, hiszen 80-100x nagyításban olykor még a sarlófény sem volt mindig kimutatható az ebből az anyagból készült eszközökön!

A Szentgál, Füzi-kúti késő neolitikus telepen (T. Biró Katalin és Regenye Judit ásatása) is kevés vizsgálható kőeszköz volt.⁹ Egy finom kidolgozású, tompított pengehegy egyik hosszanti éle mentén nem azonosítható használati fény van, mely azért érdemel említést, mert arra utal, hogy az eszközt mintegy túszerűen használták, egyszeri „szúrásokkal”, s valószínűleg lágyabb anyagon. Eddigi megfigyeléseim szerint a hegyek, fűrők döntő többségét a rajtuk lévő használati fények és karcolásnyomok alapján máshogy használták, ugyanis a nyomok a csúcs alatti részen jelentkeznek, és itt a karcolások körkörös, „forgató” mozgásra utalnak, tehát az eszközt forgatva fűrték, ütötték át a megmunkálendő anyagot. Ez magyarázza azt, hogy magán a csúcson, a hegyen miért nincs fény és karcolás. Az eszköznek ez a része ugyanis - bár először ez érintkezett a megmunkálendő anyaggal - a fűrés közbeni későbbi intenzívebb „érintkezésben” már sokkal kevésbé vett részt. Ezekben az esetekben ismét figyelniünk kell arra, hogy mintegy mikro-mozgásokat, mikro-mechanikai jelenségeket vizsgálunk.

Eddigi munkám során a legtöbb pattintott kőeszköz microwear vizsgálatát a késő neolitikus Polgár 6 horizontális telep és a Polgár-Csőszhalom tell anyagán végeztem (Raczky Pál ásatásai). A horizontális telep 11200 eszközéből 4000 db volt vizsgálatra alkalmas, míg a tell 5426 eszközéből 3000 db.¹⁰ Csak kevés előzetes válogatást alkalmaztam, igyekeztem a szilánkokat, atipikus darabokat is megvizsgálni. A nagymennyiségű anyag lehetőséget adott arra, hogy megkíséreljem

megállapítani, hogy a lelőhelyek lakói a pattintott kőeszközökön lévő használati nyomok alapján mivel foglalkozhattak. Az eredmények rövid összefoglalása a következő:

A tell telep vizsgálható eszközeinek zömén sarlófény van, a fennmaradt eszközmennyiségben a használati nyomok kb. egyenlő arányban oszlanak meg a fával ill. a növényi részekkel való érintkezésre utalók között, majd valamivel kevesebb a száraz bőr megmunkálására utaló nyom. Előfordul még néhány csonttal, csonttal/hússal való érintkezésre utaló nyom is, de csak néhány eszközön. Sarlófény elsősorban pengéken, ill. ritkábban pengeszerű szilánkokon, pengevakarók laterális élein mutatható ki. Száraz bőr megmunkálására utaló nyomok szinte kizárólag pengevakarók vakaróélein fordulnak elő. Famegmunkálás nyomai is elsősorban pengevakarók vakaróélein vannak, de – bár kisebb mértékben – pengék oldalélein is. Növényi részekkel való érintkezés is túlnyomórészt pengék oldalélein, ritkábban pengevakarók oldalélein, egy esetben pedig egy pengehegy oldalélén mutatható ki. Több kifényesedés esetében nehéz egyértelműen eldönteni, hogy fától vagy növénytől származik, de ezek is elsősorban pengék laterális élein, ill. kb. feleannyi esetben, pengevakarók oldalélein mutathatók ki. Csont-, ill. csont/hús-nyomok pengék oldalélein vannak.

A fentiekből egyértelmű, hogy a bőrt pengevakarókkal munkálták meg (ami általános volt az őskorban, legalább a felső-paleolitikumtól kezdve). Famegmunkálás is elsősorban ezzel az eszköztípussal történt – ez arra utal, hogy nagy valószínűséggel kaparó/vakaró, gyaluló, hántoló, véső munkát végeztek velük, a pengék oldaléleivel pedig elsősorban vágást. Ez utóbbi a pengék méreteiből és viszonylagos törekenységükből adódóan nem annyira nagyobb fadarabok felaprítását, mint inkább kisebb fadarabok, gallyak vágását jelenthette. Intenzív volt a s.l. növényi részek „megmunkálása” is: a sarlófényes eszközök egyértelműen a gabonafélék aratására szolgáltak, a többi növényi fényes eszközt valószínűleg különféle növényi anyagok (apróbb gallyak, levelek, rostok, stb.) vágására, vagdosására használták.

A horizontális telepen is a sarlófényes, tehát gabonafélék aratására használt eszközök vannak többségben. A többi eszközön csökkenő mennyiségi sorrendben a következő használati fények mutathatók ki: fától, száraz bőrtől, növényi

⁹ T. BIRÓ 1993-1994, 89-118.

¹⁰ BÁCSEKAY-T. BIRÓ 2002, 849-851; ERDÉLYI-BÁCSEKAY 2007, 279-285.

részekről származók, itt is megjelennek a tellen megfigyelt nehezen elkülöníthető fa/növényi részekről származók, (e két utóbbi csoport mennyisége kb. azonos) ill. elenyésző mennyiségben friss bőrrel/hússal/csonttal való érintkezéstől származók.

Legfontosabb volt tehát itt is a gabonafélék termesztése és aratása, melynek dokumentumai a sarlófényes eszközök. Elsősorban pengék oldalélein, ritkábban pengevakarók laterális élein találjuk a sarlófényt. Fa megmunkálásra elsősorban pengék oldalélein, jóval kevésbé pengevakarók oldalélein lévő nyomok utalnak. Száraz bőr megmunkálására utaló fények mindenekelőtt pengevakarókon vannak – köztük több, már-már csonkítás-szerűen meredek munkaélű példány van. Növényi részek megmunkálására pengék oldalélei szolgáltak. A „bizonytalan” fa/növényi részek megmunkálásától eredő fények elhelyezkedése kb. egyenlő arányban oszlik meg a feltehetően famegmunkálásra ill. növényi részek megmunkálására használt munkaélek között.

A két lelőhelyen talált mikro-használati nyomos eszközök összehasonlítása alapján úgy tűnik, hogy mindkét lelőhelyen olyan eszközök találhatók, melyekkel alapvetően ugyanazokat a nyersanyagokat dolgozták fel.

Mindkét lelőhelyen legtöbb a sarlófényes eszköz (penge, pengevakaró), a sarlók, aratóeszközök különböző típusai is kb. ugyanolyan arányban fordulnak elő – elsősorban a foglalatba ferdén illesztett ill. azzal nagyrészt párhuzamosan befoglalt, aratókés-szerűen használt „betétekkel”. Az utóbbi típus jóval kevésbé volt használatos.

A horizontális telepen ezek után mennyiségben azok az eszközök következnek, melyekkel fát munkáltak meg, ezeknél valamivel kevesebb azoknak a szerszámoknak a száma, melyekkel száraz bőrt munkáltak meg, ezek után kb. egyenlő arányban a fa/növényi részeket ill. a növényi részeket megmunkálók jelennek meg. Friss bőr, csont megmunkálás nyomai csak néhány eszközön vannak. A tell telepen a legtöbb eszközzel növényi részeket munkáltak meg, ezt követik mennyiségben a fát, majd a fa/növényi részeket megmunkálók és csak ezek után a száraz bőrt megmunkáló eszközök. Feltűnő a száraz bőr megmunkálás kisebb aránya, annál inkább, mivel a tellen is igen sok a pengevakaró, ami a bőrfeldolgozás elsődleges munkaeszköze. (Lehetséges azonban, hogy ez az eltérés abból (is) adódik, hogy a horizontális telep sok vakaróját alkalmam volt nagyobb nagyításban

is vizsgálni, s ez természetesen megbízhatóbban mutatja ki a használati nyomokat). Csont, hús/csont megmunkálás nyomai a tell telepen is elenyésző mennyiségben fordulnak elő.

Azonos anyagokat mindkét lelőhelyen nagyjából azonos típusú eszközökkel munkáltak meg, ill. az eszközök azonos részeivel – de különbségek azért itt is vannak. Pl. míg a horizontális telepen a pengevakarókat döntően száraz bőr feldolgozására használták, (fafeldolgozásra kb. feleannyit, fa/növényi részek, növényi részek megmunkálására pedig kb. tizedannyit) addig a tell telepen a fafeldolgozáshoz felhasznált pengevakarók mennyisége alig kevesebb, mint a bőrfeldolgozáshoz használtaké. Meg kell említeni, hogy a horizontális telepen van néhány használati nyomos szilánkvakaró és magkődarabon kialakított vakaró is, részben fától származó nyomokkal, illetve előfordul néhány olyan csonkított penge is, melyeken a csonkított részen száraz bőr- ill. keményebb anyag-megmunkálás nyomait lehet kimutatni – bár lehet, hogy ez a kis különbség csupán abból adódik, hogy a horizontális telepen sokkal több eszköz került elő, mint a tell telepen.

A két lelőhely egyfajta szimbiózisban élt egymással. Az ásatások nyilvánvalóvá tették, hogy a horizontális telep egy hétköznapi, mindennapi életet élő falu volt, míg a tell egyfajta speciális, a mindennapi élettől elkülönített társadalmi és rituális, kultikus tevékenység színhelye volt. Természetesen ennek megfelelően a bennük előkerült leletanyag is különbözik egymástól. Ugyanakkor ami a pattintott kőeszközöket (tipológiájukat és valószínű funkciójukat) illeti, nagyfokú a hasonlóság. Tehát mindkét telep lakóinak életében – kisebb különbségektől eltekintve – a gabonafélék termesztésének, famegmunkálásnak, bőrfeldolgozásnak, s.l. növényi részek feldolgozásának volt meghatározó szerepe.

A horizontális telep legtöbb pengevakaróját volt alkalmam 200x nagyításban, alaposabban is megvizsgálni.¹¹ Számos példányon igen jól látszottak azok a ventrális oldalon, a munkaél alatt található karcolások, melyeknek a vakaróéllal bezárt szögeinek apró eltéréseiből még arra is lehetett következtetni, hogy milyen irányban „tértek el” az eszköz mozgatásával a munkavégzés során. Ugyanígy, pl. ha az előlapon a vakaróéleken is

¹¹ BÁCSKAY 2000, 153-162; BÁCSKAY–CSONGRÁDINÉ BALOGH in press.

lehetett nyomot észlelni (ritkán), akkor ez utalt arra is, hogy hogyan volt elhelyezve a megmunkálandó anyag a művet során, és hogy milyen szögben tartották a munkaeszközt. A felső-paleolitikum óta általános gyakorlat volt, hogy a finom bőrkidolgozáshoz okkert használtak. Mind a horizontális, mind a tell telepen találtam néhány olyan pengevakarót, melyeken megmaradtak az apró okkerszemcsék.

Fontos eredménye volt a Polgár 6., ill. Polgár-Csőszhalom lelőhelyek vizsgálatának, hogy mind a horizontális telepen, mind a tellen szép számmal fordultak elő olyan használati fények – főleg valószínűsíthető vágóeszközökön – melyeknek jellege, textúrája, fényessége mintegy a fától, ill. növényi részekről származók „között” volt. Egy részük igen intenzív, sarlófényt megközelítő erősségű. Mint már fentebb Méhtelek-Nádas lelőhellyel kapcsolatban utaltam rá, nagyon valószínű, hogy legalábbis ez utóbbiak nád, sás, káka, gyékény aratásától, vágásától, feldolgozásától (pl. nádtető, -kerítés, gyékényfonatok, -szőnyegek készítésétől) származhatnak. Ezt a feltételezést alátámaszthatják a lelőhely(ek) tágabb környezetének természeti viszonyai is, ugyanis a paleoökológiai vizsgálatok szerint ezeken a területeken abban az időben mocsaras részek is voltak, ahol ezek a növények éltek.¹²

Rézkori és bronzkori pattintott kőeszközökön – mint fentebb említettem – először B. Adams végzett használati kopásnyom vizsgálatokat, mégpedig a Csongrádiné Balogh Éva által feldolgozott lelőhelyek anyagán, köztük több sírleleten. A bodrogkeresztúri kultúra eszközein kevés értékelhető használati nyomot talált, túlnyomórészt száraz bőr vágására utalókat, különféle eszköztípusokon.¹³ Érdekes, hogy a száraz bőrrel végzett munkák nem elsősorban bőrkikészítésre, hanem vágásra utalnak, s ezek között a „hagyományos” vágóeszközök mellett árvésőket is találunk. Ez ismét felhívja a figyelmet arra, hogy egyes eszköztípusok általunk feltételezett használata nem mindig azonos a használati nyomok alapján kikövetkeztethetővel.

A kevesebb, mindössze két lelőhelyről, (Bia-Öreghegy, korai bronzkor, ill. Tószeg IV. réteg, középső-bronzkor) előkerült eszközöket, vizsgálatai

alapján szinte kizárólag növényi részek vágására használták.¹⁴ A biai anyagban több fűrészélő eszköz is volt, retusált éleiken sarlófénnel. Mindkét lelőhelyen voltak nyílhegynek meghatározott eszközök. Ezeken olyan jellegzetes sérülések vannak, melyeknek helyzete és típusa arra utal, hogy becsapódástól keletkeztek, vagyis ebben az esetben a tipológiai meghatározást megerősíti a microwear vizsgálat eredménye. Ezek az eszközök arra is jó példák, hogy az élsérülések nemcsak arra utalhatnak, hogy az illető szerszámmal keményebb vagy lágyabb anyagon dolgoztak, de használatuk módjára is jellemzők lehetnek.

Magam elsősorban a Tiszapolgár-basatanyai temetőből származó eszközöket vizsgáltam.¹⁵ A korai rézkori anyagban sajnos igen kevés volt a használati nyomos eszköz (néhány fával, növényi részekkel, hússal, csonttal való érintkezésre utaló nyom volt elsősorban pengéken). A középső rézkori anyagban már valamivel több nyomot lehetett megfigyelni, elsősorban növényi részekkel, fával való érintkezés nyomait, ill. sarlófényt. Kisebb mértékben száraz bőr vágására használt szerszámok is voltak. Egyik funkciót sem lehet egyértelműen típushoz kötni. Néhány más lelőhelyről (pl. Kenderes-Kulis, Tiszaföldvár-Újtemető, Deszk-Vénó korai rézkori telepekről ill. Konyár, Polgár-Bacsókereszt közepső rézkori temetőkből) csupán néhány használati nyomos eszköz került elő, száraz bőrrel, fával való érintkezés nyomaival. A jelentéktelen mennyiség nem teszi lehetővé ezek eszköztípusokhoz való kötését.¹⁶

Ismert, hogy a rézkori temetőkben gyakoriak a feltűnően nagyméretű, szép kidolgozású, sokszor különleges, import nyersanyagból készült pengék. Általában nincsenek rajtuk mikro-használati nyomok. Ennek legvalószínűbb oka az lehet, hogy nem mindennapi használatra szánt, hanem presztízs-tárgyak voltak, de lehet az is, hogy csak nagyon rövid ideig használták őket, vagy éppen különleges nyersanyaguk miatt nehezen vizsgálhatók.

A bronzkorból a Jászberény-pusztakerekdombi késő-bronzkori lelőhelyről előkerült egyetlen elemezhető, növényi anyag/fa megmunkálására használt pengevakarón kívül¹⁷ Százhalombatta-Sánchegyről volt alkalmam viszonylag nagyobb

¹² SÜMEGI-MAGYARI-SZÁNTÓ-GULYÁS-DOBÓ 2002, 838-840.

¹³ CSONGRÁDINÉ BALOGH 1998-1999, 13-41; 2004 19-41.

¹⁴ CSONGRÁDINÉ BALOGH 1998-1999, 13-41; 2001 91-106.

¹⁵ CSONGRÁDINÉ BALOGH 2004, 19-41.

¹⁶ CSONGRÁDINÉ BALOGH 2001, 91-106.

¹⁷ CSONGRÁDINÉ BALOGH 2001, 91-106.

mennyiségű anyagot vizsgálni: ezek főleg fűrészélő sarlófényes eszközök voltak, a többi - igen kevés számmal képviselt - eszköztípuson növényi részekkel való érintkezésre utaló nyomok voltak.¹⁸

A fentiekből nyilvánvaló, hogy kívánatos lenne, hogy Magyarországon is általános legyen a pattintott kőeszközök mikroszkópikus használati nyomainak vizsgálata. Ennek érdekében először is folytatni kellene a már megkezdett munkát, kiegészítve néhány további szemponttal. Így fontos lenne:

- Minél nagyobb mennyiségű régészeti anyag vizsgálata.
- Minél több kísérleti eszköz készítése, minél többféle anyag megmunkálásával, különböző időtartamokkal (a hosszabb használat során ugyanis a használati fénnyel intenzitása, kiterjedése, textúrája némileg változhat, ill. ekkorra a rövidebb használat során még nem keletkező élsérülések, karcok már megjelenhetnek, ennek kapcsán némi információt nyerhetünk arról is, hogy mennyi idő után keletkezik egyáltalán használati nyom).
- Részben az előzővel összefüggésben: egy olyan referencia-gyűjtemény létrehozása, melyben különböző kőnyersanyagokból „készült” kísérleti eszközök vannak – ehhez véleményem szerint jó alapot szolgáltatna a T. Dobosi Viola és T. Biró Katalin által megalapított Litotéka.¹⁹
- Nagyon fontos lenne a mellékletként sírokba helyezett pattintott kőeszközök vizsgálata. A csiszolt kőeszközök sírba helyezésének okáról talán több elképzelésünk van, de a pattintott eszközök ilyen szerepéről sokkal kevesebbet tudunk. Elemezni kellene típusaikat, a rajtuk lévő esetleges használati nyomokat, a sírban az eltemetethez viszonyított helyzetüket, mennyiségüket, stb. Egyelőre – mint már fentebb említettem – legfeljebb a feltűnően nagyméretű, szép kidolgozású, esetleg különleges nyersanyagból készült eszközök esetében tételezhetjük fel, hogy talán nem (vagy nem mindig) egyszerű használati tárgyak lehettek.
- Kevesebb eredményt lehet várni kőeszközdepók ilyen irányú vizsgálatától, de ezt is célszerű lenne elvégezni zárt lelet-

együttésekben, pl. műhelyekben, szemétdödrökben, stb. talált pattintott kőeszközök vizsgálata, egymáshoz való viszonyuk elemzése, összehasonlításuk a lelőhely más részein találtakkal.

- Végül: nem tartozik ugyan a szorosan vett microwear vizsgálatokhoz, de mikroszkóp alatt az eszközökön megfigyelhető néhány olyan jelenség is, melyek szintén közelebb visznek az eszközök használatának jobb megértéséhez. Okkerszemcsék és különféle szerves ragasztóanyagok (pl. gyanta) sokszor szabad szemmel is láthatók, de mikroszkóp alatt még inkább észlelhetők. Továbbá, ma már lehetőség van arra is, hogy mikroméretű szerves maradványokat, pl. vért, növényi rostokat, állati vagy emberi szövet maradványokat, ill. a sarlófény (mely jelenlegi ismereteink szerint nem használati kopás, hanem az eszközön képződött „bevonat”) által az eszköz felületén mintegy konzervált phytolithokat vagy más ellenállóbb növényi részecskéket is megfigyelhessünk.

¹⁸ HORVÁTH-KOZÁK-PETŐ 2001, 199-215.

¹⁹ T. BIRÓ-T. DOBOSI 1991; T. BIRÓ-T. DOBOSI-SCHLÉDER 2000.

Irodalom:

BÁCSKAY, E.

- 1995 Kísérleti régészeti eredmények kőeszközökön. *Geoarcheológiai Ankét, Veszprém, 1995. ápr. 19.* Előadás. Archeocomp Egyesület, MúzeuMEK munkacsoport, T. BIRÓ, K. ed., Elektronikus kézirat.
- 2000 Microwear analysis of some scrapers from the Late Neolithic site Polgár-Csőszhalom (NE-Hungary). In: MESTER, ZS.—RINGER, Á. ed.: *A la Recherche de l'Homme Préhistorique. Volume Commémoratif de Miklós Gábori et de Veronika Gábori-Csánk*, Liege, 153-162.
- 2008 Használati nyomok felismerése őskori pattintott kőeszközökön mikroszkóp segítségével. In: MESTER E. ed., *Régészeti parkok Magyarországon*. Tudományos konferencia és bemutató napok, Budapest, 55-62.

BÁCSKAY, E.—CSONGRÁDINÉ BALOGH, É.

- in press Állati csont és bőr feldolgozásának kopásnyomai őskori pattintott kőeszközökön. Traszeológiai vizsgálatok eredeti és kísérleti kőeszköz-mintákon. In: GÖMÖRI, J. ed., *Csont és bőr. Az állati eredetű nyersanyagok feldolgozásának története, régészete és néprajza*, Konferencia, Budapest, 2009 november, MTA VEAB Iparrégészeti és Archeometriai Munkabizottsága, MTA VEAB Kézművesipar-történeti Munkabizottsága, Magyar Mezőgazdasági Múzeum, 2009 november.

BÁCSKAY, E.—T. BIRÓ, K.

- 2002 Preliminary results of the investigation of the lithic material from the flat settlement. In P. RACZKY et al. Polgár-Csőszhalom (1989-2000): Summary of the Hungarian-German excavations on a Neolithic settlement in Eastern Hungary. In: ASLAN et al. ed., *Mauerschau. Festschrift für Manfred Korfmann*, Bd. 2. 849-851.

CSONGRÁDINÉ BALOGH, É.

- 1998-1999 Tipológiai és traszeológiai vizsgálatok rézkori és bronzkori pattintott kőeszközökön. *Folia Archaeologica* 47, 13-41.
- 2001 Adatok a rézkori, bronzkori pattintott kőeszközök tipológiai értékeléséhez (Jász—Nagykún—Szolnok megye). *Tisicum* 12, 91-106.
- 2004 Pattintott kőeszközök rézkori sírokban. In: ILON G. ed.: *ΜΩΜΟΣ III. Halottkultusz és temetkezés. Őskoros kutatók III. Összejövetelének konferenciakötete*. Szombathely – Bozsok, 2002. Október 7-9. 19-41.

CSONGRÁDI-BALOGH, É.—T. DOBOSI, V.

- 1995 Palaeolithic settlement traces near Püspökhatvan. *Folia Archaeologica* 44, 37-59.

T. DOBOSI, V.

- 1992 A new Upper Paleolithic site at Mogyorósbánya. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 1992 5-17.

ERDÉLYI-BÁCSKAY, E.

- 2001 Microwear analysis on some chipped stone tools from the sites Jásztelek I. (Late Mesolithic) and Méhtelek-Nádas (Early Neolithic). In: KERTÉSZ, R.—MAKKAY, J. ed.: *From the Mesolithic to the Neolithic, Proceedings of the International Archeological*

- Congress held in the János Damjanich Museum, Szolnok, Sept. 22-27, 1996. Archeolingua, 2001, 9-13.*
- 2007 Chipped stone tools from the site Polgár-Csőszhalom dűlő (Polgár 6. Flat settlement) – a preliminary report. In: KOZŁOWSKI, J.—RACZKY, P. ed.: *The Lengyel, Polgar and related cultures in the Middle/Late Neolithic in Central Europe*. Kraków, 279-285.
- HORVÁTH, T.—KOZÁK, M.—PETŐ, A.
- 2001 Adatok a bronzkori köeszközök kutatásához (Százhalombatta-Földvár bronzkori rétegeinek kőanyaga). In: DANI J.—HAJDÚ ZS.—NAGY E. GY.—SELMECZI L. ed: *ΜΩΜΟΣ I. „Fiatal Őskoros Kutatók” I. Összejövetelének konferenciakötete, Debrecen, 1997, november 10-13.* 199-215.
- STARNINI, E.
- 1994 Typological and technological analyses of the Körös culture chipped, polished and ground-stone assemblages of Méhtelek-Nádas (North-Eastern Hungary). *Atti Soc. Preist. Protost. Friuli-V.G., Trieste VIII.* 1993, 29-96.
- SÜMEGI, P.—MAGYARI, E.—SZÁNTÓ, ZS.—GULYÁS, S.—DOBÓ, K.
- 2002 Man and Environment in the Late Neolithic of the Carpathian Basin – a preliminary geoarcheological report of Polgár-Csőszhalom. In P. RACZKY et al. Polgár-Csőszhalom (1989-2000): Summary of the Hungarian-German excavations on a Neolithic settlement in Eastern Hungary. In ASLAN et al. ed., *Mauerschau. Festschrift für Manfred Korfmann*, Bd. 2. 838-840.
- T. BIRÓ, K.
- 1993-1994 A Szentgál, Füzi-kúti későneolit település kőanyaga. *A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 19-20, 89-118.
- T. BIRÓ, K.—T. DOBOSI, V.
- 1991 *Lithotheca. Comparative raw material collection of the Hungarian National Museum*, Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum.
- T. BIRÓ, K.—T. DOBOSI, V.—SCHLÉDER, ZS.
- 2000 *Lithotheca II. Comparative raw material collection of the Hungarian National Museum*, 1990-1997. Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum.

STUDY OF MICROWEAR ON PREHISTORIC CHIPPED STONE TOOLS FROM HUNGARIAN SITES. RESULTS, POSSIBILITIES, PERSPECTIVES

ERZSÉBET BÁCSKAY

Key words: *microwear studies, prehistoric chipped stone implements*

After a brief representation of the importance and advantages of microwear studies on chipped stone tools the author tries to summarize her observations during her work made on more than 10 000 tools from the Late Palaeolithic till the Bronze Age. In this summary besides the basic problems of the method she directs attention to some special aspects (e.g. to the role of lithic raw materials, difficulties regarding microwear interpretation within the full archaeological context). Furthermore she enumerates the main results of her studies on the material of different sites, e. g. information on the relation between the traditional morphological-typological definition of the tools and the definition of their function on the basis of microwear (Mogyorósbánya-Újfalusi dombok (Upper Palaeolithic) and Szentgál, Füzi-kút (Late Neolithic), on the possible function of some geometric microliths like Jásztelek I. (Late Mesolithic) or on the visibility of microwear on certain lithic raw material types at Méhtelek-Nádas (Early Neolithic). Most detailed analyses she could make on the chipped stone tools of the Late Neolithic sites Polgár-Csőszhalom and Polgár 6. horizontal settlements. Based on these she tried to decide the main activities of the inhabitants of the two sites – as they are reflected by the chipped stone tools. Finally the author suggests further tasks for the future, including the investigation of much more chipped stone tools, the preparation of much more experimental tools, an establishment of a collection of experimental tools made of different lithic raw materials, the study of chipped stone tools found as grave goods, the study of depots and occasionally that of some other micro-remains can be observed on tools.

„...A TŰZ CSIHOLÓJA”

GARAM ÉVA

*Az első emberi bátorság
Áldassék: a tűz csiholója
Aki az ismeretlen lángra
Úgy nézett, mint jogos adóra.
(Ady Endre)*

Kulcsszavak: a tűz szerepe, tűzgyújtási módok, tűzszerszámok, tűzgyújtás az avaroknál

Bevezetés

Az emberiség történetében a tűz alapvető szerepet játszik. Tűz nélkül nemcsak a jó érzést adó melegről és az ízletes ételekről kellene lemondanunk, de a kézművesség és ipar számtalan termékéről is. Tűz nélkül nincs kovácsolás, edényégetés, világítás, sőt halotthamvasztás sem, de a tűz használható jeladásra és fegyverként is, és általa kinyerhető az érc a kőzetekből. Az ember számára oly fontos tűz a szellemi életben is kiemelkedő helyet foglal el. Helyét és fontosságát elsősorban az empirikus megfigyelések adta alapok határozták meg. Ezek a tűz megfigyelhető képességeire alapultak: képes az ételt élvezetesebbé, a hideget meleggé, a sötétet világossá, az agyagot keménnyé, az ércet olvadtá, a fémeket kovácsolhatóvá tenni, sőt még a hulladéktól is segít megszabadulni.¹ A tűz alkotói és patronálói dokumentált szerepét a görög mitológiától kezdve ismerjük, elég, ha Hephaistos, Zeus, Prometheus tetteire és legendáira gondolunk.²

A mai ember már olyannyira függ az energia sokoldalú megjelenési formájától, hogy csaknem elfelejti az életünkben lassan kiszoruló, a közelmúltig általánosan ismert és használt nyílt tűz elementáris, közösségformáló élményét. Ezt

felelevenítendő egyre több könyv, lexikon, internetes portál és kiállítás foglalkozik a tűz szerepével, ismertette a tűzgyújtásnak csaknem feledésbe merülő módozatait és bemutatja az évszázadok, évezredek óta használt tűzgyújtó szerszámokat.³

A tüzet az ember ősidők óta ismerte. Villámcsapás következtében égett a nádas, az erdő. A hosszan izzó fatörzsek meleget adtak, világítottak, távol tartották a vadállatokat, ezért a kapott tüzet táplálták és őrizték. A tűz őrzésére, annak egy sajátos típusára egy magyarországi alsó paleolit lelőhelyen, Vértesszőlősen figyelt fel a telep ásatója, Vértess László. Megfigyeléseit, megállapításait a témához tartozó korábbi irodalommal T. Dobosi Viola összegezte „Tűzhelyek Vértesszőlősen” c. tanulmányában. Eszerint, az előember a tüzet valószínűleg még nem tudta meggyújtani, de képes volt annak megőrzésére. A vértesszőlői felszínen talált 30-40 cm átmérőjű tűzhelyeken az égből „kapott” tüzet előbb fával gerjesztették, magasították, majd felaprózott állatcsontokkal sugarasan beborították. A csont-tüzet - Vértess L. kísérlete szerint – földdel boríthatták be, ami alatt a fa hamuvá égett, azaz

¹ HANDWÖRTERBUCH 1987, 1390.

² PAULY ENZYKLOPÄDIE 1995, 498-502.

³ A téma szempontjából egy-két fontosabbat, átfogó irodalommal ellátottakat említve: BÁTHY—GYÖRFFY—VISKY 1941-43, 71-77; MNL 5. (1982); REALLEXIKON 8. (1991) 402-410; HÁLA 1995, 214-245; HEISS 2004-2005, 5.

faszén nem maradt, de a csont napok múlva is izzott, azaz a tűz feléleszthető volt. Az ilyen csont-tűz kevés gondoskodást igényelt, de nagy lépés volt a tűz „domesztikálása” útján.⁴

A tűz és ember kapcsolatában a következő döntő lépés a tűz létrehozásának, gerjesztésének képessége volt. Hogy ez pontosan mikor következett be, nem ismerjük, de biztosan generációk közös tapasztalat és tudáshalmazának eredménye.

A tűz előállításának, a szikra csíholásának különböző módozatai vannak: a természetben talált anyagok használatával végzett dörzsölés vagy ütögetés, ill. a nap sugarának összegyűjtése, fókuszolása nyomán a könnyen gyúló anyagok izzítása és lángra lobbantása.

Ősi tűzgyújtási módozat a *dörzsölés*, amelynek melegével szikrát lehet csíholni. Általában két összekötözött, könnyen égő fadarab közé egy fa pálcát dugnak, amelynek gyors mozgásával, dörzsölésével a fában meglevő, tüzet fogó anyag szikrát fog, majd a fentebb említett módon lángra lobbantják.

Az *ütögetés*hez a természetben található kemény kőzet, pirit vagy markazit volt a leginkább megfelelő. Két darab erőteljes összeütésével szikra keletkezik és ha ezt egy könnyen izzó szerves anyagon felfogják majd könnyedén fűjják, mellette tartva egy gyorsan gyúló, száraz növényi rostot vagy levelet, ha az lángra lobban, ég a tűz. (A vas megismerése után az egyik követ jó minőségű, kovácsolt acéllal helyettesítették.)

Az égő tűz erősítése, táplálása, őrzése már könnyebb, de kitartást, figyelmet és óvatosságot kívánó feladat. Pl. a római vallásban. kiemelkedő szerepet és megtisztelő feladatok kaptak, akikre a tüzet bízták. A Vesta-szüzek, akik az istenekkel kapcsolatban voltak, őrizték a tüzet, hogy örökké égen.⁵ A tűz még az újkori magyar portákon sem aludhatott ki, legfeljebb az évenkénti húsvéti ünnepélyes tűzgyújtás előtt. A paraszt a tűz használata után hamuval lefedték, hogy később felszithassák.

A tűzgyújtó szerszámok rövid története

A legősibb pirit (vaskova, kénvasérc) leletek a *felső paleolitikumból* ismertek. A vaskova a tűzgyújtás eszköze volt, előfordulása e minőségben

gyakoribb az őskor folyamán, mint később a vas csíholóval kombinálva.⁶ A piritet használják a *neolitikumban* és a *bronzkorban* is, de már megmunkálva is, pl. lándzsahegyként. A két szarvasagancs ág közé szorított kénvasérc is értelmezhető tűzcsíholóként.⁷

A szikravetésre alkalmas köveket, és a dörzsölésre jól használható puha bélű fákat ismerve a tűzgyújtási módok egyszerűbb formáit az őskortól kezdve ismerték, és az őskor folyamán elterjedten alkalmazták. A *szikráknál*, pl. számos alföldi szkíta sírban is megtalálhatók a kisebb tűzkövek, amelyek tűzgyújtás eszközeiként szolgáltak.⁸

A tűzcsíholás eszközei a vasérc megismerése után bővültek. A vasból készített csíholó, az ún. acél, a *La-Tène* korban jelenik meg; a kelták, ha nem is általánosan, de használják. Kovácsolással állították elő a 10-12 cm hosszú egytálpú acélokat, amelyeknek felső végét elvékonyítva felfüggesztésre alkalmas hurkot alakítottak⁹ (1. ábra 1). A magyarországi *kelta* leletek között nagyon ritka a tűzgyújtó eszköz, az is általában csak tűzkő, vagy ahogy a régészetben általánosan hívjuk: kova.¹⁰

A *római császárkorban* ritka az acélból, kovából és taplóból álló tűzszerszámkészlet.

A görögöknél, rómaiaknál, sőt még a korai germánoknál is általánosabb volt a két fa összedörzsölése által történő tűzgyújtás. Egy fabotot függőlegesen rászorítottak egy faalapra, a két tenyérben ide-oda gyorsan forgatott bot vége és a faalaplap egy bemélyített pontja között a forgatás adata hő hatására szikra keletkezett, amelyet egy könnyen gyúló anyaggal felfogtak, majd azt lángra lobbantották. Az így keletkezett tüzet őrizték.¹¹

A fémből készített tűznyerő szerszám - amellet, hogy az ősi módozatok évezredek óta, szinte mindmáig ismertek és használtak voltak - gyakoribbá a késő római korban vált, de még ekkor is csak a férfisírok 6-8%-ban található. Pl. az egykori Solva (Esztergom) temetőjének 330 sírjából 8 sírban volt vascsíholó és kova, vagy csak kova. A római kori csíholók vagy felül függesztő fülesek, mint a keltáknál, vagy hosszúkásak, széles, ívelt

⁶ MÜLLER 1994, 192.

⁷ STEUER 1991, 402.

⁸ KEMENCZEI 2009, 95.

⁹ STEUER 1991, 402, Abb. 62.

¹⁰ HELLEBRANDT 1999, 78: Vác-Kavicsbánya, 42. sír

¹¹ HOMMEL 1972, 408.

⁴ KRETZOI-T.DOBOSI (eds.) 1990, 519-521; T. DOBOSI 2006, 1-7.

⁵ PAULY ENZYKLOPÄDIE 1995, 501.

talpúak,¹² egyes darabok egyedien díszítettek (1. ábra 2-3).

A római kori Barbaricumban a *szarmatáknál* is a germán típusú felül függesztő füles vascsiholók találhatók meg, ez az általános forma,¹³ de használtak csiholóként kis téglalap, vagy négyzet alakú vastag vaslemezeket, vagy ívelt hátú példányokat is. A tűzkészítést tarsolyban tartották, legtöbbször vasárak és római érmek társaságában.¹⁴

A Kárpát-medencei koraközépkor nagyobb sírszámú temetőiben tágabb lehetőség nyílik a tűzgyújtással, annak eszközeivel kapcsolatos megfigyelésekre. Míg a késő római korban, ugyan ritkán, de találunk tűzgyújtó eszközt nők vagy gyermekek mellett is,¹⁵ a koraközépkori általános kép már Európa szerte mást mutat: a tűzszerszámok túlnyomó része férfiak sírjában található, azok közül is sok a fegyveres. Az ázsiai eredetű hunok, a Kárpát-medence germán törzsei, elsősorban a gepidák és langobardok, majd a Közép- és Belső-Azsiából származó avarok, és később az Ural nyugati feléről indult magyarok tűzszerszám készlete hasonló összetételű (acélból, kovából és feltehetően taplóból állt), a tűzgyújtási mód azonosnak mondható, és megegyezik a magukkal hordott eszközök tárolása is.

A *hunok* karikacsüngős övén függött a felszerelés, a tör, a kés és a fenőkövel, fésűvel és tűzszerszámokkal megrakott bőr vagy vászon tarsoly.¹⁶ A férfiak tarsolyviselése végigkíséri a koraközépkort, népvándorlaskort. A meroving kultúra területén, Közép-Európában, a Kárpát-medencében, egészen a türkök Altáj vidéki területéig, később a kazárok, majd a magyarok is használták a férfi tarsolyokat, amelyeknek tartalmába beletartoztak a tűzszerszámok is.

Az Alföldön, az 5-6. században a *gepida* férfiak is a mindennapi élethez szükséges használati tárgyakat és kisebb munkaeszközöket az övön jobb oldalra erősített tarsolyokban tartották: ollókat, fenőkövet, árákat és tűzszerszámot.¹⁷ A gepida csiholók szinte kivétel nélkül enyhén ívelt hátúak, két végük elkeskenyedek, és visszahajlik, azaz szakszóval kéttalpúak (2. ábra 8-11). Egyes csiholókat a tarsolyon belül is óvtak, pl. a

Hódmezővásárhely-kishomoki 79. sír csiholója lenvászomban volt szorosan csavarva.¹⁸

A 6. században a dunántúli langobard férfiak az övön hátul, baloldalon hordták a bőr vagy vászon tarsolyt, ellentétben a gepidákkal, akiknél a tarsoly jobb oldali viselete általánosabb. A tarsolyokat a langobardok is a kések, fenőkövek, szőrscipeszek, ollók, árák és tűzszerszámok tárolására használták.¹⁹ A vascsiholók alakja változatos, az ívelt talpú, visszakanyarodó végű típus mellett gyakori a keskeny, egyenes talpú, ácskapocs alakú csiholó, de előfordulnak csónak alakú ívelt példányok is, a belső oldalon felfüggesztésre szolgáló kis fülekkel (2. ábra 1-5). A csiholók mellett sok kovakövet találunk, nemritkán 8 darabot. Van közöttük régebben megművelt is, pl. a Tamási 8. sírban egy neolitikus korban készített háromszögletű nyílhegy, Szentendre 71. sírjában pedig egy trapéz alakú kaparó (2. ábra 6-7).

A koraközépkori csontvázas sírok derékövön hordott bőr- vagy vászontarsolyai a hajlított végű, belső íves vascsiholókkal és a változatos színű kovakövekkel évszázadokon át Európa-szerte elterjedt típusok voltak, ezért a sír együttesek ismerete nélkül kronológiailag alig értékelhetők.²⁰ Ez a megállapítás a germán, angolszász és frank területek mellett az Altáj- és Tuva-vidéki türk területekre, a kazár birodalomra, de a délszláv területekre is jellemző. Az általános csiholó forma a mindkét végén hajlított acél,²¹ vagy pl. mint a kazár típusoknál, az elkeskenyített végeket összeforrasztott forma.²² Ezek mellett a Nyugat-Tuva-i sírokban a tűznyerés fafűróval végzett dörzsöléses módjának emlékei is fellelhetők. A fűró ugyan hiányzik a sírokból, de az alátétként használt kis lekerékített, tűznyomos, a tapló számára keskeny vájatokkal ellátott falapocskák megtalálhatók.²³

Az avarok tűzgyújtó eszközei

A fentebbi rövid, tejjességre egyáltalán nem törekvő áttekintés után a dolgozat szűkebb témájával, az avar tűzgyújtás ránk maradt emlékeivel foglalkozunk, ismertetve az avar kori tűzgyújtás eszközeit. A sok száz temető több mint

¹² KELEMEN 2008, 107.

¹³ VADAY 1988-89, 121.

¹⁴ VADAY—SZÖKE 1983, 117.

¹⁵ STEUER 1991, 404.

¹⁶ TOMKA 1993, 21.

¹⁷ NAGY 1993, 64.

¹⁸ BÓNA—NAGY 2002, 11.

¹⁹ BÓNA 1993, 127.

²⁰ SCHMIDT 1961, 145.

²¹ KUBAREV 1984, 42, ris. 9.

²² PLETNEVA 1989, 92, ris. 45.

²³ KENK 1982, 35, 58, 66.

40000 sírja e rövid munka keretében nem tekinthető át. Ezért csak egy tiszántúli nagyobb méretű, teljesen feltárt, nagyon kis százalékban bolygatott, jellegzetes avar kori temetőt vizsgálunk, a kapott adatokat pedig összehasonlítjuk szintén nagy méretű, de dunántúli temetők adataival, olyan avar kori temetőkével, amelyeknek anyagi kultúrája eltér az általános avar-típusú alföldi temetőkétől. A választott temetők Tiszafüred,²⁴ Zamárdi²⁵ és Kölked.²⁶

A *Tiszafüred-Majoros-i* temető 1211 emberi temetkezést rejtő sírjából 91 sírban volt csiholó és tűzkő. A csiholók általános típusa: kéttalpú acél, kissé ívelt hátú elkeskenyedő, visszahajtott pödrött végekkel, a széles hát belső íve általában csúcsos. A 7-8 cm hosszú, kb. 3 cm széles vascsiholókkal általánosan 1, de maximum 3-4 tűzkő volt a férfi bal oldalán hordott tarsolyban. A tűzgyújtáshoz szüksége szerves anyag, általában a fák törzséről leszedett taplógombából lúgozás, szárítás és porítás után készített anyag, köznéven a tapló, amelyek külön kis bőrtokban tarthattak, a földben nyom nélkül elenyészett. Tiszafüreden az öntött bronz veretekkel díszített övről baloldalon függő tarsolyban a tűzszerzőkkel együtt tartották a fanyelű vasarat is (3-4. ábra).

A tiszafüredi, túlnyomórészt bolygatatlan csiholós sírok közül 11 sírban csak kova volt, 26 sírban azonban a csiholó mellől nem került elő kovakő. 2 db tűzkő önmagában is alkalmas szikra csiholására, a csiholó azonban nem. A csak csiholós sírok esetében hiányosságra, vagy talán a vasnál is értékesebb tűzkövek megőrzésére gondolhatunk. A „szabályos” formájú csiholó vasat néha törött tárgyak alakatlan vasdarabjával helyettesítették. Jól lehetett használni egy-egy téglalap alakú vastagabb páncéllemezt is.

Egy-egy kora középkori temetőben az általános kép szerint 1/3 a férfiak, és ugyanannyi a nők ill. a gyermekek aránya. Eszerint Tiszafüreden kb. 400 férfísírral számolhatunk. A csiholós sírok ennek a számnak közel 1/4-ét teszik ki, vagyis a férfísírok közel 25%-ában volt tűzgyújtó eszköz. Ez az arány magyarázható temetkezési szokással (pl. csak bizonyos férfiak mellé temették el tűzszerzőiket), vagy összefügghet életmóddal, ranggal (esetleg nem minden férfinak volt tűzgyújtó eszköze), de összehasonlításhoz is alapot ad. A tiszafüredi férfiaknál a veretes öv és a csiholó viselés aránya a következő: 51 sírban volt tűzszerző és veretes öv is. Az 51 veretes öv közül 6 préselt veretekkel, 11 sima és fonatos lemezes övdíszekkel és 34 öntött övveretekkel volt díszítve. A csiholó használata vagy sírba tétele tehát a későavar kori öntött övveretes férfiaknál gyakoribb volt Tiszafüreden, mint a korábbi időkben. (A tiszafüredi temető csiholóiból és tűzköveiből mutat válogatást az 5. ábra).

A kb. 2270 emberi temetkezést tartalmazó *Zamárdi* temető 75 csiholós és kovás sírja a férfísírok kb. 10%-a. Bár a Zamárdi temető 85-90%-ban bolygatott, ez a viszonylag alacsony szám mégsem magyarázható a bolygatottsággal. A rablás ugyanis nem a kis eszközökre irányult. Az előkerült tűzszerzők 30 sírban a veretes öv nélküli férfiak mellett voltak, a többi csiholós sírban nagyjából kora avar kori, fogazott szalagfonatos övvel eltemetettek feküdtek, és csupán 1-2 sírban voltak griffes övveretek. A zamárdi csiholók formája nagyjából megegyezik az általános avar formáival, a visszahajlított végek azonban rövidebbek, kevésbé pödröttek.

Kölked A temetőben a férfísíroknak mindössze 6%-ban volt csiholó. Nagyrészt a germán típusú övekkel eltemetettek sírjaiból került elő, és nagyon keveset találtak az öntött garnitúráknál (megjegyzendő azonban, hogy Kölkeden nagyon kevés a griffes-índás övdísz). A kölkedi temetőben talált csiholók formája elüt az általánostól. A csiholók teste szélesebb, végeik nagyon elvékonyítottak és előfordul a magyar néprajzi anyagban gyakori csak lekerekített végű, hosszukás téglalap alakú példány is (pl. Kölked A 386. sír).

A fentebb vizsgált avar kori nagy temetők mellett futólag áttekintve több közepes sírszámú temetőt, vegyes képet kapunk. Egyes egymáshoz közeli temetők is eltérő képet mutatnak: Szeged-Kundomb: nagyon ritka a csiholó; Szeged-Fehértó: a férfísírok kb. negyede tartalmazott tűzszerzőket. Hasonló az arány a közép avar kori Solymáron is,

²⁴ Tiszafüredre nemcsak ezért esett a választás, mert a kritériumoknak megfelel. A szerző ásatásán fiatal kutató korában részt vett Dobosi Viola is, akinek néhány, mintaszerűen bontott sír mellett a temető legprecízebben feltárt, rajzolt és csomagolt avar gyöngysora is köszönhető.

A tiszafüredi monográfiában szerző mindössze 6 sort szentelt a tűzgyújtó eszközöknek, így az elemzésnél ismétlés nem várható. GARAM 1995, 336. Számos avar temető feldolgozásában ugyanez a helyzet.

²⁵ Bárdos E. ásatása. A feldolgozásból az I. kötet megjelent, az 1-1500. sír katalógusával: BÁRDOS—GARAM 2009.

²⁶ KISS 1996.

közel 23%-os Halimba alsó, azaz korai rétegében, de a felső, késő avar kori férfiaknak már 10%-át sem temették csiholóval vagy kovával.²⁷

Összesítve: átlagban 10 és 30% között mozog az avar kori temetők férfisíjrai között a tűzszerszámokkal ellátottak aránya. Az alacsony értékeket leginkább a dunántúli, késő antik és meroving gyökerekkel is bíró temetők korai részében találjuk, ez az arány még a Tisza-vidéki nagyobb temetők korai részére is jellemző. Ezekben a temetőkben eltérő az egyes sírokban talált kovakövek száma is. Egy „általános” késő avar kori temetőben 3-4 darab tűzkő fordul elő, viszont a Zamárdi temető korai sírjaiban a 7-8 db kő sem ritka.

Az avarokat a Kárpát-medencében megelőző germán törzseknél sokkal gyakoribb a sírba tett tűzszerszám. A langobard férfisíroknak kb. felében volt csiholó, vagy kova: pl. Hegykőn 48, Kajdacson 37, Rácalmáson 42, Szentendrén 50, Tamásin pedig 52%-ban. Gyakoribb az 5-7 kovaköves tűzszerszám készlet sem. A temetőkben sok a fegyveres - lándzsás, pajzsos, kardos - férfisír. A gepidáknál sem ritka, hogy egy-egy csiholó mellé 6-8 kovát is tettek.

Az avar kori csiholók és kovakövek csaknem kivétel nélkül férfiak sírjaiból származnak. Egy-két csiholós sírt ugyan női sírnak határoztak meg az ásatók, de ezek nem antropológiai meghatározások.

Van azonban néhány olyan sír, ahol a biztosan női sírban tarsolyra utaló tárgy együttesek találhatók a medence bal oldalán. A sok apró, nagyrészt használhatatlan tárgy között néha felbukkan 1-1 db kovaszilánk is, amely mint élénk színű fényes, jó fogású tárgy kerülhetett a többi, talizmánként megőrzendő csecse-becse közé (pl. a Zamárdi temetőben).

Tűzgyűjtás az avarok után

A *honfoglaló magyarság* tűzgyűjtő szerszámai szinte semmiben nem különböznek a népvándorlás korban megismertekétől. Általános a kéttalpú, pödrött végű, de van egy-egy egyedi forma is, pl. háromszögletűre hajlított keskeny vaslemez, vagy keskeny téglalap keresztmetszetű rudak.²⁸

A vas tűzcsiholó formája az Árpád-korban, a középkorban, újkorban, és szinte napjainkig keveset változott. Az ívesen hajlított, visszahajtott pödrött végű, egytálpú forma végig használatban volt

(példaként Felsőszolca-Várdomb kis várának árkában talált 13-14. századi csiholó említhető),²⁹ az új- és legújabb kori néprajzi gyűjtések anyagában azonban emellett gyakoribb a hosszúkás téglalap alakú, középen átlukasztott, vagy füllel ellátott forma.

A magyarság tűzgyűjtési módjával és a tűzgyűjtő eszközökkel a 20. században több kisebb-nagyobb tanulmány, összefoglaló munka és lexikonok szócikke foglalkozott. Több tanulmány a Magyarság néprajza I. kötetében írottakra³⁰ alapul és annak irodalmát, képanyagát használja fel. Közülük kiemelkedik Hála J. tanulmánya,³¹ aki a típustáblákon túl fotókkal is illusztrálja a tűzgyűjtés alapvető eszközeit, használat közben mutatva be a csiholó, a kova és a tapló használatát. A témával kapcsolatos bő irodalmi hivatkozásokkal ellátott dolgozatból is egyértelmű, hogy nincsenek egy-egy területhez, vagy egy-egy néphez köthető eszköztípusok, így *csiholóformák* sem. A csiholó/acél akár régi, használt vasdarabból is könnyen elkészíthető, kovácsolható volt, sőt később, másodlagosan is használatba kerülhetett.³²

Hála J. tanulmányában behatóan foglalkozik a *kova* eredetével, milyenségével, nyersanyagával. Folyóparton talált kvarckavics, kvarcitos homokkő, szarukő, obszidián, vagy malomkő letört darabja is megfelelt a tűzgerjesztéshez. A Kárpát-medencében az új- és legújabb kori magyarság körében gyakori volt a tűzgyűjtáshoz használható kovák gyűjtögetése. Ismertek voltak a tűzköves helyek, de gyakran gyűjtötték a prehisztorikus darabokat is. Szántás után szedegették össze az ugarkovát, legelőkön a termés- vagy sziki kovát. Ezeknek nagy része prehisztorikus, általában neolitikori köeszköz volt. A nagyobb darabokat feldarabolták, a kisebb darabokból néha 10-12-t is maguknál tartottak.³³ (Mint a fentebbiekben olvashattuk, a tűzkő évezredes használata során ez leginkább a germán népek férfaira volt jellemző.)

A tűzgyűjtésnek a csiholó és kova melletti harmadik tagja általánosan a *tapló*. A magyarság körében is a leggyakoribb a fákról gyűjtögetett tapló volt, amelyet puhítás, áztatás, főzés, szárítás, tömörítés útján tettek használhatóvá. Taplót készítettek gyékény-féleségek terméseiből is.

²⁹ SIMONYI 2003, 128, 20. kép 4.

³⁰ BÁTKY—GYÖRFFY—VISKI 1941-43, 71-77.

³¹ HÁLA 1995, 214-245.

³² HÁLA 1995, 219.

³³ HÁLA 1995, 222-228.

²⁷ TÖRÖK 1998, 84.

²⁸ ISTVÁNOVITS 2003, 326, 15. kép.

A tűzszerszámok használata, őrzése teljesen megegyezik az évszázadokkal előbb megismerttel és bemutatottal. A tűzszerszámokat zacskóban, tarsolyban tartották, a pásztorkésztségekhez tartoztak. Tűzgyűjtáshoz szikrát ugyanúgy csiholtak a 20. század elején, mint a népvándorláskorban, vagy korábban. A két kövel, kovával való tűzcsiholás is szinte napjainkig él. Egy Komádi-i öreg pásztor 2001-ben a kovát, a rászorított csipetnyi taplóval bal kézben tartva, azon a jobb kézben vertikálisan tartott másik kovával kettőt-hármat csiholva szikrát vetett, az felizzította a taplót, majd azt a pipadohányára rakva gyújtotta meg a pipáját, amellet, hogy „van énnékem gyufám és gyújtóm is” – mondta, „de ennek a szagát jobban szeretem”.³⁴

A tiszafüredi avar kori kovakövek nyersanyagáról³⁵

A tiszafüredi avar temető tűzköveinek nyersanyag- és típus adatait az *1. táblázat* tartalmazza.

A kőanyag értékelése

A tiszafüredi avar temető tűzköveit a környező őskori települések szórvány kőeszközeiből gyűjtötték. Két kivétellel (113. sír: 67.1.310, és 578. sír: 71.1.87./4) valamennyi megmunkált darab, zömében pattinték és szilánk, esetenként magkőmaradékok. Típusos (őskori) eszköz 3 darab: a 25. sírban: 67.1.64; és a 213. sírban: 67.1.665. talált retusált pengék (egyik sarlófényes) és a 295. sírban: 69.1.120, egy nyelezett pengevakaró.

Kavics vagy tömbkova (kova nyersanyagforrásból közvetlenül beszerzett) darab nincs a "tűzkövek" között. A nyersanyag az Alföld őskori (neolit és rézkori) településeinek jellegzetes nyersanyagaiból áll: zömében limnokvarcit (ez helyi nyersanyagnak tekinthető), elvértve távolsági nyersanyagok (tűzkő és radiolarit). A típusok és a nyersanyagválaszték alapján valószínűleg különféle korú őskori településekről gyűjtötték őket.³⁶

³⁴ MAKAI 2001, 98.

³⁵ A tiszafüredi kovakövek leírását, meghatározását és értékelését T. Biró Katalin végezte. Munkáját és segítségét, amellyel az avar kori tűzgyújtó eszközökről írottakat szakszerűbbé tette, ezúton is köszönöm.

³⁶ Ezúton is köszönetet mondok mindazon kollégának, akik a T. Dobosi Viola köszöntésére írandó, a

köszöntött iránti barátságot hangsúlyozandó, „egyszerűnek” tűnő köves téma szakszerűbbé és teljesebbé tételében önzetlenül segítségemre siettek. A kollégák névsora: Patay Pál, T. Biró Katalin, Markó András, Vörös István, Tóth Endre, Szenthe Gergely, Kemenczei Tibor, Szabó Ádám, Révész László, Simonyi Erika.

1. táblázat: A tiszafüredi avar temető tűzköveinek nyersanyag- és típus adatai

Table 1.: Raw material and type of the fire-flint pieces of the Tiszafüred Avar cemetery

Objektum	Ltsz.	Típus	Nyersanyag	Méret (mm)
113. sír (nincs csiholó)	67.1.310.	töredék	kovásodott fa? sárgásbarna	32 x 14 x 9
391. sír (3 kova 1 csiholóval)	67.1.392/1	szilánk, atipikus vakaró?	tarka mátrai limnokvarcit?, sárga alapon pasztell mintázattal	25 x 32 x 7
391. sír (3 kova 1 csiholóval)	67.1.392./2	mikromagkő maradék	Ércelő típusú limnokvarcit?, sárga, átlátszatlan	18 x 22 x 17
391. sír (3 kova 1 csiholóval)	67.1.392/3	pattinték, háromszögletű, vaskos	tarka mátrai limnokvarcit, sárga alapon pasztell mintázattal	23 x 17 x 13
191. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	67.1.582.	pattinték, trapéz alakú?	limnokvarcit?, sárgásfehér	18 x 15
25. sír (nincs csiholó)	67.1.64.	retusált penge	kárpáti radiolarit, márványos mintázatú sötétvörös	40 x 16 x 4
213. sír (csiholóval)	67.1.665	retusált penge, hátlaon sarlófény	limnokvarcit, sárgásfehér, átlátszatlan	33 x 12 x 5
250. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	67.1.769.	pattinték, trapéz alakú?	egyéb, rozsdá befedi	27 x 10
295. sír (nincs csiholó)	69.1.120.	vakaró pengeszerű szilánkon, nyeles	csokoládé kova, világosbarna, fényben áttetsző	47 x 27 x 8
328. sír (3 kova 1 csiholóval)	69.1.253/1	pengeszerű szilánk	tarka mátrai limnokvarcit, sárga alapon pasztell mintázattal	32 x 17 x 7
328. sír (3 kova 1 csiholóval)	69.1.253/2	pengeszerű szilánk töredék	tarka mátrai limnokvarcit, sárga alapon pasztell mintázattal	33 x 25 x 10
328. sír (3 kova 1 csiholóval)	69.1.253/3	pengeszerű szilánk	tarka mátrai limnokvarcit, bőrmardvány?, sárga alapon pasztell mintázattal	30 x 18 x 7
227. sír (nincs csiholó)	69.1.703.	pattintott kőeszköz retusálatlan töredéke	tarka mátrai limnokvarcit?	23 x 20 x 9
413. sír (csiholóval)	70.1.12.	szilánk	Mezőzombor típusú kova (limnokvarcit), szürke, sárga, fehér sávok-foltos	30 x 27 x 7
461. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	70.1.184/1	pattinték	limnokvarcit?, sárgásbarna?	27 x 17
461. sír (csiholó+kova mellett)	70.1.185/1	pattinték	limnokvarcit?, sárgásfehér	17 x 15 x 8
461. sír (csiholó+kova mellett)	70.1.185/2	pattintott kőeszköz retusálatlan töredéke	limnokvarcit, sárgásbarna	20 x 18 x 11
429. sír (csiholóval)	70.1.65.	mikromagkő maradék	limnokvarcit?, égett, sávozott piszkosfehér	26 x 24 x 14
476. sír (csiholóval)	71.1.243.	pattinték	limnokvarcit, sárgásbarna, fényben áttetsző	15 x 17 x 3
639. sír (csiholóval)	71.1.281.	szilánk	limnokvarcit?, sárgásbarna, átlátszatlan	30 x 18 x 8
694. sír (3 kova 1 csiholóval)	71.1.460/1	mikroszilánk, bőr nyomok?	'Csesztve kova' (Pruti tűzkő)?, szürke, fényben áttetsző	23 x 15 x 7
694. sír (3 kova 1 csiholóval)	71.1.460/2	mikroszilánk, bőr nyomok?	limnokvarcit, sárgásfehér	26 x 16 x 10
694. sír (3 kova 1 csiholóval)	71.1.460/3	pengeszerű pattinték, bőr nyomok?	áttetsző fehér, sárgásfehér limnokvarcit	22 x 13 x 3
699. sír (csiholó nélkül)	71.1.474.	penge, nagy penge bázis töredéke	'Csesztve kova' (Pruti tűzkő)	40 x 28 x 8
578. sír (nincs csiholó)	71.1.87/1	pattinték	vörös jáspis	25 x 16 x 7
578. sír (nincs csiholó)	71.1.87/2	szilánk, magkő-szilánk	áttetsző fehér, sárgásfehér limnokvarcit	25 x 25 x 13

1. táblázat, folyt.

Table 1., cont.

Objektum	Ltsz.	Típus	Nyersanyag	Méret (mm)
578. sír (nincs csiholó)	71.1.87/3	mikromagkő maradék, kopott	limnokvarcit, piszkosfehér, barnásszürke	24 x 14 x 13
578. sír (nincs csiholó)	71.1.87/4	töredék	limnokvarcit?, matt, rideg, sárgásszürke	41 x 20 x 8
1089. sír	72.1.1003.	mikromagkő maradék	limnokvarcit, fehér, vörös, sárga sávozott	20 x 16 x 9
845. sír (csiholó nélkül)	72.1.303.	pattinték, magköperem	'Csesztve kova' (Pruti tűzkő)?, patinás	28 x 19 x 9
845. sír (csiholó nélkül)	72.1.303/1	pattinték	limnokvarcit, sárgásfehér	26 x 20 x 7
886. sír (csiholó nélkül)	72.1.418/1	pengeszerű szilánk	limnokvarcit, bőrmaradvány?, sárgásfehér, kékesszürke	32 x 20 x 6
886. sír (csiholó nélkül)	72.1.418/2	késpenge, szegmens formájú	limnokvarcit, bőrmaradvány?, piszkosfehér, világosszürke	47 x 31 x 11
913. sír (2 csiholó)	72.1.93.	pattintott köeszköz retusátlan töredéke, szegmens formájú	limnokvarcit?, piszkosfehér, sárgásbarna	15 x 20 x 10
1026. sír (csiholó nélkül)	72.1.816/1	mikromagkő	limnokvarcit, fehér, sárgásfehér, szélén áttetsző	20 x 21 x 18
1026. sír (csiholó nélkül)	72.1.816/2	pattintott köeszköz retusátlan töredéke	limnokvarcit, sárgásfehér	27 x 15 x 5
1221. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	75.1.419/1	pattinték	limnokvarcit?	22 x 20
1221. sírhoz tartozó	75.1.419/2	pattinték	limnokvarcit, piszkosfehér, sárgásbarna	25 x 15
1246. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	75.1.517/2	retusált szilánk, nyelezett	'Csesztve kova' (Pruti tűzkő)?, égett?	25 x 25
1246. sírhoz tartozó	75.1.517/1	apró pengeszerű szilánk	limnokvarcit, sárgásbarna	28 x 18 x 9
1243. sír	75.1.519.	apró pengeszerű szilánk	áttetsző sárgásbarna limnokvarcit	28 x 18 x 6
113. sír (nincs csiholó)	67.1.310.	töredék	kovásodott fa? sárgásbarna	32 x 14 x 9
391. sír (3 kova 1 csiholóval)	67.1.392/1	szilánk, atipikus vakaró?	tarka mátrai limnokvarcit?, sárga alapon pasztell mintázattal	25 x 32 x 7
391. sír (3 kova 1 csiholóval)	67.1.392./2	mikromagkő maradék	Ércelő típusú limnokvarcit?, sárga, átlátszatlan	18 x 22 x 17
391. sír (3 kova 1 csiholóval)	67.1.392/3	pattinték, háromszögletű, vaskos	tarka mátrai limnokvarcit, sárga alapon pasztell mintázattal	23 x 17 x 13
191. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	67.1.582.	pattinték, trapéz alakú?	limnokvarcit?, sárgásfehér	18 x 15
25. sír (nincs csiholó)	67.1.64.	retusált penge	kárpáti radiolarit, márványos mintázatú sötétvörös	40 x 16 x 4
213. sír (csiholóval)	67.1.665	retusált penge, hátapon sarlófény	limnokvarcit, sárgásfehér, átlátszatlan	33 x 12 x 5
250. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	67.1.769.	pattinték, trapéz alakú?	egyéb, rozsdá befedi	27 x 10
295. sír (nincs csiholó)	69.1.120.	vakaró pengeszerű szilánkon, nyeles	csokoládé kova, világosbarna, fényben áttetsző	47 x 27 x 8
328. sír (3 kova 1 csiholóval)	69.1.253/1	pengeszerű szilánk	tarka mátrai limnokvarcit, sárga alapon pasztell mintázattal	32 x 17 x 7
328. sír (3 kova 1 csiholóval)	69.1.253/2	pengeszerű szilánk töredék	tarka mátrai limnokvarcit, sárga alapon pasztell mintázattal	33 x 25 x 10

1. táblázat, folyt.

Table 1., cont.

Objektum	Ltsz.	Típus	Nyersanyag	Méret (mm)
328. sír (3 kova 1 csiholóval)	69.1.253/3	pengeszerű szilánk	tarka mátrai limnokvarcit, bőrmaradvány?, sárga alapon pasztell mintázattal	30 x 18 x 7
227. sír (nincs csiholó)	69.1.703.	pattintott kőeszköz retusálatlan töredéke	tarka mátrai limnokvarcit?	23 x 20 x 9
413. sír (csiholóval)	70.1.12.	szilánk	Mezőzombor típusú kova (limnokvarcit), szürke, sárga, fehér sávós-foltos	30 x 27 x 7
461. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	70.1.184/1	pattinték	limnokvarcit?, sárgásbarna?	27 x 17
461. sír (csiholó+kova mellett)	70.1.185/1	pattinték	limnokvarcit?, sárgásfehér	17 x 15 x 8
461. sír (csiholó+kova mellett)	70.1.185/2	pattintott kőeszköz retusálatlan töredéke	limnokvarcit, sárgásbarna	20 x 18 x 11
429. sír (csiholóval)	70.1.65.	mikromagkő maradék	limnokvarcit?, égett, sávozott piszkosfehér	26 x 24 x 14
476. sír (csiholóval)	71.1.243.	pattinték	limnokvarcit, sárgásbarna, fényben áttetsző	15 x 17 x 3
639. sír (csiholóval)	71.1.281.	szilánk	limnokvarcit?, sárgásbarna, átlátszatlan	30 x 18 x 8
694. sír (3 kova 1 csiholóval)	71.1.460/1	mikroszilánk, bőr nyomok?	'Csesztve kova' (Pruti tűzkő)?, szürke, fényben áttetsző	23 x 15 x 7
694. sír (3 kova 1 csiholóval)	71.1.460/2	mikroszilánk, bőr nyomok?	limnokvarcit, sárgásfehér	26 x 16 x 10
694. sír (3 kova 1 csiholóval)	71.1.460/3	pengeszerű pattinték, bőr nyomok?	áttetsző fehér, sárgásfehér limnokvarcit	22 x 13 x 3
699. sír (csiholó nélkül)	71.1.474.	penge, nagy penge bázis töredéke	'Csesztve kova' (Pruti tűzkő)	40 x 28 x 8
578. sír (nincs csiholó)	71.1.87/1	pattinték	vörös jáspis	25 x 16 x 7
578. sír (nincs csiholó)	71.1.87/2	szilánk, magkő-szilánk	áttetsző fehér, sárgásfehér limnokvarcit	25 x 25 x 13
578. sír (nincs csiholó)	71.1.87/3	mikromagkő maradék, kopott	limnokvarcit, piszkosfehér, barnásszürke	24 x 14 x 13
578. sír (nincs csiholó)	71.1.87/4	töredék	limnokvarcit?, matt, rideg, sárgásszürke	41 x 20 x 8
1089. sír	72.1.1003.	mikromagkő maradék	limnokvarcit, fehér, vörös, sárga sávozott	20 x 16 x 9
845. sír (csiholó nélkül)	72.1.303.	pattinték, magkőperem	'Csesztve kova' (Pruti tűzkő)?, patinás	28 x 19 x 9
845. sír (csiholó nélkül)	72.1.303/1	pattinték	limnokvarcit, sárgásfehér	26 x 20 x 7
886. sír (csiholó nélkül)	72.1.418/1	pengeszerű szilánk	limnokvarcit, bőrmaradvány?, sárgásfehér, kékesszürke	32 x 20 x 6
886. sír (csiholó nélkül)	72.1.418/2	késpenge, szegmens formájú	limnokvarcit, bőrmaradvány?, piszkosfehér, világosszürke	47 x 31 x 11
913. sír (2 csiholó)	72.1.93.	pattintott kőeszköz retusálatlan töredéke, szegmens formájú	limnokvarcit?, piszkosfehér, sárgásbarna	15 x 20 x 10
1026. sír (csiholó nélkül)	72.1.816/1	mikromagkő	limnokvarcit, fehér, sárgásfehér, szélén áttetsző	20 x 21 x 18
1026. sír (csiholó nélkül)	72.1.816/2	pattintott kőeszköz retusálatlan töredéke	limnokvarcit, sárgásfehér	27 x 15 x 5

1. táblázat, folyt.

Table 1., cont.

Objektum	Ltsz.	Típus	Nyersanyag	Méret (mm)
1221. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	75.1.419/1	pattinték	limnokvarcit?	22 x 20
1221. sírhoz tartozó	75.1.419/2	pattinték	limnokvarcit, piszkosfehér, sárgásbarna	25 x 15
1246. sír (csiholóval, rozsdá rácementálta)	75.1.517/2	retusált szilánk, nyelezett	'Csesztve kova' (Pruti tűzkő)?, égett?	25 x 25
1246. sírhoz tartozó	75.1.517/1	apró pengeszerű szilánk	limnokvarcit, sárgásbarna	28 x 18 x 9
1243. sír	75.1.519.	apró pengeszerű szilánk	áttetsző sárgásbarna limnokvarcit	28 x 18 x 6

Irodalom

BÁRDOS E.—GARAM É.

2009 *Das awarenzeitliche Gräberfeld in Zamárdi-Rétiföldek I.* Monumenta Archaeologica Avarorum 9.

BÁTKY ZS.—GYÖRFFY I.—VISKY K.

1941-43 *A magyarság tárgyi néprajza I.* Budapest. 71-77.

BÓNA I.

1993 Langobard viselet. In: BÓNA I.—CSEH J., —NAGY M.—TOMKA P.—TÓTH Á. (szerk.): *Hunok—gepidák—langobardok.* Magyar Őstörténeti Könyvtár 6. Szeged. 127.

BÓNA I.—HORVÁTH J. B.

2009 *Langobardische Gräberfelder in West-Ungarn.* Monumenta Germanorum Archaeologica Hungariae Vol. 6.

BÓNA I.—NAGY M.

2002 *Gepidische Gräberfelder im Theiss-Gebiet I.* Monumenta Germanorum Archaeologica Hungariae 1.

T. DOBOSI V.

2006 Tűzhelyek Vértesszőlősn. *Archeometriai Műhely* 3, 1-7.

GARAM É.

1995 *Das awarenzeitliche Gräberfeld in Tiszafüred.* Cemeteries of the Avar Period /567-829/ in Hungary Vol. 3.

2005 Avar kori nemzetségsíró sírja Maglódon/Awarenzeitliche Sippenhäuptlingsgrab in Maglód. *Communicationes Archaeologia Hungariae* 407-436.

HANDWÖRTERBUCH

1987 *Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens.* Band 2. (H. Bächtold-Stäubli, Hrsg.) Berlin—New York, 1389-1402.

HÁLA J.

1995 Archaikus tűzgyújtási módok a Kárpát-medencében, különös tekintettel a kovatartalmú ásványok és kőzetek felhasználására. In: HÁLA J. (szerk.): *Ásványok kőzetek, hagyományok.* Életmód et tradíció 7. 214-245, Budapest.

HEISS

2004-2005 Zur Kulturgeschichte des Feuers. Ausstellungsführer: Museum BL. Leistal (CH)

HELLEBRANDT M.

1999 Celtic Finds from Northern Hungary. In: PETRES É.-KOVÁCS T. (eds): *Corpus of celtic finds in Hungary* Vol. III, Budapest.

HOMMEL H.

- 1972 Vesta und die Frühhömische Religion. In: H. TEMPORINI: *Von den Anfängen Rom bis zum Ausgang der Republik*. Berlin-New York, 407.

ISTVÁNOVITS E.

- 2003 *A Rétköz honfoglalás és Árpád-kori emlékhanyaga*. Magyarország honfoglalás és Árpád-kori sírleletei 4. Budapest, 324-327.

H. KELEMEN M.

- 2008 Solva. Esztergom késő római kori temetői. *Libelli Archaeologici Ser. Nova*. No. III. 2008, Budapest, 107.

KENK R.

- 1982 *Früh-und Hochmittelalterliche Gräber von Kudyrge im Altai; Frühmittelalterliche Gräber aus West-Tuva*. Materialien zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie Band 3 und 4. München, 35, 55, 58.

KEMENCZEI T.

- 2009 Studien zu den Denkmälern skythisch geprägte Alföld Gruppe. Budapest.

KISS A.

- 1996 *Das awarenzeitlich gepidische Gräberfeld von Kölked-Feketekapu A*. Monographien zur Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie 2. Studien zur Archäologie der Awaren 4. Innsbruck.

KRETZOI M.–T. DOBOSI V. (EDS.)

- 1991 *Vértesszőlős. Man, Site and Culture*. Budapest 1990.

KUBAREV V. D.

- 1984 *Drevneturskie izvajania Altaja*. Novosibirsk

MAKAI S.

- 2001 *Komádi története és népélete*. Békéscsaba

MÜLLER R.

- 1994 Flint und Flintgeräte. In: *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 9. 192. Berlin-New York.

NAGY M.

- 1993 Gepida viselet. In: BÓNA I.-CSEH J.-NAGY M.-TOMKA P.-TÓTH Á.: *Hunok—gepidák--langobardok*. Magyar Östörténeti Könyvtár 6. Szeged.

CANCIJ H.–SCHNEIDER H. HRSG.

- 1995 *Der Neue Pauly Enzyklopädie der Antike*. Band 4. Feuer, 499-502. Berlin-New York.

PLETNEVA S. A.

- 1989 *Na slavyanohazarskom pograničie*. Moskva

SCHMIDT B.

- 1961 *Die späte Völkerwanderungszeit in Mitteldeutschland.* Halle

SIMONYI E.

- 2003 Előzetes jelentés a Felsőzsolca-várdombi ásatásról (1992-2001)/Report the Excavations at Felsőzsolca-Várdomb. *HOMÉ* XLII, (1992-2001) 109-133.

STEUER H.

- 1991 Feuerzeug. In: *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 8. Berlin-New York, 402-406.

TOMKA P.

- 1993 Hun viselet. In: BÓNA I.-CSEH J.-NAGY M.-TOMKA P.-TÓTH Á.: *Hunok—gepidák--langobardok.* Magyar Őstörténeti Könyvtár 6. Szeged

TÖRÖK GY.

- 1998 *Das awarenzeitliche Gräberfeld von Halimba.* Das Awarische Corpus Beihefte V. Debrecen-Budapest.

H. VADAY A.

- 1988-89 Die sarmatischen Denkmäler des Komitates Szolnok. *Antaeus* 17/18, 121.

H. VADAY A.—SZŐKE B. M.

- 1983 Szarmata temető és gepida sír Endrőd-Szujókeresztén/Sarmatisches Gräberfeld und gepidisches Grab in Endrőd-Szujókereszt. *Comunicationes Archaeologia Hungariae* 79-132.

„... STRIKER OF FIRE”

ÉVA GARAM

Key words: *fire; role of fire, methods and tools of kindling fire; striking fire in the Avar society*

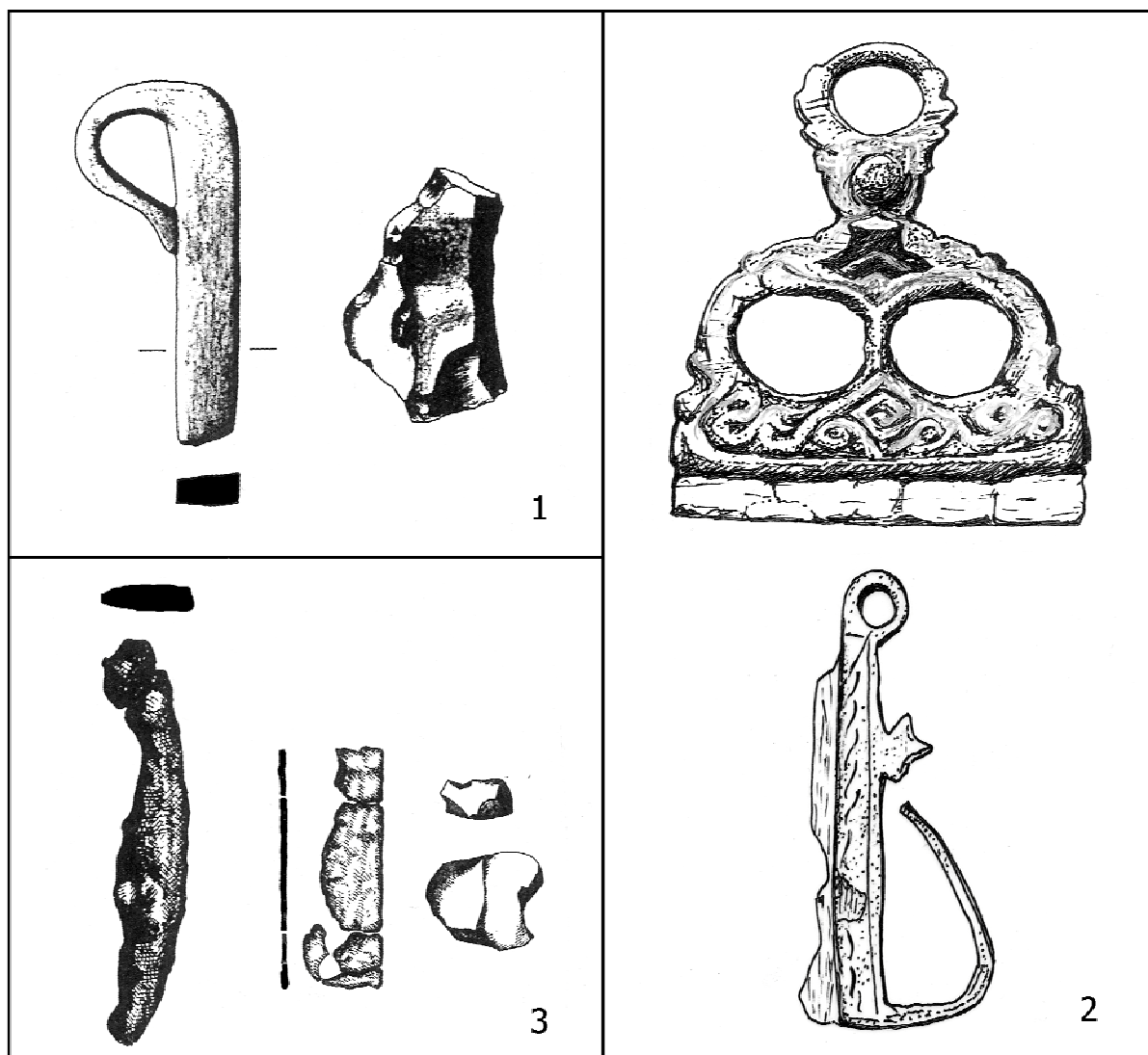
Fire is a basic element in human history. Its use, role in spiritual and material life, its strength in forming communities and, consequently, ways and means for kindling fire are documented in scholarly studies, books, encyclopedia and electronic media. Recently, the material culture related to fire is also presented on exhibitions.

The most ancient methods of kindling fire, i.e., rubbing two wooden sticks together are only documented in the form of hearth-places on prehistoric settlements. Striking fire by hitting rocks against each other resulting in a spark to light a flame for fire are already documented by firestones, generally known as „flintstones”. They must have served for kindling fire during prehistoric times, even in the „metal ages”. After the recognition of the use of iron, the fire kit with flintstone did not lose its role but starting from the Celtic period, was to some extent modified. Striking the silex or quartzite against a well-hammered piece of iron, an inflammable vegetal material (typically, specially prepared tinder) was applied to create fire. The flame was tended, nourished and the ember resulting from a substantial fire was protected, transported, that is, kept in high esteem.

This short paper is dedicated to the means of kindling fire by the Early Mediaeval population of the Carpathian Basin, the Huns, Germans and the Avars. These peoples buried their deceased together with their attire, arms and jewels, including the fire making kits well. The large number of finds we can analyse show that the assemblage of striker + flint + tinder, that was in use since the Iron Age did not change much in form and composition in the past 2500 years. The form of the iron striker is practically the same till our days, a bent iron blade that can be pressed in the hand, accompanied by a piece of 2 x 4 cm large flint for kindling a spark. The spark is typically grabbed by a tinder even today though it is more often replaced nowadays by a charred piece of textile.

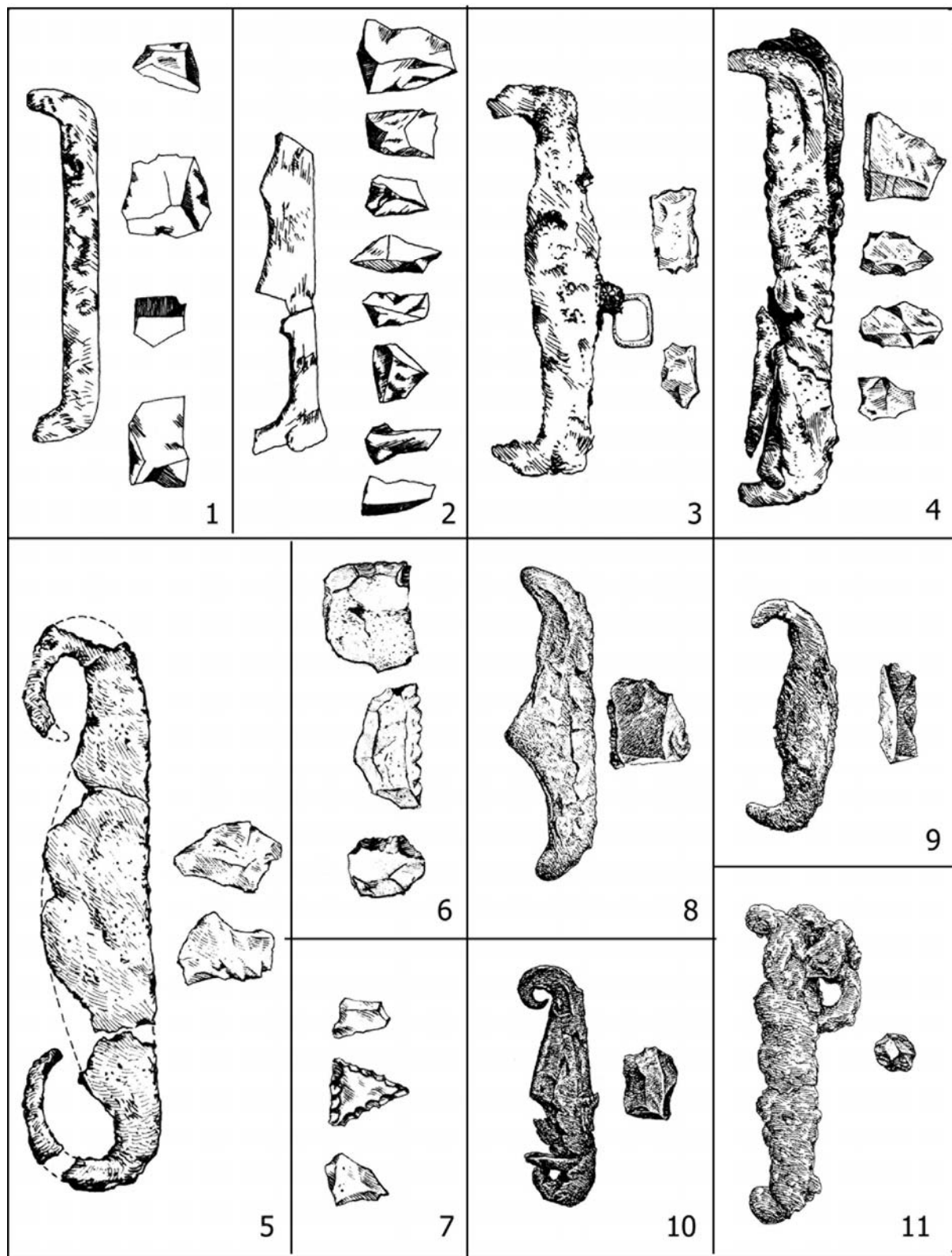
As an appendix to this study the evaluation of the original function and the raw materials of the flint pieces in an Avar cemetery are presented³⁷. Accordingly, the fire-flint of the Tiszafüred Avar cemetery comprised reworked material collected locally from the neighbouring prehistoric settlements, mainly made of limnic quartzite. The collecting spot could be, among others, the Bronze Age tell of Tiszafüred-Ásotthalom as well.

³⁷ analysed by Katalin T. Biró.



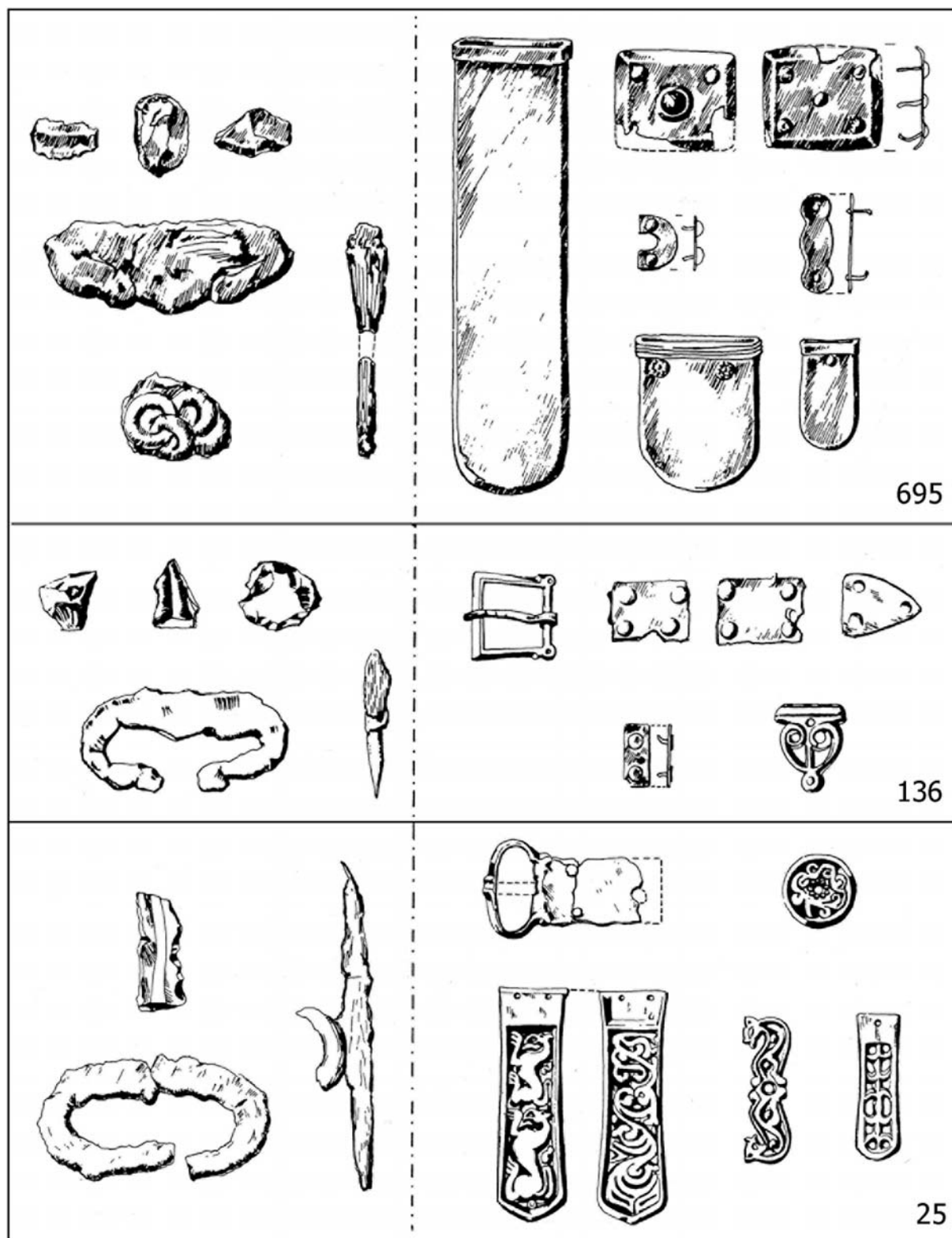
1. ábra: La Tène és római kori tűzgyújtó eszközök. 1: La Tène: Herze brock-Carlholz Gr. F 26; 2: Római kor: külföldi magánygyűjtemények anyagából; 3: Késő római kor: Solva/Esztergom 48, 270. és 221. sír

Figure 1.: La Tène and Roman period tools for kindling fire. 1: La Tène: Herze brock-Carlholz Gr. F 26; 2: Roman Age: private collections; 3: Late Roman period: Solva/Esztergom Graves 48, 270. and 221.



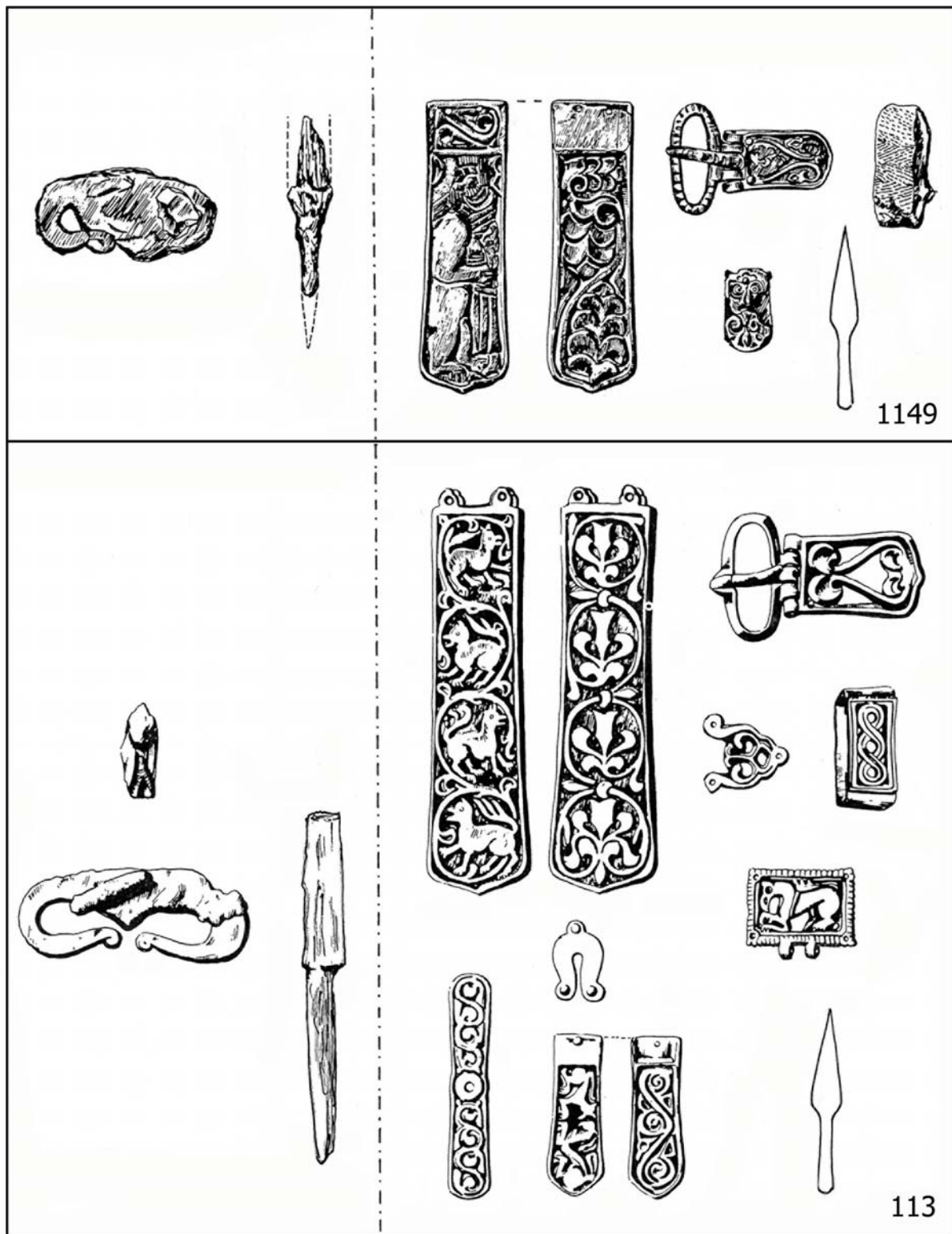
2. ábra Langobard tűzszerszámok. 1: Hegykő Gr. 56; 2: Hegykő Gr. 75; 3: Rácalmás Gr. 4; 4: Tamási Gr. 20; 5: Tamási Gr. 41; 6: Szentendre Gr. 71; Gepida tűzszerszámok. 8: Szolnok-Szanda Gr. 135; 9: Szolnok-Szanda Gr. 4, 10: Kisköre Kr. 43, 11: Hódmezővásárhely Gr. 79.

Figure 2.: Langobard means for kindling fire. 1: Hegykő Gr. 56; 2: Hegykő Gr. 75; 3: Rácalmás Gr. 4; 4: Tamási Gr. 20; 5: Tamási Gr. 41; 6: Szentendre Gr. 71; Gepidian fire kits. 8: Szolnok-Szanda Gr. 135; 9: Szolnok-Szanda Gr. 4, 10: Kisköre Kr. 43, 11: Hódmezővásárhely Gr. 79.



3. ábra: Tiszafüred, avar kori temető 7-8. századi férfisírhajói: 695, 136. és 25 sír (a kép bal oldalán a férfi övön függő tarsoly tárgyai: tűzkövek, csiholó és fanyelű vasár)

Figure 3.: Graves of men from the Tiszafüred Avar period cemetery (A.D. 7th-8th c.). Graves 695, 136. and 25 sír (on the left side, objects from a sabretache hanging from the belt of the man: fire-flint, striker and iron awl with wooden handle)



4. ábra: Tiszafüred, avar kori temető 8. századi férfi sírjai: 1149. és 1113. sír

Figure 4.: Graves of men from the Tiszafüred Avar period cemetery (A.D. 8th c.): Graves 1149. and 1113.



5. ábra: Vas csiholók és tűzkövek a tiszafüredi avar kori temetőből

Figure 5.: Iron strikers and fire-flint from the Tiszafüred Avar period cemetery

MODELING THE RELATIONSHIP OF THE UPPER PALAEOLITHIC COMMUNITIES AND THE ENVIRONMENT OF THE CARPATHIAN BASIN DURING THE UPPER WÜRMIAN

PÁL SÜMEGI

Keywords: *Palaeolithic, radiocarbon dating, sedimentology, Quaternary malacology, palaeoenvironment*

Introduction

According to malacological data from 36 radiocarbon dated Upper Würmian loess profiles the first chronological unit determined from the inferred palaeoclimatic changes embeds a period between 32,000 – 25,000 BP years. This unit was correlated by the Denekamp interstadial¹ located at the boundary of the Middle and Upper Pleniglacial in Western Europe,² and between the SPECMAP 2 and 3 isotopic stages.³ The palaeosol horizons dated into this period can be correlated with the Stillfried B palaeosol. According to the available malacological data, this period can be divided into two parts. The older phase between 32-27,000 BP years was characterized by milder and more humid conditions. While the younger phase representing the period between 27-25,000 BP years was characterized by lower temperatures and drier conditions.

For this time period we could infer mean July palaeotemperatures ranging around 19-20 °C in the southern parts of the Carpathian Basin, 18 °C in the central parts of the Great Hungarian Plains, and 17 °C in the Northern Mid-mountains and the southern foothills of the Northern Carpathians, respectively. This N-S trend observable in the distribution of the

temperature values is congruent with the differences observable between the individual parts of the country even today; i.e. a 2-3 °C difference between the northern and southern parts. Furthermore, we had only minimal deviations from the modern temperature values here being in the range of 2-3 °C implying the presence of very mild conditions between 32,000-27,000 BP years.

There were large-scale differences in the climatic conditions observable at the micro-scale, in accordance with the topography, as it could have been clearly justified by the analysis of the mollusc fauna of the palaeosol horizon of the Nagy Hill profile at Tokaj, corresponding to this period⁴ as well as the embedded charcoal remains.⁵ Thanks to the versatile topographic conditions mean July palaeotemperatures ranging between 14-17 °C could have been reconstructed for the different slopes characterized by different exposition. It's worth mentioning that from the bedrock of the Nagy Mohos peat-bog of Kelemér⁶ managed to infer a similar strong warming in the climate via the advent of thermomesophilous deciduous arboreal elements during this time as well. From the palynological results⁷ we could have inferred mean July palaeotemperatures of 16-17 °C in the Kelemér valley⁸ during this time, which is congruent with

¹ WEST 1988.

² ZAGWIJN 1961; 1974.

³ SHACKLETON 1977; SHACKLETON–OPDYKE 1973;
SHACKLETON et al. 1983; 1984; IMBRIE et al. 1984;
RUDIMANN et al. 1986.

⁴ SÜMEGI–HERTELENDI 1998.

⁵ RUDNER–SÜMEGI 2001.

⁶ JUHÁSZ 2002, 46.

⁷ JUHÁSZ 2002; MAGYARI 2001.

⁸ JUHÁSZ 2002, 46; SÜMEGI et al. 2008.

the values of the mid-mountains reconstructed via the application of the malaco-thermometer method.

According to our palaeobotanical data, a mixed taiga dominated by spruce must have emerged in the area of the Northern Mid-mountains and its foothills during this time (Fig. 1.). It might be important to know in reconstruction of the surrounding environment of the Palaeolithic hunters, that several *Picea* charcoal remains studied by Edina Rudner⁹ have been recovered from the Palaeolithic sites themselves (Bodrogkeresztúr–Henyetető: 26,318 ± 365 BP; Megyaszó, Szeles-tető: 27,070 ± 680 BP; Püspökhatvan–Diós, Öregszőlő: 27,700 ± 300 BP; Hont–Parassa III/Orgonás: 27,350 ± 610 BP).

Results

All these data seem to underlie that the earliest Gravettian hunting groups appearing during an interstadial at the end of the Middle Würmian in the Carpathian Basin¹⁰ must have populated spruce woodlands containing thermomesophilous arboreal elements (*Carpinus* – hornbeam, *Salix* – willow, *Alnus* – alder, *Betula* – birch, *Pinus sylvestris* – Scotch pine and possibly *Corylus* – hazelnut, *Tilia* – elm, *Quercus* – oak) as well. Sporadic changes in the dominance of shade-loving mollusc species, as well as the scatteredness of the charcoal remains forming major spots refer to the presence of variegated mixed taiga woodland containing steppe elements (forest steppe). The differences in exposure between the slopes might have contributed to the emergence of minor spots, characterized by warmer conditions harbouring thermomesophilous arboreal elements within the spruce woodland. A modern analogy of this spruce woodland can be found in the Altai Mts. where a mixed spruce woodland of loose stands can be found at lower elevations containing such elements as Norway pine, alder, willow and oak (*Quercus mongoliensis*).¹¹ According to the data of Stieber and Rudner-Sümegei¹² this spruce woodland can be traced within the Carpathian Basin as far as the Transdanubian Mid-mountains, turning gradually into forest steppes dominated by Norway pine and birch in the southern parts of Transdanubia and the

Danube-Tisza Interfluve. While the area of the Hajdúság in the Tiszántúl harboured thermomesophilous steppes at the same time. Finally the areas of the Hortobágy, Nagykunság, and Körös – Maros Interfluve were characterized by floodplain areas studded by alkaline steppes. These open vegetation areas were studded by gallery forests running along the watercourses, and were characterized by hydromorphic, black earth and alkaline soils (Fig. 2.), parallel with the podzolic soils of the Northern Mid-mountains. The area of the Danube-Tisza Interfluve was characterized by wind-blown sand deposition and movement as well as the development of soils under a highly special forest steppe vegetation composed of dominantly Norway pines and birches. The southern parts of Transdanubia were covered by evenly distributed woodlands, and clear signs referring for the closure of the arboreal vegetation could have been found in the former fauna and flora there. To my mind,¹³ a major environmental boundary must have emerged in the center of the Carpathian Basin (Fig. 2.) dividing it into two parts characterized by different evolutionary histories of the vegetation. These regional differences follow the same trends as observable today, only the composition of the vegetation was different from the modern one. These differences between this former vegetation characterized by a dominance of pines at 32,000 – 27,000 BP years, and the modern vegetation characterized by a dominance of deciduous trees must be attributed to the shorter growth periods and the cooler winter temperatures during the interstadial. Nevertheless, it's rather surprising that the Gravettian sites of this period are restricted to the spruce woodlands of the Northern Mid-mountains.

Several researchers, primarily geographers¹⁴ have questioned the reliability of our temperature reconstruction considering them too high. They have also debated our data referring to the presence of thermomesophilous arboreal elements in the vegetation, especially that of *Carpinus* (hornbeam) along with the presence of two biogeographic units, despite the fact that several archaeologists have noted the presence of two climatic-economic units within this relatively closed system of the

⁹ WILLIS et al. 2000; RUDNER–SÜMEGI 2001.

¹⁰ GÁBORINÉ-CSÁNK 1980; T. DOBOSI 2000.

¹¹ SÜMEGI 1996; SÜMEGI et al. 1999.

¹² STIEBER 1967; RUDNER–SÜMEGI 2001.

¹³ SÜMEGI 1995; 1996.

¹⁴ FÁBIÁN et al. 2004; KOVÁCS et al. 2007.

Carpathian Basin during the Upper Palaeolithic, based on archaeological results.¹⁵

In order to put an end on these debates, we have attempted to compare our vegetation and palaeoenvironmental data with those of the neighbouring areas to disprove the hypothesis according to which the Carpathian Basin was nothing else but an alternation of cold and warm desert conditions during the stadials and interstadials of the Würmian. We have tried to gather all the available information from coeval archaeological (Willendorf, Dolní Věstonice, Pavlov)¹⁶ as well as environmental historical (pollen and macrocharcoal) sites: Lago Grande di Monticchio,¹⁷ Les Echets,¹⁸ Lac du Bouchet,¹⁹ Grands Pile,²⁰ Monte Cavallo,²¹ Korrestobel,²² Barenhöhle,²³ Baumkriechen,²⁴ Tischofer-Höhle.²⁵

According to the gained information from the literature, our findings can not be treated as unique to the Carpathian Basin by any means. Since numerous charcoal remains of *Picea* and those of *Pinus cembra*, *Larix-Picea*, *Pinus sylvestris*, *Juniperus*, *Abies*, *Taxus baccata* have been recovered from various sites in the layers dated between 25,000–32,000 BP years in Moravia, the Alps and the Vienna Basin (Fig. 1.). Besides the coniferous elements, remains of several deciduous elements have also been retrieved (*Betula*, *Salix*, *Tilia cordata*, *Ulmus betulus*, *Populus*, *Fagus silvaticus*, *Quercus robur*, *Corylus avellana*) implying the development of favourable microclimatic conditions and a warming of the climate. The pollen charts containing information from this studied interstadial interval all indicated the appearance and expansion of thermomesophilous elements along with a strong advent of the coniferous forms during this period. The complex, systematic comparative archaeological and environmental historical investigations implemented at the sites of Pavlov

and Dolní Věstonice²⁶ have univocally justified the development of gallery forests dominated by pines but containing several thermomesophilous elements as well at the end of Denekamp interstadial, beginning of the Upper Pleniglacial in the valley of the Dyje creek. While the loessy hills elevated over the creek's alluvium and giving the settlement site of the Gravettian hunters was harbouring forest steppes with loose stands of dominantly *Picea* pines. Several thermomesophilous arboreal elements also populated these pine woodlands. The higher areas were covered by steppes containing stands of spruce and alpine pine (*Pinus cembra*).

This picture is clearly congruent with the one reconstructed for the southern foothills of the Northern Carpathians and the Northern Mid-mountains in the Carpathian Basin via the investigation of charcoal, pollen, and mollusc remains, marking the presence of mixed spruce woodlands composed of loose stands of pines and various thermomesophilous deciduous arboreal elements in the mid-mountain zone of the Northern Carpathians and probably the northern parts of the Alps as well. The soils of the spruce woodlands must have been affected by intensive podzolization during this climatic stage.²⁷ Consequently, the distribution of the oldest Gravettian sites seems to be closely linked to that of the spruce woodlands (Fig. 2.).

This may refer to the development of a close-knit relationship between the fauna and ecological conditions of these pine woodlands and the life strategies of the oldest Gravettian hunting groups. In order to elucidate something about this special relationship, we were trying to find connections between the prey animals and the former vegetation using information from the literature. The oldest Hungarian Gravettian site is that of Bodrogheresztúr Henye-tető.²⁸ This site yielded numerous vertebrate bones assigned into the Istállóskő fauna phase,²⁹ studied by Miklós Kertzo and István Vörös.³⁰ The bones recovered from a surface of 258 m² by Viola T. Dobosi and that of 165 m² sampled by László Vértes were dominantly those of wild horses, moose, mammoths and

¹⁵ GÁBORINÉ CSÁNK 1980, 217.

¹⁶ DAMBLON 1997.

¹⁷ WATTS et al. 1996.

¹⁸ BEAULIEU–REILLE 1984.

¹⁹ LALLIER–VERGÈS, 1991.

²⁰ GUIOT et al. 1989.

²¹ FUCS 1969.

²² GROSS 1958; 1959.

²³ KNEUSSL 1972.

²⁴ BORTENSCHLAGER–BORTENSCHLAGER 1978.

²⁵ KNEUSSL 1973.

²⁶ MASON et al. 1994; RYBIČKOVÁ–RYBNÍČEK 1991.

²⁷ NIKOLOV–HELMISAARI 1991.

²⁸ VÉRTES 1966; T. DOBOSI 2000.

²⁹ KRETZOI 1953; JÁNOSSY 1979.

³⁰ VÖRÖS 2000.

buffaloes, both in terms of specimen numbers and the amounts of meat yields.³¹

When we have a look at the habitat preference of the individual vertebrate species (*Table 1.*), we can clearly see that the highly complex, mosaic-like patterning in the environment inferred from the results of malacological studies³² and macrocharcoal analysis³³ is also corroborated by the findings on the vertebrate fauna. However, the extraordinary proportions of steppe elements, especially those of the wild horses calls for further explanation. The camp site of the Gravettian hunters at Henye tető was located in a spruce woodland on the hill. Several drinking sites must have been present on the underlying floodplain along a river, which must have occupied the site of the present-day Bodrog river, at a distance of only 1.0-1.5 km, where the herds of animals dwelling in different habitats must have gathered increasing the chance of a successful hunt for the humans. It is rather interesting that the local environment of the oldest Gravettian sites was characterized by similar natural endowments at each and every Hungarian site (Püspökhatvan Diós, Püspökhatvan-Öregszőlő, Verseg, Hont Parassa I.-II.-III.)³⁴ with a creek valley harbouring mixed taiga woodlands surrounded by loess-covered hills of steppes and spruce forests, the latter giving the camp sites of the hunters, similarly to the coeval sites along the Morava at Dolní Věstonice and Pavlov. It's also worth noting that not a single artifact belonging to the Gravettian culture has come to light from the areas located south of the mid-mountains and the belt of spruce woodlands within this chronological period. This may be attributed to the low number of excavated areas in those regions at the first sight. Nevertheless, it is also quite interesting that no Palaeolithic artifacts have been recovered from the thoroughly investigated palaeosol horizons of the numerous artificial outcrops in Southern Transdanubia or the area of the Alföld, dated into the Denekamp interstadial. On the other hand, as the environmental historical data available for the area imply, a different ecological unit characterized by the dominance of Norway pine and birch forest steppes must have evolved in these latter areas.³⁵

According to the former anthracological studies³⁶ there was a gradual increase in the arboreal vegetation cover towards the southern parts of Transdanubia characterized by the presence of such arboreal elements as *Corylus*, *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Fraxinus* besides *Pinus sylvestris* and *Betula*. A very similar pattern is observable in the distribution of the individual mollusc species with the presence of xerothermophilous elements like *Pupilla triplicata*, *Chondrula tridens* along the foothills of the Northern Mid-mountains, complemented by such thermophilous forms as *Granaria frumentum*, *Vallonia enniensis*, *Helicopsis striata* in the southern parts of the Great Hungarian Plains. While in the southern parts of Transdanubia the deciduous woodland and forest steppe dweller *Cepaea vindobonensis* and the woodland dweller *Aegopinella ressmanni* also turn up in this chronological horizon.

There was a complete turnover in the mollusc fauna at the end of the Denekamp interstadial, and the beginning of the Upper Pleniglacial, characterized by a retreat but by no means complete disappearance of the thermophilous and woodland elements. These must have survived in the protected refugia of the region.³⁷ This transformation in the mollusc fauna may refer to a global cooling of the climate as the cold-loving elements gave a significant part of the mollusc faunas of the Carpathian Basin during this time with the presence of such forms as the Boreo-Alpine *Columella columella*, *Vertigo modesta*, *V. parcedentata* and the Northern Asian, xeromontane *Vallonia tenuilabris*. Representatives of the newly identified *Pupilla* cf. *loessica*³⁸ in Hungary have also come to light from this horizon.³⁹

Even though these cold-loving, open area dwellers composed the major part of the mollusc fauna, significant differences can be observed in their dominance values moving from the north to the south in the basin (NE: >80 %, center 40-50 %, S < 20 %). Parallel with this spatial decrease in the proportions of the cold-loving elements, a concomitant increase in the ratio of the mesophilous and cold-resistant forms is observable in the fauna.

We have managed to come across specimens of *Pupilla* cf. *loessica* everywhere in the northern

³¹ VÖRÖS 2000.

³² SÜMEGI 1996; SÜMEGI–HERTELENDI 1998.

³³ RUDNER–SÜMEGI 2001.

³⁴ T. DOBOSI 1994.

³⁵ SÜMEGI 1996.

³⁶ STIEBER, 1967.

³⁷ SÜMEGI–HERTELENDI 1998; SÜMEGI–KROLOPP, 2002.

³⁸ LOŽEK 1954.

³⁹ SÜMEGI 1996.

sites, while this taxon was substituted by *Pupilla sterri* in the southern parts of the basin during this period. Thus a mean July palaeotemperature of 14 °C could have been inferred for the southern, southwestern parts of the basin (Fig. 3.), while this value could have gone up as high as 15-16 °C in the southern slopes of the hills, sand dunes and the more protected microhabitats.⁴⁰ Conversely, the reconstructed mean July palaeotemperature values for the NE parts were much lower around 12 °C. Moreover, even colder temperatures could have developed in the colder, less protected valleys and crests with a tundra-like vegetation during the referred period.⁴¹ However, the southern slopes, thanks to the favourable morphological conditions must have been characterized by mean July palaeotemperatures around 14 °C. Thanks to the special location of the Carpathian Basin⁴² at the interface of several climatic influences, several minor protected warm spots and habitats could have survived even during this strongest global cooling between 25- 22,000 BP, offering a safe haven to the cold-resistant and mesophilous elements. This referred cold stage could have been correlated with the Heinrich 3 event.⁴³

This assumption is corroborated by the findings of Stieber⁴⁴ who managed to identify charcoal remains of *Pinus sylvestris*, *Picea*, *Pinus cembra*, *Larix*, *Salix*, *Betula* within this chronological horizon. There is only a single radiocarbon-dated profile known to intersect this period in Hungary located in the areas of the Hortobágy, as the ages of the other profiles formerly classified into the Upper Pleniglacial was highly questioned by the newly gained radiocarbon results. According to the observable characteristics in the radiocarbon-dated Hortobágy profile, the cold continental steppes of the period must have been characterized by an advent of such elements as *Poaceae*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, with a coeval survival of the alkaline species as well. However, among the APs the presences of *Pinus*, *Picea*, *Juniperus*, *Betula*, *Salix* and *Larix* could have been justified, indicating the presence of a steppe-dominated forest steppe vegetation in the Carpathian Basin under colder climatic conditions. However, the deciduous elements could have survived despite the a strong

global warming in the areas where the milder microclimatic conditions, attributable to the favourable orography were combined by higher humidity values thanks to a higher ground water table (sand dunes, the interface of the natural levees and alluvial plains).⁴⁵ Unfortunately not a single Palaeolithic site have been identified from this period hampering the elucidation of the interrelations between the Upper Palaeolithic hunters and their surrounding environment during the first stage of loess formation in the Upper Würmian (25,000-22,000 BP years).

Conversely, the characteristic advent of the Arctic elements in the vertebrate fauna marks the development of a newer environmental historical phase, the so-called Pilisszántó fauna stage.⁴⁶ The macrovertebrate fauna was dominated by caribou (*Rangifer tarandus*), snow grouse (*Lagopus mutus*) and ptarmigan (*Lagopus lagopus*). The microvertebrates were dominated by *Dicrostonyx*, *Ochonata* along with such sporadic elements as arctic fox (*Vulpes lagopus*), wolverine (*Gulo*), arctic vole (*Microtus nivalis*). Despite the efforts of Pazonyi,⁴⁷ this fauna zone could not have been divided into further subzones thanks to the lack of sufficient radiocarbon dates.

On the other hand, as the example of the Tokaj-Csörgökút profile have clearly demonstrated, there is a good chance for preparing such subdivisions in the zonation of the Upper Würmian vertebrate fauna, by the introduction of new finer sampling methods, the screen washing of more deposits and the implementation of several radiocarbon analysis on the samples, finally leading to a complete reevaluation of the former results. According to the findings of investigations implemented in this former profile of the Tokaj area, parallel with the dominance of the Northern Asian, xeromontane⁴⁸ *Vallonia tenuilabris* in the mollusc fauna, several microvertebrates characteristic of the Northern Asian and Southern Siberian cold continental steppes could have been recorded in this horizon (*Micortus gregalis* as the dominant form, plus *Lagurus*, *Citellus citelloides*, *Allactaga*, *Sicista*).⁴⁹ These data, being completely congruent with each other, clearly indicate the appearance of the characteristic forms of the Eastern European and

⁴⁰ KROLOPP et al. 1995.

⁴¹ SÜMEGI 1996.

⁴² SÜMEGI 1995; 1996.

⁴³ BOND et al. 1992; 1993.

⁴⁴ STIEBER 1968.

⁴⁵ WILLIS et al. 2000; DELI-SÜMEGI 1999.

⁴⁶ KRETZOI 1969; JÁNOSSY 1979.

⁴⁷ PAZONYI 2004.

⁴⁸ MENG 1995.

⁴⁹ KORDOS-RINGER 1991.

Central Asian loess plateaux in the NE parts of the Carpathian Basin during the times of the strongest coolings, in proportions of no match in other parts of the basin. This picture brings up the possibility of the evolution of an ecological corridor between the two areas during the strongest stadials, microinterstadials, when the Carpathian Basin must have formed the western margin of the Central Eurasian- Eastern European Pleniglacial loess belt, with a fauna poor in species but characterized by high specimen numbers.

On the other hand, according to the findings of the sedimentological,⁵⁰ malacological,⁵¹ anthracological,⁵² and palynological investigations of the Upper Würmian loess profiles in the Carpathian Basin⁵³ the loess formation was not continuous in this area during the Upper Würmian or the Upper Pleniglacial as in Western Europe.⁵⁴ But this strong cooling phase was interrupted by several alternating short warmings and coolings, lasting for some hundred or some thousand years (microinterstadial) which slowed down loess accumulation in the area. The first microinterstadial was recorded at 21,000 BP years, and was characterized by an increase in different APs (*Sambucus*, *Pinus*, *Larix*, *Picea*, *Betula*, *Alnus*), but the preservation of the original duality of the palaeoenvironmental conditions in the basin. The northern parts were inhabited by mixed taiga woodlands harbouring such elements as *Picea*, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*, *Salix*, *Larix*. While the southern mixed taiga woodlands were dominated by such taxa as *Pinus sylvestris*, *Salix*, *Betula*. These latter elements were also present on the floodplains in the company of some thermophilous arboreal taxa (*Quercus*, *Acer*, *Corylus*). The proportions of APs exceeded 70-80 % in the river valleys of the Great Hungarian Plains, and the lower-lying valleys of the mid-mountains. Conversely, alkaline meadows must also have emerged due to edaphic reasons in the extensive floodplain areas located behind the gallery forest-covered river banks (Hortobágy). The southern areas witnessed an expansion of the thermophilous elements of the mollusc fauna during this time (*Granaria frumentum*), while the waterbank areas were

populated by eurytopic, hygrophilous forms requiring larger vegetation cover and inhabiting the modern boreal woodlands as well (*Clausilia dubia*, *Perofratella bidentata*, *Arianta arbustorum*, *Discus rudersatus*). Conversely, the closed woodland elements have undergone an increase in the southwestern parts of the basin (*Orcula dolium*, *Vitrea crystallina*). These palaeoenvironmental data imply the survival of the formerly existing mosaic-patterning in the environment and the flora during this time, leading to the emergence of mixed, extinct floral and faunal associations. However, a characteristic increase in the dominance of the mesophilous, forest steppe dweller *Vallonia costata* is clearly observable in the majority of the profiles for this time (*Vallonia costata zonula*).⁵⁵

After this microinterstadial, another strong transformation is observable in the flora and the fauna of the Carpathian Basin characterized by the advent of the cold, continental steppe-tundra vegetation in the area of the Northern Mid-mountains, dominated by *Chenopodiaceae*, *Artemisia*, *Poaceae* and such Arcto-Alpine vegetation elements as *Sanguisorba officinalis*, *Thalictrum*, *Epilobium*, *Polygonum bistorta*, *Pleurospermum austriacum*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. granulata* type, *Ephedra fragilis* for example.⁵⁶ Conversely, APs of trees and bushes like *Betula pubescens*, *Larix*, *Pinus*, *Juniperus* have also been recovered during this stage of the Upper Pleniglacial from the zone of the mid-mountains. The disappearance of the thermophilous molluscs, concomitant with the transformations in the vegetation as well as a retreat of the mesophilous mollusc elements, plus the recurrent advent of the cold-loving, cold-resistant, Boreo-Alpine, Northern Asian steppe and tundra-like habitat preferring molluscs (*Columella columella*, *Vertigo geyeri*, *V. genesii*, *V. parcedentata*, *V. substriata*, *P. sterri*, *P. cf. loessica*, *C. nitens*, *Vallonia tenuilabris*) as well as their peak dominance implies the development of a strong cooling in the climate, corresponding to the so-called Heinrich 2 event,⁵⁷ the Last Glacial Maximum during this time in the Carpathian Basin.

Conversely, according to the findings of the palynological⁵⁸ and malacological analyses of radiocarbon-dated profiles from the northern and

⁵⁰ PÉCSI 1975; 1977; 1993.

⁵¹ SÜMEGI 1989; 1995; 1996; SÜMEGI-KROLOPP 1995, 2002.

⁵² RUDNER-SÜMEGI 2001, 2002.

⁵³ SÜMEGI et al. 1999; MAGYARI 2002; MAGYARI et al. 1999.

⁵⁴ WEST 1988.

⁵⁵ SÜMEGI 1989.

⁵⁶ MAGYARI 2002; MAGYARI et al. 2000; 2002.

⁵⁷ BOND et al. 1992; 1993.

⁵⁸ SÜMEGI et al. 1999; MAGYARI et al. 2000.

southern areas of the basin,⁵⁹ there were significant differences in the palaeotemperatures of the individual regions not only at a regional but a local scale as well. The reconstructed mean July palaeotemperatures in the southern areas of the basin were around 14 °C, while those of the northern parts ranged around 12 °C, as it could have been inferred from palynological,⁶⁰ and malacological results.⁶¹ On the other hand, there were several micro areas which were either cold spots with palaeotemperatures below 10 °C and a tundra vegetation or acted as warm spots with highly deviating temperatures of 16 °C at a local scale in the northern parts of the basin. These data further corroborates the presence of a mosaic-like patterning in the environment both at the regional and at a local scale as well. Accordingly the northern parts of the basin and the areas of the mid-mountains must have harboured a mosaic vegetation characteristic of the tundra/taiga boundary today. While the southern parts must have hosted a mix of boreal forest steppes and continental cold steppes with such scattered arboreal elements as *Pinus cembra*, *Larix*, *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*, *Salix*. The local cold-spots must have harboured Arcto-Alpine vegetation elements, while the local warm spots or oasis⁶² must have hosted thermomesophilous trees and bushes.

This picture reconstructed by us for the Upper Würmian might be surprising for those who previously assumed a relatively homogenous environment for the area of the Carpathian Basin forming a part of the Eurasian loess belt. However, as our findings clearly demonstrated the source and erosion, transportation and accumulation areas of the material required for loess formation should be by all means separated from one another.⁶³ In the light of our results, we must account for not only NS but EW trends in the palaeoenvironmental conditions of this belt as well. In our opinion, the observed differences in the vegetation of the Carpathian Basin must be attributed to the fact, that the central parts of the basin must have formed the interface of the sporadic and discontinuous permafrost belts during the Upper Würmian interstadials. And this must be attributed to a

similar overlap of several climatic zones or influences during this period to the one observable in the basin today.

Discussion

Nevertheless, one of the fundamental goals of our work was to clarify how these environmental mosaics might have affected the hunting Upper Palaeolithic Gravettian cultures in the basin. Even though we could not gain radiocarbon dates for each and every one of the numerous excavated Upper Palaeolithic sites dating to the Upper Würmian (*Fig. 2*),⁶⁴ the presently available information points to the recurring appearance of these cultural groups in the basin during both the interstadials and stadials of the mentioned period. Conversely, the majority of the radiocarbon-dated Upper Palaeolithic sites seems to be restricted either to the transitional periods between the cold and warm waves,⁶⁵ or to the period dated between 18,000 – 16,000 BP years at the end of the Upper Würmian.

According to our findings, the species requiring larger vegetation cover underwent an expansion between 16,000-18,000 BP in the areas of the Danube bend, the foothills of the Northern Mid-mountains, as well as the southern parts of Transdanubia, the Tiszántúl and the Danube-Tisza Interfluve (*Mastus venerabilis*, *Discus ruderatus*, *Punctum pygmaeum*, *Clausilia dubia*, *Vestia turgida*, *Macrogastra ventricosa*, *Aegopinella ressmanni*, *Semilimax semilimax*, *S. kotulai*, *Vitrea crystallina*, *Vitrina pellucida*, *Bradybaena fruticum*, *Arianta arbustorum*) becoming dominant elements of the fauna in the studied profiles.⁶⁶ Parallel with the expansion of the woodlands elements, and those dwelling at the border zone of the open and closed vegetation areas, the cold-loving and open area dwellers (*Columella columella*, *Pupilla sterri*, *Vallonia tenuilabris*) experienced either a steady

⁵⁹ SÜMEGI 1989; 1995; 1996; SÜMEGI–KROLOPP 2002.

⁶⁰ MAGYARI et al. 2001.

⁶¹ SÜMEGI 1989; 1995; 1996; SÜMEGI–KROLOPP, 2002.

⁶² WILLIS et al. 2000.

⁶³ SÜMEGI 2001.

⁶⁴ LACZKÓ 1929; BANNER 1936; GÁBORI 1954; 1969; GÁBORI M.–GÁBORI V. 1957; GÁBORINÉ-CSÁNK 1970; 1978; 1984; T. DOBOSI 1967; 1975; 1989; 1993; 1994; T. DOBOSI–KÖVECSÉS-VARGA 1991; CSONGRÁDI-BALOGH–T. DOBOSI 1995; DOBOSI et al. 1983; 1988; SIMÁN 1989; VÉRTES 1964-1965.

⁶⁵ KROLOPP–SÜMEGI 2002.

⁶⁶ SÜMEGI 1996; KROLOPP et al. 1995; HUM 1998, 1999; FARKAS 2000.

decrease, or completely disappeared from the studied faunas.⁶⁷

The inferred mean July palaeotemperatures also rose to the values ranging between 14–16 °C, compared to the 12–14 °C values of the Last Glacial Maximum, with an average value of 15.6 °C. It's worth noting that the average mean July temperature values inferred for the NE parts of Hungary were around 15.2 °C, while those of the sites of southern Transdanubia and Great Hungarian Plains were 15.8 °C and 16.2 °C, respectively. These differences and trends in the regional temperature values are congruent with the ones observable today.⁶⁸

On the basis of an observable increase in the dominance of the woodland dweller, hygrophilous mollusc species, a relative warming of the climate could have been inferred, embedding about 2000 years and characterized by a 2–3 °C rise in the mean July palaeotemperatures, as well as a considerable rise in the amount of the precipitation. This was congruent with an expansion of the arboreal elements inhabiting the woodland refugia located in the transition zones of the Carpathian Basin (*Pannonicum*) and the surrounding mountain belts⁶⁹ (*Carpathicum*, *Illyricum*, *Noricum*⁷⁰). These marginal woodland refugia belonging to the areas of the *Precarpathicum*,⁷¹ *Preillyricum*,⁷² and *Prenoricum*, experienced fluctuations in space and time in accordance with the global and regional climatic changes, characterized by iterative expansions and retractions (e.g. the woodland refugium of the Kereszt Hill site).⁷³ These peripheric fluctuating areas⁷⁴ extended into the margins of the *Pannonicum* between 16,000–18,000 BP years. However, they also could have infiltrated into the central parts of the *Pannonicum* via the ecological corridors of the river valleys (e.g. Tiszaalpár profile).⁷⁵

The vegetation cover inferred from the analysis of malacological data indicating the spreading of woodlands has been justified by the findings of Stieber (1967), who could infer the presence of

taiga vegetation in the Carpathian Basin between 16,000–18,000 BP years via the analysis of charcoal from deposits of the same age. Burnt charcoal zones observed by Stieber, Pécsi and Hahn⁷⁶ also indicate the presence of an extensive taiga, as the development of forest fires tends to follow a cyclic pattern as well in the present-day taiga vegetation zone especially in its southern margin characterized by mixed forests.⁷⁷ As a result of the increasing forest cover due to a milder and wetter climate intensive humidification initiated in the area leading to the formation of a less-developed top soil of the Dunaújváros-Tápiósüly Loess Complex (h_1).⁷⁸ According to the detailed investigations on the Tápiósüly profile, this soil horizon can be dated between 16,000–17,000 BP, corresponding to the development of the *Punctum pygmaeum* - *Vestia turgida* zonula.⁷⁹

Only scant information is available for the vertebrate fauna of the Ságvár-Lascaux interstadial, representing the Bajolithic fauna stage⁸⁰ with a few exceptions known from the archaeological layers and archaeology of the Upper Palaeolithic Gravettian sites.⁸¹ However, the large quantities of caribou bones retrieved from several sites are quite remarkable.⁸² The presence of these caribou bones, serving as potential prey animals at the sites further underlie the palaeoecological picture reconstructed for the Carpathian Basin on the basis of the Mollusc fauna for the period between 16,000–18,000 BP (17,100–19,500 CAL BC), as hunting must have taken place at the time of herd formation and migration of the caribous.⁸³ The migration of the caribou is related to the alternation of the seasons as they tend to dwell in the tundra during the summertime and retract into the taiga belt during the winter.⁸⁴ Their migration between the two belts or zones appears during the spring and fall. Palaeolithic hunters specialized for the hunting of these animals, which served as a basis of their subsistence tended and tend to pursue the herds throughout their migration.⁸⁵ Caribous must have

⁶⁷ SÜMEGI–KROLOPP 2000; 2001.

⁶⁸ SÜMEGI–KROLOPP 2000.

⁶⁹ WILLIS et al. 1995; 1997; 2000; SÜMEGI 1996.

⁷⁰ SOÓS 1943.

⁷¹ SÜMEGI 1996; DELI–SÜMEGI 1999.

⁷² SÜMEGI et al. 1998.

⁷³ SÜMEGI 1996.

⁷⁴ VARGA 1981.

⁷⁵ SÜMEGI et al. 1992.

⁷⁶ STIEBER 1967; PÉCSI 1975; 1993; HAHN 1977.

⁷⁷ PAYETTE 1992.

⁷⁸ HAHN 1977; PÉCSI 1975; 1993.

⁷⁹ HAHN 1977; PÉCSI 1975; 1993.

⁸⁰ VÖRÖS 1987; 2000.

⁸¹ VÖRÖS 1982.

⁸² VÖRÖS, 1982.

⁸³ STURDY 1975.

⁸⁴ JARMAN et al. 1982.

⁸⁵ STURDY 1975; JARMAN et al. 1982.

migrated between the taiga areas of the Carpathian basin and the tundra regions surrounding the basin from the north and the west between 16,000-18,000 BP years as well,⁸⁶ because according to the latest findings of the analysis of vertebrate remains⁸⁷ the caribous were hunted down during the winter in the Carpathian Basin. In other words during the period when the caribous were dwelling in the taiga zone. The migration of the caribous to the winter taiga zone is an annual process triggered by the lack of food resources and unfavourable conditions of the tundra in wintertime and the presence of lichens as food source in relation to the coniferous vegetation in the taiga. Thus it is not surprising that the southern margin of the taiga zone coincides with the southern limit of migration of the caribous. Consequently, during the Late Würmian it was the area of Transdanubia, or at a broader scale the southern margins of the Carpathian Basin that formed a southern boundary of the distribution of caribous.⁸⁸

The emergence of this interstadial also witnessed the expansion of floral and faunal elements characteristic of the taiga and mixed taiga zones from the forest refugia and relict spots surviving in the marginal areas of the embracing mountains and the area of the Pannonicum. As a result of this process, the marginal areas of Pannonicum became covered with woodlands with the emergence of a vegetation zone observable in the southern margins of the present-day taiga. Nevertheless, the floral and faunal assemblages surviving among different environmental conditions (*Carpathicum*, *Illyricum*) expanded differentially at the northern and southern margins of the Carpathian basin. For example it was the forest dweller Carpathian spindle snail (*Vestia turgida*) that populated the northern and eastern parts of the basin, while the smooth spindle snail (*Cochlodina laminata*) was restricted to the southern areas. The distributions of the Carpathian-Alpian *Semilimax kotulai* and the Western-Central European,⁸⁹ also Atlanto-Mediterranean,⁹⁰ *Semilimax semilimax* were influenced by the actual positions of the colder but wetter Carpathian montane climate center and the milder, more temperate and also wetter oceanic climatic center. These differences

tend to indicate the emergence of an environmental barrier zone in the central parts of the Carpathian basin during the closure of the Pleistocene.⁹¹

Most likely taiga forests with a dominance of *Picea* (spruce) must have emerged in the north while similar type of woodlands with a dominance of *Pinus sylvestris* (forest pine) must have developed in the southern areas (Sümegi 1996). Nevertheless, on the basis of the malacological findings the intermittence of open, steppe-like regions must have broken down the uniform taiga forests into mosaic-like smaller patches. Present-day analogies of this Late Würmian taiga, mixed taiga vegetation with intermittent patches of steppe areas can be found today in the northern rim of the Altai mountains, at the Kulunda-, Baraba-steppes, The Upper-Ob floodplains and the Vasjugan mountains, as well as the opening of the Surgut Plains.⁹² Here, at the interface of the taiga and the tundra the classical "Dokuchaevan" Eurasian floral and pedological zones form environmental mosaics corresponding to the local topography and hydrography.

This former landscape of the Carpathian Basin characterized by dominantly taiga forests, yet displaying a mosaic-like patterning regarding vegetation cover and soils, was one of the major destinations of the migration of Upper Würmian caribou herds and the Upper Palaeolithic hunters pursuing them. According to our findings, the hunting communities of the Gravettian culture were practising a hunting following the seasonal migration of caribou herds between the taiga, steppe-taiga or taiga steppe areas of the inner margins of the Carpathian basin and the tundra developed in the northern and western outer margins of the Carpathians around 16,000-18,000 BP years during the Ságvár-Lascaux interstadial.⁹³

According to the palynological findings for the Bátorliget, Kelemér, Hortobágy, Balatonederics and Baláta profiles, the rate of arboraceous pollens displayed a significant drop following the Ságvár-Lascaux interstadial (between 16,000-18,000 BP or 17,100-19,500 CAL BC), accompanied by an increase and dominance of plant pollens characteristic of the steppes and open vegetation areas (*Gramineae*, *Cyperaceae*) as well as a rise in

⁸⁶ STURDY 1975.

⁸⁷ VÖRÖS 1982.

⁸⁸ VÖRÖS 1982.

⁸⁹ KERNEY et al. 1983.

⁹⁰ BÁBA 1982; 1983a; 1983b; 1986.

⁹¹ SÜMEGI 1996.

⁹² SÜMEGI 1996; SÜMEGI et al. 1999; SÜMEGI-KROLOPP 2000, 2001.

⁹³ SÜMEGI-KROLOPP 1995; 2000; 2001.

the ash concentrations recording cyclic forest burnings.

Moreover, several character forms of the tundra vegetation was recovered from the section of the Balatonederics profile dated to 14,240 BP, such as *Dryas octopetala*, *Betula nana*.⁹⁴ According to the pollen composition, a colder and drier climatic cycle emerged during this phase. This can be placed between 13,500-16,000 BP (14,200-17,100 CAL BC) years on the basis of radiocarbon dated pollen analytical and quaternary malacological results.⁹⁵ This climatic period seems to be well correlated with the emergence of the so-called Heinrich event (H1 level) of the North Atlantic regions⁹⁶ and the oldest Dryas horizon established on the basis of palynological results.⁹⁷ According to the results of the malaco-thermometric method, the prevailing mean July temperatures were around 12-14 °C in the northern and eastern parts of the Carpathian Basin,⁹⁸ with a predicted value of 16 °C in the southern areas.⁹⁹

It was this horizon referred to as the *Pupilla sterri zonula*¹⁰⁰ that marked the last large-scale appearances of cold-resistant, xerophilous, presently xeromontane mollusc species in the central parts of the Carpathian Basin.¹⁰¹ The Upper Würmian wind-blown sands of the Nyírség and the Danube-Tisza Interfluvium, as well as the closing member of the Hungarian loess series, the so-called "top loess layers" emerged parallel with the development of this colder and drier climatic period.¹⁰² This period also corresponds to the last significant appearance of cold-loving elements in the mollusc fauna; i.e. the typical loess steppe dweller elements in the Carpathian Basin. The major part of the basin was covered by cold continental steppes studded by tundra vegetation during this time. Besides some areas characterized by favourable edaphic microclimatic conditions must have harboured spots of mixed taiga

woodlands, hosting thermomesophilous arboreal elements as well.

Surprisingly several forest dweller species have come to light from the loess layers of Southern Transdanubia and the Southern Great Hungarian Plains from the same period (e.g.: *Mastus venerabilis*, *Discus perspectivus*, *Aegopinella ressmanni*), indicating that the development of the flora, fauna as well as the climatic conditions must have taken a different path in the southern parts of the Carpathian basin from that of the northern and eastern areas, similarly to the times of preceding coolings and warmings as well.¹⁰³ According to the available Hungarian palynological data,¹⁰⁴ a mean July palaeotemperature of 13.4 – 14.2 °C could have been inferred for this period. These data are in good correlation with the ones gained for the mean July palaeotemperatures of the northern areas of the Carpathian Basin via the application of the malaco-thermometer method.

As it can be seen from the available radiocarbon data, this period marks the last appearance of Upper Palaeolithic hunters related to the Gravettian culture in the Carpathian Basin.¹⁰⁵ However, in contrast to the earlier assumptions,¹⁰⁶ this was the time of last occurrence of mammoth in the basin as well.¹⁰⁷ Most likely the steppe vegetation favourable for the mammoth populations was still present in a part of the basin during this period for the last time, and was totally expelled from the basin after 13,500 BP with its accompanying faunal associations as a result of initiating environmental changes connected to a global warming. The number of Northern Asian and Central Asian vertebrate and Mollusc elements is surprisingly high in the loess areas of the NE Great Hungarian Plains (Hajdúság) and the northern foothills for this period. The malacofauna, poor in species, seems to be in close affinity with those of the Russian and Ukrainian loess areas.¹⁰⁸ This period also corresponds to the last appearance of the Arcto-Alpine and Northern Eurasian elements of the vertebrate fauna in the Carpathian Basin (*Elephas primigenius*, *Rangifer tarandus*, *Ovibos*); i.e. the closing phase of the Bajolithic fauna.

⁹⁴ SÜMEGI et al. 2008a.

⁹⁵ SÜMEGI 1989; 1996; 2003a, b; 2007; SÜMEGI et al. 1992; 1999; KROLOPP-SÜMEGI 1992, KROLOPP et al. 1995.

⁹⁶ BOND et al. 1992; 1993.

⁹⁷ JARAI-KOMLODI 1969; MANGERUD et al. 1974.

⁹⁸ SÜMEGI 1995.

⁹⁹ HUM 2000.

¹⁰⁰ SÜMEGI 1989; SÜMEGI et al. 1992.

¹⁰¹ SÜMEGI-KROLOPP 1995; SÜMEGI et al. 1998.

¹⁰² BORSY et al. 1982; 1985; SÜMEGI et al. 1998; PECSI 1975, 1993.

¹⁰³ SÜMEGI 1996; SÜMEGI et al. 1998; SÜMEGI-KROLOPP 2002.

¹⁰⁴ MAGYARI 2002; SÜMEGI 2004.

¹⁰⁵ KROLOPP et al. 1995.

¹⁰⁶ VÖRÖS 1987.

¹⁰⁷ KROLOPP et al. 1995.

¹⁰⁸ KORDOS-RINGER 1991; SÜMEGI 1989; 1996.

All these findings along with the palaeoenvironmental results from Bátorliget, Balatonederics, Kelemér, Baláta and Kardoskút seem to indicate the possible presence of a floral and faunal migration pathway or green corridor for the continental elements between the Eastern European Lowland and the Great Hungarian Plains during this time in the northern parts. Most likely it was this corridor that offered a path for a NE retreat of the seasonally migrating big games and the pursuing Palaeolithic hunters following the initiation of a Late Glacial warming.¹⁰⁹ Meanwhile, the southern and southwestern parts of the basin were characterized by an expansion of woodlands.

According to the results of the detailed malacological and palynological analysis of the Bátorliget, Kelemér, Baláta and Balatonederics profiles, an expansion of the taiga woodlands must have occurred at 13,000 BP thanks to a warming during the Late Glacial, which must have resulted in the closure of the above mentioned continental corridor. Nevertheless, as it was inferred from the profiles of the Hajdúság and the Hortobágy such as a continuous “ecological island” of extensive continental steppes, floodplain meadows and alkaline steppes have managed to survive in the central parts of the Great Hungarian Plains (Hajdúság, Hortobágy).¹¹⁰ Furthermore, the elevated loess plateaux (Mezőföld, Bácska) were characterized by the presence of local extensive forest steppes containing open arboreal spots of Norway pine and birch, thanks to the favourable hydrologic and orographic conditions¹¹¹ while the foothill areas were covered by closed mixed woodlands with elements deriving from the Illyric, Carpathian and Transsylvanian woodland refugia.¹¹² By this time elements characteristic of closed mixed taiga woodlands dominated the flora and the fauna everywhere in the basin, as it was shown by the results of malacological,¹¹³ palynological,¹¹⁴ vertebrate¹¹⁵ and anthracological analyses.¹¹⁶ Several faunal (*Cepaea vindobonensis*: Sümegi, 1989, 1996) and floral elements (*Corylus avellana*: Sárkány in Borsy et al. 1982; Willis et al. 1995;

Juhász 2002), which underwent an expansion during the beginning of the Holocene appear here, marking the complete disappearance of the background environmental conditions required for the life of the Upper Palaeolithic hunting groups in the basin. The presently available archaeological data also indicates the appearance of Epipalaeolithic, Mesolithic groups in the basin during this time, taking over the place of the Upper Palaeolithic hunters.¹¹⁷

¹⁰⁹ BELL–WALKER 1992; JARMAN et al. 1982.

¹¹⁰ SÜMEGI et al. 2005; 2006; SÜMEGI–SZILÁGYI 2010.

¹¹¹ SÜMEGI 2003 a, b; JAKAB et al. 2004,

¹¹² SÜMEGI 2004.

¹¹³ SÜMEGI 1989.

¹¹⁴ WILLIS et al. 1995; 1997.

¹¹⁵ VÖRÖS 2000; JÁNOSSY–KORDOS 1976.

¹¹⁶ BORSY et al. 1982; STIEBER 1968.

¹¹⁷ GÁBORI 1956; 1968; KERTÉSZ et al. 1997.

References

BÁBA, K.

- 1982 Eine neue zoogeographische Gruppierung der Ungarische Landmollusken und die Wertung des Faunabildes. *Malacologica* 22, 441-454.
- 1983a Magyarország szárazföldi csigáinak állatföldrajzi besorolásához felhasznált faj-area térképek. *Folia Musei Historico-naturalis Musei Matraensis* 8, 129-132.
- 1983b A Szatmár-Beregi sík szárazföldi csigái és a környezetükre levonható következtetések. *Acta Academiae Paedagogienis, Szeged, Series Biologica-Geographica* 12, 27-41.
- 1986 Magyarország szárazföldi csigáinak állatföldrajzi besorolásához felhasznált faj-area térképek. II. *Folia Musei Historico-naturalis Musei Matraensis* 11, 49-69.

BANNER, J.

- 1936 Az első alföldi paleolit lelet. *Dolgozatok a Magyar Király Ferencz József Tudományegyetem Régiségtudományi Intézetéből* 12, 1-13.

DE BEAULIEU, J. L.–REILLE, M.

- 1984 A long upper Pleistocene pollen record from Les Echets, near Lyon, France. *Boreas* 13, 111–132.

BELL, M.–WALKER, M. J. C.

- 1992 *Late Quaternary Environment Change*. Longman Press.

BOND, G.–HEINRICH, H.–BROECKER, W.–MCMANUS, J.–LABEYRIE, L.–ANDREWS, J.

- 1992 Evidence for massive discharges of icebergs into the North Atlantic ocean during the last glacial period. *Nature* 360, 245-249.

BOND, G.–BROECKER, W.–JOHANSEN, S.–LABEYRIE, L.–MCMANUS, J.–JOUZEL, J.–BONANI, G.

- 1993 Correlation between climate records from North Atlantic sediments and Greenland ice. *Nature* 365, 245-249.

BORSY, Z.–CSONGOR, É.–LÓKI, J.–SÁRKÁNY, S.–SZABÓ, I.

- 1982 A futóhomok mozgásainak periódusai az Alföld ÉK részében. *Acta Geographica, Geologica et Meteorologica* 20, 5-16.
- 1985 Recent results in the radiocarbon dating of wind-blown sand movements in the Tisza-Bodrog Interfluve. *Acta Geographica, Geologica et Meteorologica Debrecina* 24, 35-50.

BORTENSCHAGER, I.–BORTENSCHAGER, S.

- 1978 Pollenanalytische Untersuchungen am Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). *Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie* 14, 95-103.

CSONGRÁDI-BALOGH, É.–T. DOBOSI, V.

- 1995 Paleolithic settlement traces near Püspökatvan. *Folia Archaeologica* 44, 37-59.

DAMBLON, F.

- 1997 Paleobotanic study of representative Upper Palaeolithic sites in the Central European Plain: a contributibn to the SC-004 projet. *Préhistoire Européenne* 11, 140-149.

DELI T.–SÜMEGI P.

- 1999 Biogeographical characterisation of Szatmár-Bereg plain based on the mollusc fauna. In: HAMAR, J.–SÁRKÁNY–KISS, A. ed.: *The Upper Tisa Valley*. Tiscia Monograph Series, Szeged. 471-477.

T. DOBOSI V.

- 1967 Új felső-paleolit telep az Alföldön. *Archeologiai Értesítő* 94, 184-193.
1975 Magyarország ős- és középső kőkori lelőhely katasztere. Register of Palaeolithic and Mesolithic Sites in Hungary. *Archeológiai Értesítő* 102, 64-76.
1989 Madaras-Téglavető felsőpaleolit telep. Régészeti feldolgozás. *Cumania* 11, 45-58.
1993 Jászfelsőszentgyörgy-Szúnyogos, felső-paleolit telep. *Tisicum* 8, 54-60.
1994 Contribution to the Upper Palaeolithic topography. *Acta Archeologica Hungarica* 46, 3-20.
2000 Archaeological investigations at Bodrogheresztúr-Henye. In: T. DOBOSI V. ed.: *Bodrogheresztúr-Henye (NE-Hungary), Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum Kiadványa, Budapest, 5-111.

T. DOBOSI, V.–KÖVECSES-VARGA, E.

- 1991 Upper Palaeolithic site at Esztergom-Gyurgyalag. *Acta Archaeologica Hungarica* 43, 233-255.

T. DOBOSI, V.–VÖRÖS, I.–KROLOPP, E.–SZABÓ, J.–RINGER, Á.–SCHWEITZER, F.

- 1983 Upper Palaeolithic Settlement in Pilismarót-Pálrét. *Acta Archaeologica Hungarica* 35, 288-311.

T. DOBOSI, V.–JUNGBERTH, B.–RINGER, Á.–VÖRÖS, I.

- 1988 Palaeolithic settlement at Nadap. *Folia Archaeologica* 39, 13-39.

FÁBIÁN, SZ. Á.–KOVÁCS, J.–NAGYVÁRADI, L.–VARGA, G.

- 2004 Was There Desert Climate in the Carpathian Basin, or Not? *Studia Geomorphologica Carpatho Balcanica* 38, 49-58.

FARKAS, SZ.

- 2000 A bátaszéki téglagyár pleisztocén képződményei. *Malakológiai Tájékoztató* 18, 21-27.

FUCS, F.

- 1969 Eine erste 14C datierung für das Paudor Interstadial am Alpensüdrand. *Eiszeitalter und Gegenwart* 20, 68-71.

GÁBORI, M.

- 1954 A piliszántói kőfülke magdaléniai kultúrája és eredete. *Archeológiai Értesítő* 81, 3-9.
1956 Mezolitikus leletek Szödligetről. Mesolithische Funde von Szödliget. *Archeológiai Értesítő* 83, 177-182.
1968 Mesolithischer Zeltgrundriss in Szödliget. *Acta Archeologica Hungarica* 20, 33-36.
1969 Paläolithische Schnecken depots von Szob. *Acta Archaeologica Hungarica* 29, 3-11.

GÁBORI, M.–GÁBORI, V.

- 1957 Les station de loess paléolithiques de Hongrie. *Acta Archaeologica Hungarica* 8, 3-117.

GÁBORINÉ CSÁNK V.

- 1970 C-14 dates of the Hungarian Palaeolithic. *Acta Archaeologica Hungarica* 22, 3-11.
 1978 Une oscillation climatique a la fin du Würm en Hongrie. *Acta Archaeologica Hungarica* 30, 3-11.
 1980 *Az őszember Magyarországon*. Gondolat Kiadó, Budapest.
 1984 A felső paleolitikum nyoma Budapesten. *Budapest Régiségei* 25, 7-14.

GROSS H.

- 1958 Die bisherbigen Ergebnisse von 14C Messungen un Palaeolitischen Unterschubgen für die Gliederung nd Chronolie des Jungpleistozän in Mitteleuropa und den Nachbargebieten. *Eiszeitalter und Gegenwart* 9, 155-187.
 1959 Noch einmal: Riss order Würm. *Eiszeitalter und Gegenwart* 10, 65-76.

GUIOT, J.–POAS, A.–DE BEÍULIEN, J.L.–REILLE, M.

- 1989 A 140.000-year continental climate reconstruction from two European pollen record. *Nature* 338, 309-313.

HAHN, GY.

- 1977 A magyarországi löszök litológiája, genetikája, geomorfológiai és kronológiai tagolása. *Földrajzi Értesítő* 26. 1. 1-28.

HUM, L.

- 1998 Geochemical investigations of the Dunaszekcső loess-paleosol sequence, SE Transdanubia, Hungary. *Acta Minerologica et Petrographica Szegediensis* 39, 139-150.
 1999 Moháctól délre fekvő fiatal lösz-szelvények paleoökológiai vizsgálatai. *Malakológiai Tájékoztató* 17, 37-52.
 2000 A Szekszárd, volt Budai úti téglagyári lösz-paleotalaj sorozat paleoökológia vizsgálatai. *Malakológiai Tájékoztató* 18, 29-50.

IMBRIE, J.–HAYS, J. D.–MARTINSON, D. G. –MCINTYRE, A. –MIX, A. C. –MORLEY, J. J–PISIAS, N. G–PRELL, W. L. –SHACKLETON, N. J.

- 1984 The orbital theory of Pleistocene climate: support from a revised chronology of the marine delta 18 O record. In: BERGER, A. L. et al. ed.: *Milankovich and climate*. Part 1. Boston, 169-305.

JAKAB, G.–SÜMEGI, P.–MAGYARI, E.

- 2004 New Quantative Method for the Paleobotanical Description of Late Quaternary Organic Sediments (Mire-Development Pathway and Paleoclimatic Records from Southern Hungary). *Acta Geologica Hungarica* 47, 373-409.

JÁNOSSY, D.

- 1979 *A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján*. Budapest.

JÁNOSSY, D.–KORDOS L.

- 1976 Pleistocene-Holocene mollusc and vertebrate fauna of two caves in Hungary. *Annales Historico-Naturales Musei Naturalis Hungarici* 68, 5-29.

JÁRAI-KOMLÓDI, M.

- 1969 Adatok az Alföld negyedkori klíma és vegetációtörténetéhez II. Botanikai Közlemények 56, 43-55.

JARMAN, M. R.–BAILEY, G.N.–JARMAN, H.N. ed.

1982 *Early European agriculture*. Cambridge.

JUHÁSZ, I. E.

2002 *A Délnyugat Dunántúl negyedkori vegetációtörténetének palinológiai rekonstrukciója*. (Reconstitution palynologique de la végétation depuis le Tardiglaciaire dans la région de Zala, sud-ouest de la Hongrie). Unpublished PhD thesis, Pécs-Marseille

KERNEY, M. P.–CAMERON, R. A. D.–JUNGBLUTH, J. H.

1983 *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. Hamburg-Berlin.

KERTÉSZ R.–SÜMEGI P.–KOZÁK M.–BRAUN M.–FÉLEGYHÁZI E.–HERTELENDI E.

1997 Ásatások Jászberény I. lelőhelyen. Előzetes jelentés az első azonosított alföldi mezolitik telepen végzett kutatásokról. *Archeológiai Értesítő*, 3-26.

KNEUSSL, W.

1972 Vorbericht über eine Grabung in der Bärenhöhle am Pendling bei Kufstein (Nordtirol). *Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie* 8, 329-330.

1973 Höhlenbarenknochen aus der Tischofen-Höhle (Kaisertal bei Kufstein Nordtirol) mit ¹⁴C Methode alterbestimmt. *Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie* 9, 237-238.

KORDOS L.–RINGER Á.

1991 A magyarországi felső-pleisztocén Arvicolidae-sztratigráfiájának klimato- és archeosztratigráfiai korrelációja. *MÁFI Évi Jelentése 1989 évről*, 523-533.

KRETZOI M.

1953 A negyedkor taglalása gerinces faunák alapján. *MTA Műszaki Tudományos Osztályának Alföldi Kongresszusa* 89-99.

1969 A magyarországi quarter és pliocén szárazföldi sztratigráfiájának vázlata. *Földrajzi Közlemények* 93, 197-204.

KROLOPP E.–SÜMEGI P.

1992 A magyarországi löszök képződésének paleoökológiai rekonstrukciója Mollusca-fauna alapján. pp. 247-263. In: SZÖÖR, GY. ed. *Fáciesanalitikai, paleobiogeokémiai és paleoökológiai kutatások*. MTA Debreceni Bizottsága, Debrecen, 263.

2002 A ságvári lösz-rétegsor csigafaunája. *Malakológiai Tájékoztató* 20, 7-14.

KROLOPP E.–SÜMEGI P.–HERTELENDI E.–KUTI L.–KORDOS L.

1995 Szeged-Óthalom környéki löszképződmények keletkezésének paleoökológiai rekonstrukciója. *Földtani Közöny* 125, 309-361.

LALLIER-VERGÈS, E.–SIFEDDINE, A.–BEAULIEU, J. L. DE-REILLE, M.–TRIBOVILLARD, N.–BERTRAND, P.–MONGENOT, T.–THOUVENY, N.–DISNAR, J. R.–GUILLET, B.

1991 Sensibilité de la sédimentation organique aux variations climatiques du Tardi-Würm et de l'Holocène-le Lac du Bouchet (Haute Loire, France), *Bulletin of the Society Geologie France*, 164, 661-673

LACZKÓ D.

- 1929 Östörténeti adatok a Balaton környékéről. *A Szent István Akadémia mennyiségtan, természettudományi osztályának felolvasásai*. Budapest.

LOŽEK, V.

- 1954 Neue Mollusken aus dem Tschechoslowakischen Pleistozän: *Vertigo pseudosubstriata* sp. n., *Pupilla muscorum densegyrata* spp. n., und *Pupilla loessica* sp. n. *Antropozoikum* 3, 327-343.

MAGYARI, E.

- 2001 A bükk (*Fagus sylvaticus*) és a gyertyán (*Carpinus betulus*) terjedésének problematikája a Kárpát-medence holocén vegetációfejlődésében. 4. *Magyar Őslénytani Vándorgyűlés kiadványa, Tihany*, 26-27.
- 2002 *Climatic versus human modification of the Late Quaternary vegetation in Eastern Hungary*. Unpublished PhD Thesis, Debrecen.

MAGYARI, E.–JAKAB, G.–RUDNER, E.–SÜMEGI, P.

- 1999 Palynological and plant macrofossil data on Late Pleistocen short term climatic oscillations in North-east Hungary. *Acta Palaeobotanica* 2, 491–502.

MAGYARI E.–JAKAB G.–SÜMEGI P.–RUDNER E.–MOLNÁR M.

- 2000 Paleobotanikai vizsgálatok a keleméri Mohos-tavakon. In: SZURDOKI, E. szerk.: *Tőzegmohás élőhelyek Magyarországon: kutatás, kezelés, védelem*. CEEWEB Munkacsoport, Miskolc, 101-131.

MAGYARI, E.–SÜMEGI, P.–BRAUN, M.–JAKAB, G.

- 2002 Retarded hydrosere: anthropogenic and climatic signals in a Holocene raised bog profile from the NE Carpathian Basin. *Journal of Ecology* 89, 1019-1032.

MANGERUD, J.–ANDERSEN, S. T.,–BERGLUND, B. E.–DONNER, J.J.

- 1974 Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification. *Boreas* 3, 109-127

MASON, S. L. R.–HATHER, J. G.–HILLMAN, G. C.

- 1994 Preliminary investigation of the plant macro-remains from Dolni Vestonice II, and its implications for the role of plant foods in Palaeolithic and Mesolithic Europe. *Antiquity* 68, 48-57.

MENG, S.

- 1995 Die Mollusken der Weichsel-Kaltzeit von Erfurt (Thüringen). *Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt* 14. 150-167.

NIKOLOV, N.–HELMISAARI, H.

- 1991 Silvics of the circumpolar boreal forest tree species. In: SHUGART, H. H.–LEEMANS, R.–BONAN, G. B. ed.: *A Systems Analysis of the Global Boreal Forest*. Cambridge.

PAYETTE, S.

- 1992 Fire as a controlling process in the North American boreal forest. In: SHUGART, H–LEEMANNS, R. –BONAN G. B.: *A systems analysis of the global boreal forest*. Cambridge, 144-169.

PAZONYI, P.

- 2004 Mammalian ecosystem dynamics in the Carpathian Basin during the last 27,000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 212, 295-314.

PÉCSI, M.

- 1975 Lithostratigraphical subdivision of the loess sequences in Hungary. *Földrajzi Közlemények* 23, 228-239.
1977 A hazai és az európai löszképződmények paleogeográfiai kutatása és összehasonlítása. *Geonómia és Bányászat. MTA X. Osztályának Tudományos Közleményei* 10, 183-221.
1993 *Negyedkor és löszkutatás*. Budapest.

RUDNER, E.–SÜMEGI, P.

- 2001 Recurring taiga forest steppe habitats in the Carpathian Basin in the Upper Weichselian. *Quaternary International* 76/77, 177-189.
2002 Charcoal as a remain of natural and human-set fires of Palaeolithic Times – case study from Hungary. *British Archaeological Report* 1089, 11-18.

RYBNÍČKOVÁ E.–RYBNÍČEK K.

- 1994 The environment of the Pavlovian – palaeoecological results from Bulhary, South Moravia. 73-79. In: KOVAR-EDER, J. ed. *Palaeovegetational development in Europe and regions relevant to its palaeofloristic evolution*. Museum of Natural History, Vienna.

SHACKLETON, N. J.

- 1977 The oxygen isotope stratigraphic record of the late Pleistocene. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B* 280, 169-179.

SHACKLETON, N. J.–IMBRIE, J.–HALL, M. A.

- 1983 Oxygen and carbon isotope record of East Pacific core VI9-30: implications for the formation of deep water in the late Pleistocene North Atlantic. *Earth Planet. Science Letter* 65: 233-244.

SHACKLETON, N. J.–OPDYKE, N. D.

- 1973 Oxygen isotope and paleomagnetic stratigraphy of equatorial Pacific core V28-238: oxygen isotope temperatures and ice volumes on a 10^5 year and 10^6 year scale. *Quaternary Research* 3, 39-55.

SHACKLETON, N. J.–HALL M. A.–BOERSMA, A.

- 1984 Oxygen and carbon isotope data from Leg 74 foraminifers. pp. 599-612. In: MOORE, T. C.–RABINOWITZ, J.R. et al.: *Deep Sea Drilling Project Initial reports*, Volume 74. Washington.

SIMÁN, K.

- 1989 Hidasnémeti - Upper Palaeolithic Site in the Hernád valley (Northeast Hungary). *Acta Archaeologica Carpathica* 28, 5-24.

SOÓS, L.

- 1943 *A Kárpát-medence Mollusca-faunája*. Budapest

STIEBER, J.

- 1967 A magyarországi felső-pleisztocén vegetációtörténete az anthrakotómiai eredmények (1957-ig) tükrében. *Földtani Közlöny* 97, 308-316.
- 1968 *Anthrakotómia, kvarter kronológia és a hazai pleisztocén vegetáció*. MTA Doktori cím elnyeréséért benyújtott disszertáció, ELTE Növénytan és Szövetfejlődéstan Tanszék, Budapest.

STURDY, D. A.

- 1975 Some Reindeer economies in Prehistoric Europe. pp. 55-98. In: HIGGS, E. S. ed.: *Palaeoeconomy*. Cambridge.

SÜMEGI, P.

- 1989 *Hajdúság felső-pleisztocén fejlődéstörténete finomrétegtani (üledékföldtani, őslénytani, geokémiai) vizsgálatok alapján*. Unpublished dissertation, Debrecen.
- 1995 Az utolsó 30.000 év változásainak rekonstrukciója őslénytani adatok alapján a Kárpát-medence centrális részén. "Berényi Dénes professzor születésének 95. évfordulója" tiszteletére rendezett tudományos emlékülés előadásai. MTA Debreceni Területi Bizottsága, Meteorológiai Munkabizottság és KLTE Meteorológiai Tanszék Kiadvány, 244-258.
- 1996 *Az ÉK-magyarországi löszterületek összehasonlító öskörnyezeti rekonstrukciója és rétegtani értékelése*. Unpublished dissertation, Debrecen.
- 2001 *A negyedidőszak földtanának és öskörnyezettanának alapjai*. Szeged.
- 2003a *Régészeti geológia - tudományos interdiszciplinák találkozása*. Habilitációs dolgozat. Szeged.
- 2003b *Régészeti geológia és történeti ökológia alapjai*. Szeged.
- 2004 The results of paleoenvironmental reconstruction and comparative geoarcheological analysis for the examined area. In: SÜMEGI, P.–GULYÁS, S. ed. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Budapest. 301-348.
- 2007 *Magyarország negyedidőszak végi környezettörténete*. Unpublished dissertation, Budapest–Szeged.

SÜMEGI, P.–HERTELENDI, E.

- 1998 Reconstruction of microenvironmental changes in Kopasz Hill loess area at Tokaj (Hungary) between 15.000-70.000 BP years. *Radiocarbon* 40, 855-863.

SÜMEGI, P.–KROLOPP, E.

- 1995 A magyarországi würm korú löszök képződésének paleoökológiai rekonstrukciója. *Földtani Közlöny* 124, 125-148.
- 2000 Palaeoecological reconstruction of the Ságvár-Lascaux interstadial. In: MESTER, ZS.–RINGER, Á. eds.: *A la recherche de l'Homme Préhistorique*, ERAUL 95, Liège. 103-112.
- 2001 Új adatok a holocén rétegtani és öskörnyezeti vitás kérdéseiről. 4. Magyar Őslénytani vándorgyűlés előadaskivonatai, Pécsvárad, 33.
- 2002 Quartermalacological analyses for modeling of the Upper Weichselian palaeoenvironmental changes in the Carpathian Basin. *Quaternary International* 91, 53-63.

SÜMEGI, P.–SZILÁGYI, G.

- 2010 A Hortobágy új felszínfejlődési modellje és a szikesedés eredete. *Acta Biologica Debrecina* 22, 27-36.

SÜMEGI, P.–BODOR, E.–TÖRŐCSIK, T.

- 2005 The origins of sodification in the Hortobágy region in the light of the palaeoenvironmental studies at Zám–Halasfenék. In: GÁL, E.–JUHÁSZ, I.–SÜMEGI, P. ed.: 2005. *Environmental Archaeology in North-Eastern Hungary*. *Varia Archaeologica Hungarica* 19. 115-126.
- 2006 A hortobágyi szikesedés eredete. In: KISS, A.–MEZŐSI, G.–SÜMEGHY, Z. ed.: *Táj, környezet és társadalom*. Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére. Szeged, 633-641.

SÜMEGI, P.–KROLOPP E.–HERTELENDI E.

- 1998 A Ságvár-Lascaux interstadiális öskörnyezeti rekonstrukciója. *Acta Geographica, Geologica et Meteorologica Debrecina*, 34. 165-180.

SÜMEGI, P.–JUHÁSZ, I.–MAGYARI, E.–JAKAB, G.–RUDNER, E.–SZÁNTÓ ZS.–MOLNÁR, M.

- 2008 A keleméri Mohos-tavak fejlődéstörténete paleobotanikai adatok alapján. In: Boldogh S.–G. Farkas, T. ed.: *A keleméri Mohos tavak kutatás, kezelés, védelem*. Aggtelek, 35-58.

SÜMEGI, P.–GULYÁS, S.–JAKAB, G.

- 2008a Holocene paleoclimatic and paleohydrological changes in Lake Balaton as inferred from a complex quantitative environmental historical study of a lacustrine sequence of the Szigliget embayment. *Documenta Praehistorica* 35. 33-43.

SÜMEGI, P.–MAGYARI, E.–DANIEL, P.–HERTELENDI, E.–RUDNER, E.

- 1999 A kardoskúti Fehér-tó negyedidőszaki fejlődéstörténetének rekonstrukciója. *Földtani Közlöny* 129. 479-519.

SÜMEGI P.–LÓKI J.–HERTELENDI E.–SZÖÖR GY.

- 1992 A tiszalparti magaspart rétegsorának szedimentológiai és sztratigráfiai elemzése. *Alföldi Tanulmányok* 14, 75-87.

VARGA Z.

- 1981 Az elterjedési területek recens és történeti dinamikája a Palaearktikus Lepidoptera-fauna állatföldrajzi elemzése. *Biológia Tudományok Doktora értekezés tézisei*, Debrecen, 1-23.

VÉRTES, L.

- 1964-65 Das Jungpalaeolithikum von Arka in Nord–Ungarn. *Quartär* 15/16, 79-132.
- 1966 The Upper Palaeolithic site on Mt. Henye at Bodrogkeresztúr. *Acta Archaeologica Hungarica* 18. 3-14.

VÖRÖS, I.

- 1982 Faunal remains from the Gravettian reindeer Hunters' campsite at Ságvár. *Folia Archeologica* 33. 43-69.
- 1987 Large mammalian faunal changes during the Late Upper Pleistocene and Early Holocene times in the Carpathian Basin. In: PÉCSI, M ed. *Pleistocene environment in Hungary*. Budapest, 81-101.

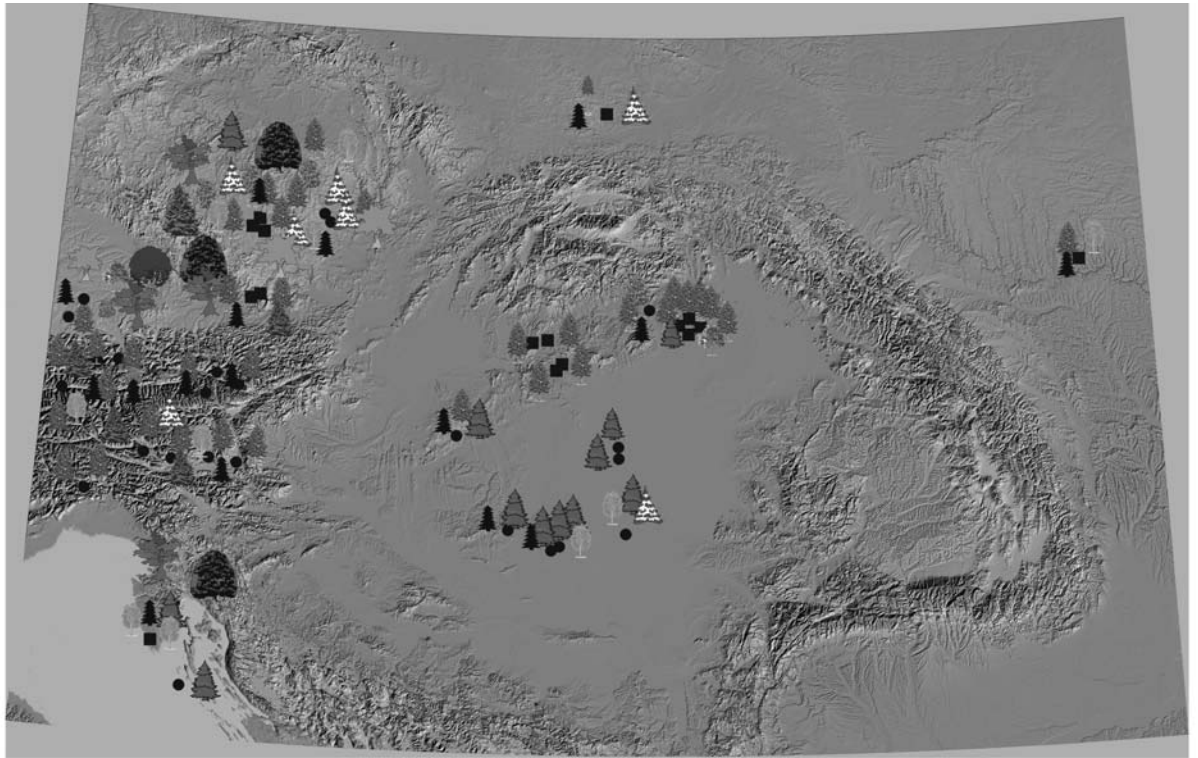
- 2000 Hunted mammals from the Gravettian campsite Bodrogkeresztúr-Henye. In: T. DOBOSI, V. ed.: *Bodrogkeresztúr-Henye (NE Hungary) Upper Palaeolithic Site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, 113-186.
- WATTS, W. A.–ALLEN, J. R. M.–HUNTLEY, B.
- 1996 Vegetation history and palaeoclimate of the last glacial period at Lago Grande di Monticchio, southern Italy. *Quaternary Science Review* 15. 133–153.
- WEST, R. G.
- 1988 The record of the cold stages. *Philosophical Transaction of the Royal Society of London B. series* 318. 505-522.
- WILLIS, K. J.–BRAUN, M.–SÜMEGI, P.–TÓTH A.
- 1997 Does soil change cause vegetation change or vice-versa? A temporal perspective from Hungary. *Ecology* 78. 740-750.
- WILLIS, K. J.–SÜMEGI, P.–BRAUN, M.–TÓTH, A.
- 1995 The Late Quaternary environmental history of Bátorliget, N. E. Hungary. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 118. 25-47.
- WILLIS, K. J.–RUDNER, E.–SÜMEGI, P.
- 2000 The full-glacial forests of central and southeastern Europe: Evidence from Hungarian palaeoecological records. *Quaternary Research* 53. 203-213.
- ZAGWIJN, W.H.
- 1961 Vegetation, climate and radiocarbon datings in the Late Pleistocene of the Netherlands. Part I: Eemian and Early Weichselian. *Mededelingen Geologische Sticht* 14. 15-45.
- 1974 Vegetation, climate and radiocarbon datings in the Late Pleistocene of the Netherlands. Part II: Middle Weichselian. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst*, 25. 101-111.

A FELSŐ PALEOLIT KÖZÖSSÉGEK ÉS KÖRNYEZETÜK MODELLEZÉSE A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN A FELSŐ WÜRM IDEJÉN

SÜMEGI PÁL

Kulcsszavak: *őskőkor, radiokarbon kormeghatározás, szedimentológia, negyedidőszaki malakológia, paleo-környezettan*

Az északkelet magyarországi löszös területek mellett az elmúlt 15 évben számos felső Würm időszaki és késő glaciális lösz profilt vizsgáltunk a Dunántúlon és az Alföld déli és középső részén, vagy újraértelmeztük őket az új radiokarbon koradatok birtokában. Annak ellenére, hogy a felmelegedések és lehűlések ritmusa a felső Würm során egységes, számos jelentős különbséget tudtunk megállapítani a vizsgált területek molluszk-faunájának összetételében.



1. ■ 2. ● 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.

Figure 1.: Upper Paleolithic sites and palaeovegetation of the interstadial phase between 32,000 – 25,000 BP years

1. Upper Palaeolithic sites, 2. Palaeoecological sites, 3. *Picea* (spruce) remains, 4. *Pinus sylvestris* (Scotch pine) remains, 5. *Betula*, *Salix*, *Alnus* (birch, willow, alder) remains, 6. *Pinus cembra* (cembra fir) remains, 7. *Abies* (fir) remains, 8. *Juniperus* (juniper tree) remains, 9. *Larix* (larch tree) remains, 10. *Pinus* (needle leaved tree) remains, 11. *Quercus* (oak) remains, 12. *Corylus* (hazel) remains, 13. *Ulmus* (elm) remains, 14. *Carpinus* (hornbeam) remains, 15. *Fagus* (beech) remains

1. ábra: Felső paleolit lelőhelyek és paleovegetáció az interstadiálisban, 32,000 – 25,000 BP évek között

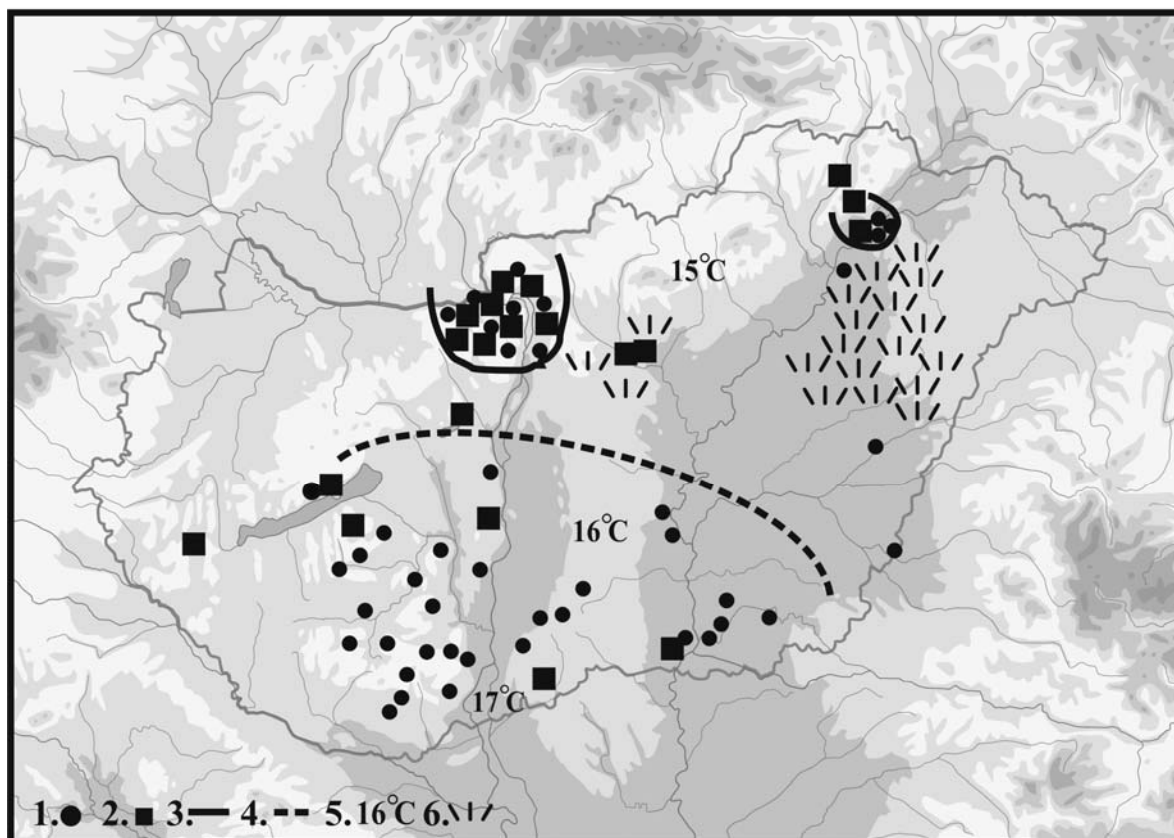


Figure 2.: The Upper Palaeolithic sites, vegetation, July palaeoclimate, shade-loving Mollusc sites and environmental transition line position in the Carpathian Basin between 18.000 – 16.000 BP years

1. Ecotone and shade-loving Mollusc site, 2. Upper Palaeolithic site, 3. Closed taiga forest, 4. Northern borderline of Palaeoillyrian type mixed taiga forest, 5. July palaeotemperature, 6. Grassland

2. ábra: Felső paleolit lelőhelyek, vegetáció, júliusi középhőmérséklet, árnyék-kedvelő molluszkafajok lelőhelyei a Kárpát-medencében 18.000 – 16.000 BP évek között

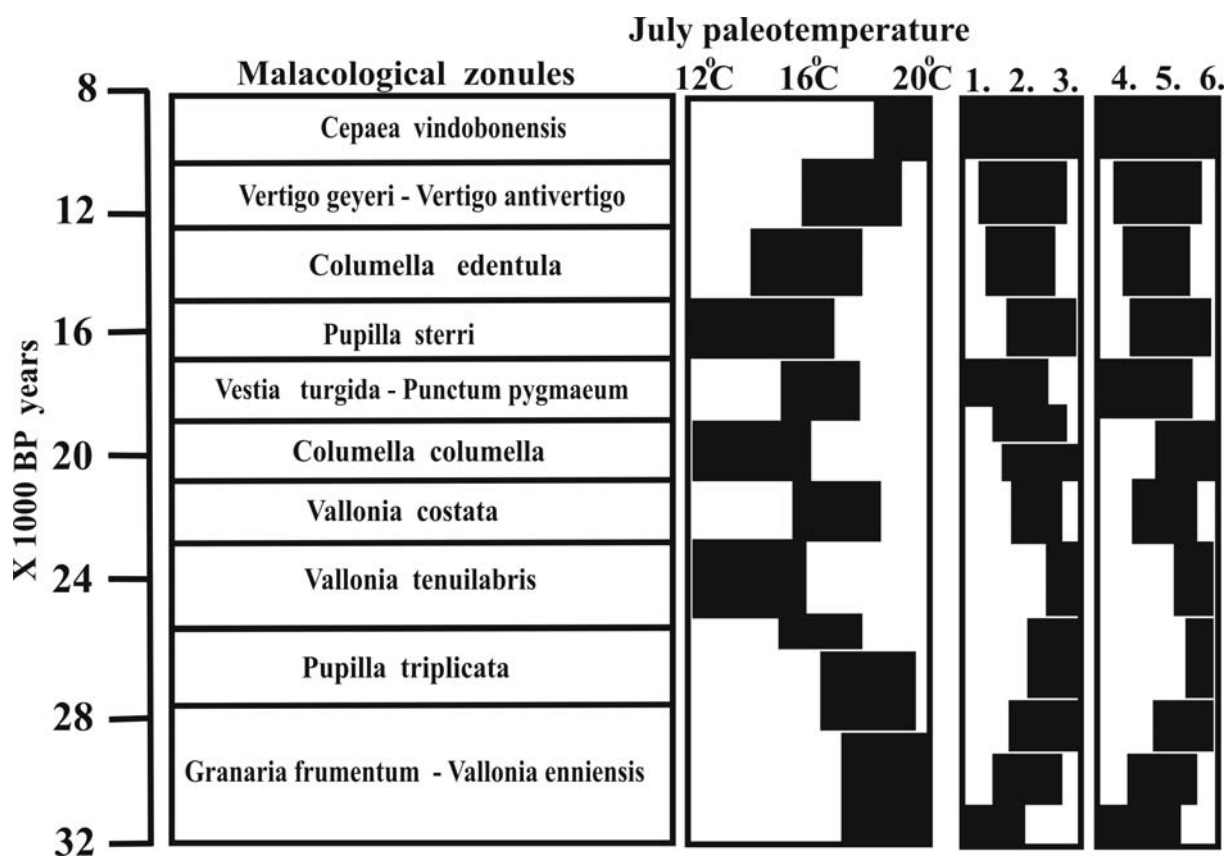


Figure 3.: Malacostratigraphic units and palaeoenvironmental factors between 30,000 and 8,000 BP years in Hungary

1. Wet climate, 2. Transition climate, 3. Dry climate, 4. Woodland, 5. Forest steppe 6. Open vegetation (steppe or/and tundra like vegetation)

3. ábra: Malakosztratigráfiai egységek és paleo-környezeti tényezők 30,000 és 8,000 BP évek között Magyarország területén

DID THE JAPANESE OBSIDIAN REACH THE CONTINENTAL RUSSIAN FAR EAST IN THE UPPER PALEOLITHIC?

HIROYUKI SATO

Key words: *obsidian exploitation, Russian Far East, Palaeolithic, Neolithic, long-distance transportation, Hokkaido, Paektusan*

Introduction

Obsidian, a kind of volcanic glass, is usually produced by some volcanic activity around the orogenic belt, related to the active plate tectonics movement. In the Northern hemisphere, obsidian has been widely exploited since prehistoric times in the coastal and archipelagic areas on the Pacific Rim and the plateau and mountain areas from Southeast Asia, Oceania to the Aegean Sea, including the Himalayas, Caucasia and Anatolia. In East and Northeast Asia, obsidian was mainly produced in Primorye (Russian Far East), the North Korean, and the archipelagic area from the Kamchatka Peninsula to the Japanese archipelago.

Obsidian was extremely high quality for production and utilization of stone tools in prehistory, so in circum Japan Sea area, including Japanese Archipelago, Sakhalin Island, Continental Russian Far East and Korean Peninsula, obsidian was much used. Although, sources of obsidian are so limited in this area, that obsidian was transported in long distance, more than 1,000 km. This paper addresses the prehistoric obsidian exploitation in the Russian Far East, and which did the Japanese obsidian exploited the Continental Russian Far East or not.

It has been well known that obsidian was used in the prehistoric Russian Far East, it is only recently, however, that archaeometric source analysis has not been conducted. Organized research carried out by many researchers, including the author of this paper, has done much to clarify

the actual condition of obsidian exploitation¹. It has also been said that obsidian from the Kamchatka Peninsula was widely used: however, since results of the archaeometric source analysis do not yet clarify the relationship with archaeological material in the Palaeolithic and Neolithic, it will not be discussed in this paper.

Obsidian exploitation in the Russian Maritime Province, or Primorye, and Sakhalin Island is discussed in these articles that contain the results of source analysis of obsidian stone implements from prehistoric sites in Primorye and Sakhalin Island. The source analysis is based on the Instrumental Neutron Activation Analysis on obsidian raw material from local obsidian sources in Primorye, Paektusan on the Korean Peninsula, and obsidian sources in Hokkaido (Oketo, Shirataki, Tokachimitsumata and Akaigawa)².

Obsidian exploitation in Primorye

Obsidian sources

Four main obsidian sources are known in Primorye: three local sources and one exotic source. Most of the plentiful obsidian products, found in

¹ КУЗМИН и ПОПОВ 2000; KUZMIN et al. 2002a; 2002b; SATO et al. 2002; SATO 2004b; КУЗМИН et al. 2005; KUZMIN 2006; KUZMIN-GLASCOCK 2007; DOELMAN et al. 2008; DOELMAN et al. 2009; PHILLIPS-SPEAKMAN 2009; KLUEV-SLEPTSOV 2007; 2010.

² KUZMIN et al. 2002a; 2002b; SATO et al. 2002; SATO 2004b.

sites from Palaeolithic to Early Iron Age and Middle Age in this area, are brought from three of these four sources³.

Three local obsidian sources (including perlites) are (A) poor quality rhyolitic perlites in the eastern Sikhote-Alin Mountains, (B) several outcrops on the Shkotovo basaltic plateau and Shufan basaltic plateau in the north of Vladivostok⁴, and (C) the Gladkaya River basin near the border with North Korea. Rhyolitic perlites from (A) the eastern Sikhote-Alin Mountains have not been found from archaeological sites; it seems that they were not used to make stone implements, probably because of its poor quality. As exotic lithic raw material, (D) obsidian from Paektusan on the border between North Korea and China is utilized (*Fig. 1*). In addition, since obsidian from an unknown source was used at the sites in the Samarga River basin on northern Primorye, an unknown obsidian source may exist in this region.

Obsidian exploitation in Upper Palaeolithic period

In Primorye, obsidian seems not to have been utilized in the sites dating back to Upper Palaeolithic period, such as the Ustinovka sites and sites neighbouring Usrisk. The beginning of obsidian exploitation in this area is estimated to be at the end of Upper Palaeolithic period (*Table 1*). At the end of Upper Palaeolithic period, obsidian exploitation started at the Ustinovka sites and Suvorovo sites in the Zerkalnaya River basin, the Ilistaya sites in the Ilistaya River basin, and sites in the Razdolnaya River basin. In the Ustinovka sites and Suvorovo sites in the Zerkalnaya River basin, they used the obsidian from (B) the Shkotovo basaltic plateau and Shufan basaltic plateau, which is more than 200km away, instead of the obsidian from a nearby source, (A) eastern Sikhote-Alin Mountains. In the sites in the Ilistaya River basin and the Razdolnaya River basin, obsidian from a local source, (B) the Shkotovo basaltic plateau and Shufan basaltic plateau is mainly used⁵. At the Razdolnoye site, however, obsidian from (C) the Gladkaya River basin 150km away was used. It is noteworthy that, at the sites in the Ilistaya River

basin, the utilization of obsidian from (D) Paektusan started at this time period.

While obsidian exploitation, which started at the end of Upper Palaeolithic period, was based on obsidian from local sources in principle, it is to be noted that obsidian from Paektusan at a distance of 400 to 500km has been used from the beginning. In addition, we must pay attention to the fact that the so-called local obsidian often contains obsidian from sources at a distance of 150 to 200km. According to the author's observation of the microblade industries from the Ilistaya River basin including the Ilistaya sites and the Gorbarka sites, while they produce microblade cores by a technique adapted to the raw material condition of the local obsidian, which consists mainly of small rounded pebbles with a diameter of approximately no more than 5cm, they are likely to have used obsidian from Paektusan to produce the stone tools made from blanks of large blades, because the necessary size and quality of obsidian were not available locally⁶. It may be assumed that the lithic reduction strategy adapted to the manner of obsidian production resulted as the two phases of obsidian exploitation in Primorye, exploiting local and distant sources. This feature is also observed in the obsidian exploitation on the Korean Peninsula⁷.

Obsidian exploitation in the Neolithic period, Early Iron Age, and Middle Age

In the Neolithic period, obsidian is homogeneously used throughout Primorye. While obsidian from (B) the Shkotovo basaltic plateau and Shufan basaltic plateau is widely used, the utilization of obsidian from (C) the Gladkaya River basin is also widely observed, though small in quantity. We must pay attention to the heavy use of (D) obsidian from Paektusan, which developed in the Zaisanovka culture period (*Table 1*). The heavy use of obsidian in the Zaisanovka culture has already been recognized. Because this obsidian is different from the obsidian used for the microblade industry, Onuki⁸ concluded this was a result of the establishment of a trading network including obsidian from Paektusan⁹. The result of the source analysis supports this view.

³ КУЗМИН-ПОПОВ 2000; KUZMIN et al. 2002a; 2002b; SATO et al. 2002; КУЗМИН et al. 2005; KUZMIN-GLASCOCK 2007; DOELMAN et al. 2008.

⁴ KLUEV-SLEPTSOV 2009; 2010

⁵ DOELMAN et al. 2009; KLUEV-SLEPTSOV 2007; 2010

⁶ SATO 2002; 2004a.

⁷ OBATA 2003.

⁸ ONUKI 1998.

⁹ OBATA 2003.

Data on the obsidian exploitation in the Early Iron age and Middle Age are insufficient to draw any conclusions. It may be assumed that the utilization of (B) obsidian from the Shkotovo basaltic plateau and Shufan basaltic plateau and (D) obsidian from Paektusan continued from the previous time period, while (C) obsidian from the Gladkaya River basin is not observed.

Exploitation of obsidian from Paektusan

As mentioned above, obsidian from Paektusan was used in Primorye since the beginning of the obsidian exploitation. Therefore, expansion of its exploiting range through the ages cannot be observed in Primorye as obviously as on Sakhalin Island. The distance of the obsidian yielding sites in Primorye from the farthest obsidian source, Paektusan, was 400 to 500km in the Palaeolithic period, a little over 600km in the Neolithic period, and 700km in the Early Iron age and Middle Age. This seems to show that obsidian exploiting range was expanding albeit slightly (*Fig. 2.*).

In Korean Peninsula Paektusan obsidian distributed till the border area between South and North Korea, and much used in prehistory, Upper Palaeolithic and Neolithic¹⁰.

A small quantity of obsidian was used at the Xhumi site near across the river from Komsomolisk-na-Amur City on the lower Amur, which belongs to the Osipovka culture period (Incipient Neolithic, 13-10 ka). The result of the X-ray fluorescence analysis on the obsidian from Xhumi site, conducted by a group including the author, indicates that it is very likely to be from Paektusan¹¹. This result is not quite certain because we used the archaeological materials collected from a site outside *Kainei-jo* near Paektusan for correlation¹², instead of obsidian directly from Paektusan. If the assumption that the material from outside *Kainei-jo* is from the Paektusan source is correct, there existed obsidian movement (exchange) over a distance of 1,500km in a straight line (*Fig. 3.*). This distance of 1,500km is not entirely fantastic, because if obsidian from Shirataki was really exploited in Primorye, which will be mentioned later, more than 2,000km-long distance distribution area would have existed in this time period.

Obsidian exploitation on Sakhalin Island

Obsidian sources

It has been widely known that many stone tools made of obsidian are excavated from prehistoric sites in Sakhalin Island, though there exist no obsidian source on the island. To identify the source and study the distribution of obsidian on prehistoric Sakhalin Island, we collected 79 samples of obsidian products from 35 sites of the Upper Palaeolithic period (20-13ka), Neolithic period (13-2ka), and Early Iron age (2-0.8ka), and conducted the source identification by the Instrumental Neutron Activation Analysis in 1999, using the obsidian raw material from four major obsidian sources in Hokkaido, which are archaeologically most likely¹³. Among the four analyzed sources of Hokkaido, Akaigawa, Tokachi-Mitsumata, Shirataki, and Oketo, obsidian from the former two sources were not identified on Sakhalin Island. It became clear that obsidian on Sakhalin Island is dominated by obsidian from Shirataki (A) (B) and obsidian from Oketo (C) (*Fig. 4.*). Since no obsidian sources are known in the lower Amur River basin, which faces Sakhalin Island across the Mamiya strait, the nearest obsidian sources, except for the Hokkaido ones, are those in Primorye. Obsidian samples from Sakhalin, however, do not correspond with the chemical composition of the obsidian from sources in Primorye.

In addition, the result we obtained showed that the chemical composition of the obsidian from Shirataki source is largely divided into two groups, which was already reported by another research group¹⁴. It may be assumed that while the outcrops of (A) Shirataki 1 group are located on the mountain top of Mt. Akaishi in Shirataki, the outcrops of (B) Shirataki 2 group are distributed around the mountain top just below and in the mountain mass to the south (*Table 2., Fig. 5.*). Obsidian samples from Shirataki were collected from the top of Mt. Akaishi, Horoka-zawa, Hachigo-zawa, and Ajisai-no-taki. At Horoka-zawa, as both obsidian (A) Shirataki 1 group from the mountain top and obsidian (B) Shirataki 2 group

¹⁰ OBATA 2003; KIM 2006.

¹¹ WARASHINA et al. 1998.

¹² MATSUSHITA 1998.

¹³ KUZMIN et al. 2002b; SATO et al. 2002; КУЗМИН et al. 2005.

¹⁴ INOUE 2003.

from directly below the mountain top were collected, both groups were identified by analysis¹⁵.

Obsidian from Shirataki has been classified into several kinds according to their appearance: reddish *Hanatokachi*, rough *Nashihada*, etc. Such classification by outward appearance, however, does not correspond to the classification by chemical analysis, (A) Shirataki 1 group and (B) Shirataki 2 group.

Obsidian exploitation in Upper Palaeolithic period

The source of obsidian from Hokkaido in Upper Palaeolithic was limited to Shirataki. Both (A) Shirataki 1 group and (B) Shirataki 2 group are exploited; while the former (A) reaches the middle Sakhalin, the latter (B) is limited to south Sakhalin. This distributional feature is not certain because it is based on data from a small number of sites. In the cases of the Neolithic period and after, however, the distribution of (B) Shirataki 2 group is rather small compared to (A) Shirataki 1 group and (C) Oketo group. In Upper Palaeolithic, the maximum distance reaches 600km for (A) the Shirataki 1 group and 340km for (B) the Shirataki 2 group. In both groups utilization dates back to Layer 2 of the Ogonki 5 site (19ka), and both groups have been exploited throughout Upper Palaeolithic period.

Obsidian exploitation in the Neolithic period and Early Iron Age

The exploitation of obsidian from (C) Oketo source started in the Neolithic period. This phenomenon matches the analysis of Koshimizu and Nomura¹⁶. Obsidian from (A) (B) Shirataki is heavily exploited as in the previous time period. In the Neolithic period, the exploiting range of obsidian from Hokkaido covered all Sakhalin Island: Obsidian from (C) Oketo and (A) Shirataki 1 group reached the northern end of Sakhalin Island. The maximum distance from the source reaches 1,000 km. This situation basically continued in the Early Iron age. These phenomena support the possibility that obsidian from Hokkaido was transported mainly by a land route until the early Neolithic period, through the Mamiya strait, between the Continent and Sakhalin, and Soya strait, between Sakhalin and Hokkaido, which formed

land bridges in Pleistocene or shallow and narrow straits in Holocene, since there are reports on the possible use of obsidian from Shirataki at the Malaya Gavani site in the lower Amur River basin¹⁷ and the Osinovka site in the suburbs of Ussuriysk in Primorye¹⁸. This means that an obsidian procurement network over 2,000km may have existed.

Obsidian distribution route on Sakhalin Island

While Sakhalin is now an island, from the Pleistocene to early Holocene, it formed the northern half of the Palaeo-Sakhalin/Hokkaido/Southern Kuril peninsula connected to the Continent and Hokkaido. But, the formation process of the Soya strait is not fixed clearly. When a view is considered, however, the formation is thought to have started at approximately 12ka, and at 8-7ka, the topographic landscape became what we know today¹⁹. On the other hand, the Mamiya strait is known to be so shallow that it was almost impossible to find any route large sail boats could cruise, though many expedition teams were sent by the Imperial Russia to find out whether Sakhalin is an island or not. In the Pleistocene, the Amur River flew south to the Japan Sea between Sakhalin and the Continent. Large-size ships could sail along this river valley after it sank under the sea. At the north end of the south-flowing Amur River, however, it is assumed that a narrow land bridge existed between Sakhalin and the Continent, and the strait became established at approximately the same time as or later than the Soya strait.

As seen above, from the Pleistocene to the beginning of Holocene, Hokkaido with southern Kuril Islands was the end of a peninsula projecting south from the Continent. Therefore, it may naturally be assumed that obsidian from Hokkaido was transported by land route²⁰ (Fig. 6.). After this time period, they would have had to cross the newly formed strait. However, probably because the obsidian procurement route was firmly established, no particular change is observed on the obsidian procurement network.

¹⁵ SATO et al. 2002; SATO 2004b.

¹⁶ KOSHIMIZU-NOMURA 1990.

¹⁷ KIMURA 1992; 1998; 1999; KANAYAMA 1992.

¹⁸ MORI 1989; KASHIHARA-KOUKOGAKU-KENKYUJO 1994.

¹⁹ OHSHIMA 1990.

²⁰ SATO 2000.

The question of the “obsidian that crossed the sea”

Background

Many introductory and technical books or articles in Japanese archaeology state that obsidian was transported from Japan to the Continental Russian Far East in prehistoric times²¹. Most of the books, however, do not cite official results of analysis; some of them even seem to depend on second-hand quotations. Here I will examine this issue, following the recent study by Onuki²².

According to Onuki, the statement that obsidian from Oki (small island in the Sea of Japan near the seashore of Shimane Prefecture, southwest Japan), Akaigawa, Shirataki, Oga (small peninsula from the seaside of Sea of Japan in Akita Prefecture, northeast Honshu), etc. crossed the Sea of Japan to Primorye, which is now widely found in archaeological books, can be traced to the words of Prof. S. Kato at two symposiums²³. While the details are unclear because the author did not attend either of the meetings, the book²⁴ seems to give a more or less accurate overview.

In this book, Prof. Kato makes the following announcement based on information from Prof. M. Suzuki, who was in charge of the analysis; in Primorye, they identified obsidian from Oki in the Ustinovka site and Ilystaya site, obsidian from Oki and Akaigawa in the Neolithic sites of Troitsa and Karebara, obsidian from Akaigawa in the Neolithic sites of Ryba 2 and Rybak; in the middle and lower Amur River basin, they identified obsidian from Shirataki in the Neolithic sites of Gromatykha (Middle Amur) and Malaya Gavani (Lower Amur). Citing the resume of this lecture distributed at the time, Prof. M. Yamada states that obsidian from Oga is also identified in the Neolithic Primorye²⁵.

Did the Japanese obsidian cross the sea?

The recent obsidian source research in the Continental Russian Far East by Kuzmin et al. analyzed material from most of the sites listed above. However, they could not identify any

obsidian from the Japanese archipelago, except for one example from Osinovka²⁶. In the research by another group including the author, no obsidian from the Japanese archipelago was found either²⁷. On November 2 and 3, 2003, the Meiji University Academic Frontier Promoting Project, “Research of obsidian mine in the stone age,” was held at the Meiji University Obsidian Research Center in Nagano Prefecture. In response to the author’s paper given there at a general discussion meeting for the year 2003 titled “Human history and obsidian exploitation in East Asia,” Prof. M. Suzuki commented that he had not made an official announcement of the analysis results, except for the Malaya Gavani example, because there were some problems about the reliability of the analysis.

Recent data shown above indicate that, except for the example in Osinovka, suggested by Kuzmin et al., and obsidian from Shirataki in Malaya Gavani, analyzed by Prof. M. Suzuki, obsidian from the Japanese archipelago was not distributed in the Continental Russian Far East²⁸. As mentioned above, the examples from Osinovka and Malaya Gavani may be probably transported by a land route from Hokkaido, where had barely become a peninsula at the time. It is natural to assume that obsidian from Shirataki was brought into the Continent through Sakhalin, because an obsidian procurement network had already existed between Sakhalin and Shirataki since the Pleistocene. Therefore, “obsidian that crossed the sea” in the strict sense did not exist in the Russian Far East. The Japanese obsidian did not exploited in the Continental Russian Far East in Upper Palaeolithic except for a only few uncertain reports.

Obsidian exploitation on the Continent

As we have seen, heavy exploitation of obsidian started by the end of the Upper Palaeolithic period, especially around the obsidian sources. The exploitation range of obsidian expanded in the Neolithic period. Obsidian exploitation range on the Continent is characterized by its relatively wide, compared to that on the Japanese archipelago. A long-distance transportation extending more than 1,000km is not an exception on the Continent. This difference was probably caused by the difference in geographic

²¹ OKAMURA 2000a; b, 2002; YAMADA 1990, etc.

²² ONUKI 2003.

²³ MORI 1989.

²⁴ KASHIHARA KOUKOGAKU KENKYUJO 1994

²⁵ YAMADA 1990.

²⁶ KUZMIN et al. 2002a

²⁷ WARASHINA et al. 1998.

²⁸ ONUKI 2003.

and geological landscape and lithic environment; while on the Japanese archipelago many obsidian sources are scattered within a small and complex landform, on the Continent good obsidian sources are limited and far apart in a huge and simple landform.

It may be assumed from this status of obsidian distribution that cultural formation and change took place on a more dynamic scale on the Continent than on the Japanese archipelago.

Number	Site name	Basaltic plateau	Gladkaya River	Paektusan
<i>Upper Palaeolithic</i>				
1	Ustinovka 1	+		
2	Ustinovka 4	+		
3	Suvorovo 3	+		
4	Kentsukhe	+		
5	Ivanovka	+		
6	Gorelaya Sopka	+		+
7	Firsanova Sopka	+		+
8	Ilistaya 1	+		
9	Lesozavodsk	+		
10	Osinovka	+		
11	Gadychya Sopka	+		
12	Borisovka	+		
13	Razdolnoye		+	
14	Timofeevka 1	+		+
<i>Neolithic</i>				
15	Ustinovka 3	+		
16	Sinie Skaly†	+	+	
17	Eustaphy†			+
18	Phusun†	+		+
19	Valentin-peresheek†	+		
20	Kievka†	+		
21	Pereval			+
22	Senkina Shapka	+		
23	Maikhe†			+
24	Chernaya Sopka†		+	+
25	Boisman 2			+
26	Troitsa†	+		+
27	Gladkaya†			+
28	Khansi			+
<i>Early Iron Age and Middle Ages</i>				
29	Monastyrka 3			+
30	Lebyazhye	+		
31	Bulochka	+		
32	Anuchino 1	+		
33	Rybak			+

* The sites of Ust-Svetlaya, Samarga 2A and Samarga 5 (all of Early Iron Age), correspond to an unknown source and are not included.

† Zaisanovka culture site.

Table 1.: Archaeological sites found obsidian in Primorye (after KUZMIN et al. 2002a)

1. táblázat: Primorye környéki régészeti lelőhelyek obszidiánnal (KUZMIN et al. 2002a nyomán)

No.	Sites	Oketo	ShiratakiA	ShiratakiB
Paleolithic				
1	Ogonki 5, 6, and 7		+	+
2	Sennaya 2		+	
3	Olimpiya 1			+
4	Ostantsevaya Cave		+	
5	Sokol		+	+
Neolithic				
6	Odoptu	+	+	
7	Slavnaya 2		+	
8	Novoalesandrovsk 2, 3, and 6		+	+
9	Pugachevo 4 and 5		+	
10	Dolinsk 1		+	+
11	Starodubskoye		+	
12	Porechye 4		+	
13	Lugovka			+
14	Yuzhnaya 2	+		+
15	Sedykh 1			+
16	Bogataya 1	+	+	
17	Moneron 5	+		+
18	Vostochny 2		+	+
19	Yasnoye 3			+
20	Shebunino 1			+
21	Kirpichny 9	+		
22	Naiba 6		+	
23	Ado-Tymovo 4			+
24	Puzi 4			+
25	Blagodatny 3		+	
Early Iron Age				
26	Beregovoye	+		
27	Zarechye 2	+		
28	Vostochny 1	+		
29	Lovetskoye 5	+		
30	Razmolovka	+		
31	Sadovniki 1	+	+	+
32	Yasnomoskoye 3			+
33	Stary Nabil 5	+		
34	Bakhura		+	+

Table 2.: Archaeological sites found obsidian in Sakhalin (after SATO et al. 2002)

2. táblázat: Szahalin környéki régészeti lelőhelyek obszidiánnal (SATO et al. 2002 nyomán)

References

- DOELMAN, T.—TORRENCE, R.—POPOV V.—IONESCU, M.—KLUYEV, N.—SLEPTSOV, I.—PANTYUKHINA, I.—WHITE, P.—CLEMENTS, M.
- 2008 Source selectivity: an assessment of volcanic glass sources in the southern Primorye region, Far East Russia. *Geoarchaeology* 23(2), 243-273.
- DOELMAN, T.—TORRENCE, R.—KLUYEV, N.—SLEPTSOV I.—POPOV, V.
- 2009 Innovations in microblade core production at the Tigrov-8 Late Paleolithic quarry in Eastern Russia. *Journal of Field Archaeology* 34, 367-384.
- INOUE, I.
- 2003 Shirataki dai 30 chiten iseki shutsudo kokuyouseki ibutsu no kagaku-bunseki / Chemical composition of obsidian stone tools from the locality 30 of Shirataki site. In: MATSUMURA—SEJIMO, eds.: *Shirataki Dai 30 Chiten Iseki / Locality 30 of the Shirataki Site*. Hokkaido, Shirataki-Mura Board of Education, 245-258.
- KANAYAMA, Y.
- 1992 Sekizai / Stone sources. In: ONO et al. eds.: *Zukai: Nihon no Jinrui iseki / Atlas of Japanese Archaeology*. Tokyo, University of Tokyo Press, 78-81.
- KASHIHARA ARCHAEOLOGICAL INSTITUTE ED.:
- 1994 *Ichimannen-Mae wo Horu / Digging Up the 10,000 Years Ago*. Tokyo, Yoshikawa-Koubunkan.
- KIM, J.
- 2006 Kankoku no kyusekki-jidai to kokuyouseki / Obsidian and Paleolithic in Korea. Kokuyouseki-Bunka-Kenkyu. *Journal of Studies for Obsidian Culture* 4, 193-200.
- KIMURA, H.
- 1992 Hokkaido no sekijinzoku bunka to tohoku azia no bunka / Blade arrowhead culture in Hokkaido and north-east Asian culture. Kikan-Koukogaku. *Quarterly Journal of Archaeology* 38, 43-47.
- KIMURA, H. ed.
- 1998 *Shiberia no Saiseikijin Sekkigun / The Blade Arrowhead Culture Over North Asia*. Koukogaku-Shiryoushu 2, Kagaku-kenkyuhi Jyuten-Ryouiki (A1) “Nihonjin oyobi Hihon-bunka no Kigen ni kansuru Gakusaiteki -Kenkyu” / Archaeological Series No.2 for “Interdisciplinary Study on the Origins of the Japanese People and Culture” by Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas (A1), Sapporo, Sapporo University.
- 1999 *Shiberia no Saiseikijin Sekkigun (2) / The Blade Arrowhead Culture Over North Asia (2)*. Koukogaku Shiryoushu 8, Kagaku-kenkyuhi Jyuten-Ryouiki (A1) “Nihonjin oyobi Hihon-bunka no Kigen ni kansuru Gakusaiteki -Kenkyu” / Archaeological Series No.8 for “Interdisciplinary Study on the Origins of the Japanese People and Culture” by Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas (A1), Sapporo, Sapporo University.

KLUEV, N. A.–SLEPTSOV, I. U.

- 2007 Late Pleistocene and early Holocene uses of basaltic glass in Primorye, Far East Russia: a new perspective based on sites near the sources. *Indo-Pacific Prehistory Association Bulletin* 27 129-134.
- 2010 New sites of the Upper Paleolithic in the Continental Primorie. paper for the International Symposium “*The Initial Human Habitation of the Continental and the Insular Parts of the Northeast Asia*”, Yuzhno-Sakhalinsk, Sakhalin State University.

KOSHIMIZU, T.–NOMURA, T.

- 1990 Saharin no iseki shutsudo kokuyouseki no ruutsu / Roots of obsidian tools in Sakhalin island. *Koukogaku-Jaanaru. Archaeological Journal* 315, 28-31.

KUZMIN, Y. V.

- 2006 Palaeoeconomy of the Russian Far East (stone age complexes). In: NELSON et al. eds.: *Archaeology of the Russian Far East: Essays in Stone Age Prehistory*. BAR International Series 1540, Oxford, Archaeopress 167-173.

КУЗМИН, Я.В.–ПОПОВ, В.К. РЕЛ.

- 2000 *Вулканические Стекла Дальнего Востока России: Геологические и Археологические Аспекты / Volcanic Glasses of the Russian Far East: Geological and Archaeological Aspects*. Владивосток, ДВГИ ДВО РАН.

KUZMIN, Y. V.–POPOV, V. K.–GLASCOCK, M. D.–SHACKLEY, M. S.

- 2002a Sources of archaeological volcanic glass in the Primorye (Maritime) province, Russian Far East. *Archaeometry*. 44, 505-515.

KUZMIN, Y. V.–GLASCOCK, M. D.–SATO H.

- 2002b Sources of archaeological obsidian on Sakhalin island (Russian Far East). *Journal of Archaeological Science* 29, 741-749.

КУЗМИН, Я.В.–ГОРБУНОВ, С.В.–ПОПОВ, В.К.–ГЛАСКОК, М.Д.–ИЗУХО, М.

- 2005 Источники обсидиана в доисторических комплексах Сахалина /The sources of obsidian in prehistoric complexes of the Sakhalin Island. *Вестник Сахалинского Музея* 12, 246-253.

KUZMIN, Y. V.–GLASCOCK, M. D.

- 2007 Two islands in the ocean: prehistoric obsidian exchange between Sakhalin and Hokkaido, Northeast Asia. *Journal of Island and Coastal Archaeology* 2, 99-120.

MATSUSHITA, H.

- 1998 Chousen kankyō-hokudō kainei-jō hūkin no sekki ni tsuite / Stone tools near Kainei castle in north Korea. In: *Toki no Kizuna, Michi o Tadoru / Tie between times and Trace of Road*, Sapporo, Hokkaido Toshō Kikaku / Hokkaido Publishing Co., 439-464.

MORI, K. ED.

- 1989 *Kodai Nihonkai-chiiki no Nazo II / Mystery of the Ancient Japan Sea Area II*. Tokyo, Shinjinbutsu-Oraisha.

OBATA, H.

- 2003 Kyokutou chiiki ni okeru kokuyouseki shutsudo iseki to gensanchi kenkyu / Study on the prehistoric obsidian utilization in Far East Asia-review and perspective. *Stone Sources* 2, 67-88.

OHSIMA, K.

- 1990 Daiyonki kouki no kaikyuu kasei-shi / The history of straits around the Japanese islands in the Late- Quaternary. Daiyonki-Kenkyu. *The Quaternary Research* 29, 93-208.

OKAMURA, M.

- 2000a Jomon no Seikatsu-shi / Life of Jomon Culture. In: *Nihon no Rekishi*, Dai 1 Kan, / *History of Japan*, Vol.1. Tokyo, Kodansha.
 2000b *Nihon-Rettou no Sekki-Jidai / Stone Age of Japanese Archipelago*. Tokyo, Aoki-Shoten.
 2002 Jomon no Seikatsu-shi (Kaitei-Ban) / Life of Jomon Culture(Revised). In: *Nihon no Rekishi*, Dai 1 Kan / *History of Japan*, Vol.1, Tokyo, Kodansha.

ONUKE, S.

- 1998 *Touhoku Azia no Koukogaku / The Archaeology of North-East Asia*. Tokyo, Doseisha.
 2003 Nihon to tairiku no kouryu / Exchange of Japan and the Continent. In: GOTO et al. eds.: *Higashi azia to Nihon no Koukogaku*, Dai 3 Kan / *The Archaeology of East Asia and Japan*, Vol.3. Tokyo, Doseisha, 3-28.

PHILLIPS, S. C.–SPEAKMAN, R. J.

- 2009 Initial sources evaluation of archaeological obsidian from the Kuril Islands of the Russian Far East using portable XRF. *Journal of Archaeological Science* 36, 1256-1263.

SATO, H.

- 2000 Nihon-rettou kouki-kyusekki -Jidai no hureemu to Hokkaido oyobi Kyushu-tou / The frame of the upper Paleolithic culture in the Japanese archipelago, Hokkaido and Kyushu islands. *Kyushu-Kyusekki / Palaeolithic Kyushu* 4, 71-82.
 2002 Kan-nihon-kai ni okeru Hirosato-gata saisejinkaku no bunpu / Distribution of the Hirosato type microblade cores around the Japan Sea. In: ONUKE, S. ed., *Kagaku-kenkyuhi Kiban-kenkyu (C)(2)*, “Nai-mouko saisekki bunka no kenkyu” / Report for “Studies of Microliths in Inner Mongolia” by Grant-in-Aid for Scientific Research on Basic Research (C)(2). Tokyo, University of Tokyo, 160-168.
 2004a Lithic procurement and reduction strategy of Hirosato industry on the Japan sea rim. *Seonsa wa Kodae* 20, 205-221.
 2004b Prehistoric obsidian exploitation in the Russian Far East. *Proceedings of Obsidian Summit International Workshop Meiji University Session “Obsidian and Its Use in Stone Age of East Asia”*, Tokyo, Meiji University. 43-51.

SATO, H.–KUZMIN, Y.V.–GASCOCK, M.D.

- 2002 Saharin-to shutsudo no senshi-jidai kokuyousekisei-sekki no gensanchi-bunseki to kokuyouseki no ryutsuu / Source analysis of obsidian in prehistoric Sakhalin and an assessment of their distribution in north Asia. *Hokkaido-Koukogaku / Journal of Hokkaido Archaeology* 38, 1-13.

YAMADA, M.

- 1990 Jomon-bunka no kouzu (2) / The composition of the “Jomon Culture” (2). *Kodai-Bunka / Cultura Antiqua* 42(12), 32-44.

WARASHINA, T.–HIGASHIMURA, T.–SATO, H.–RAPHINA, Z.

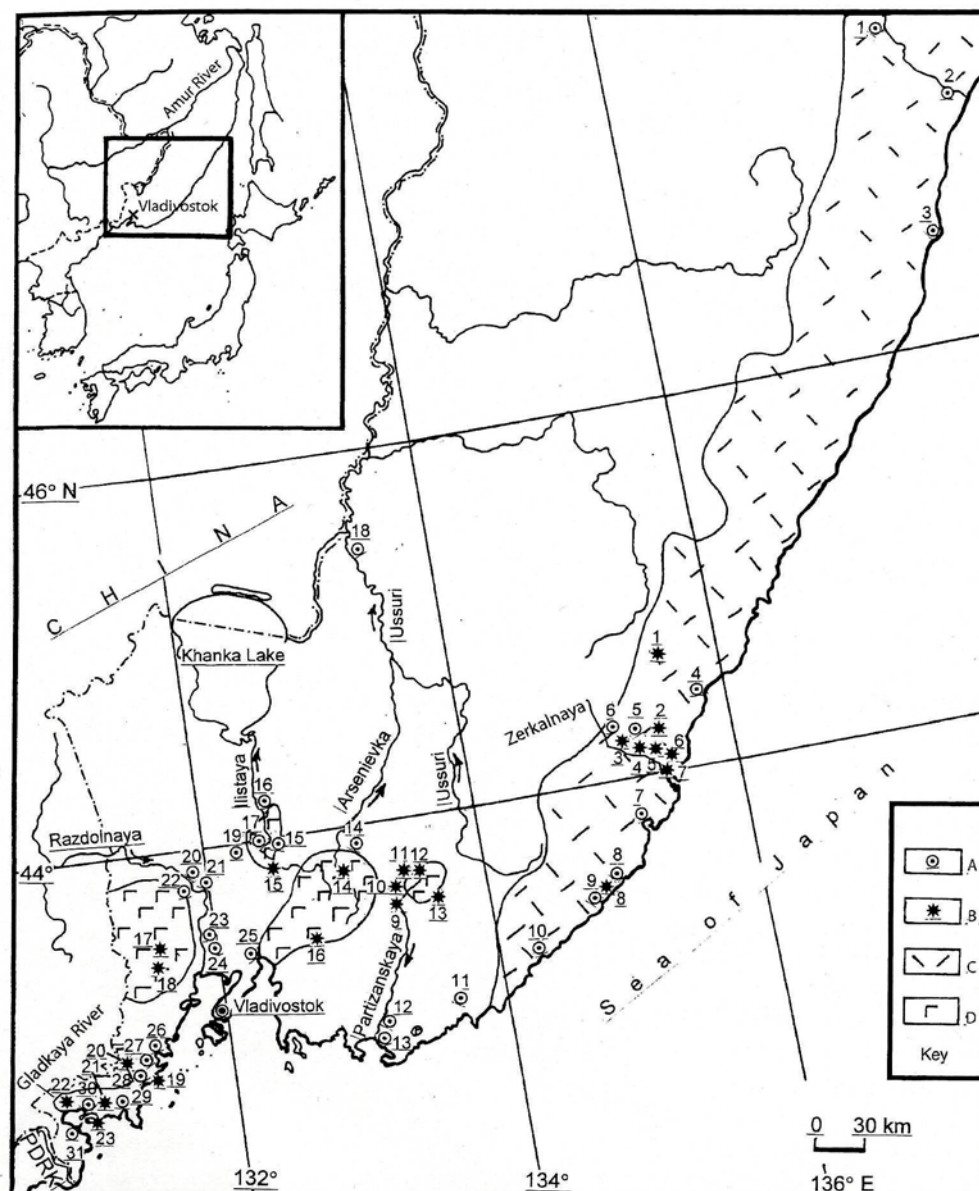
- 1998 Sekki-sekizai no sanchi-bunseki (15) / Resource analysis of stone tools (15). *Nihon-Bunkazai-Kagakukai Dai 15 kai Taiikai Yokou-shu / Proceedings of the 15th Annual Meeting of Japanese Society for Scientific Studies on Cultural Property*, 138-139.:

ELÉRTE-E A JAPÁN OBSZIDIÁN AZ OROSZ TÁVOLKELETI TERÜLETEKET A FELSŐ-PALEOLITIKUMBAN?

HIROYUKI SATO

Kulcsszavak: *obszidián kitermelés, Orosz Távolkelet, paleolitikum, neolitikum, távolsági nyersanyag, Hokkaido, Paektusan*

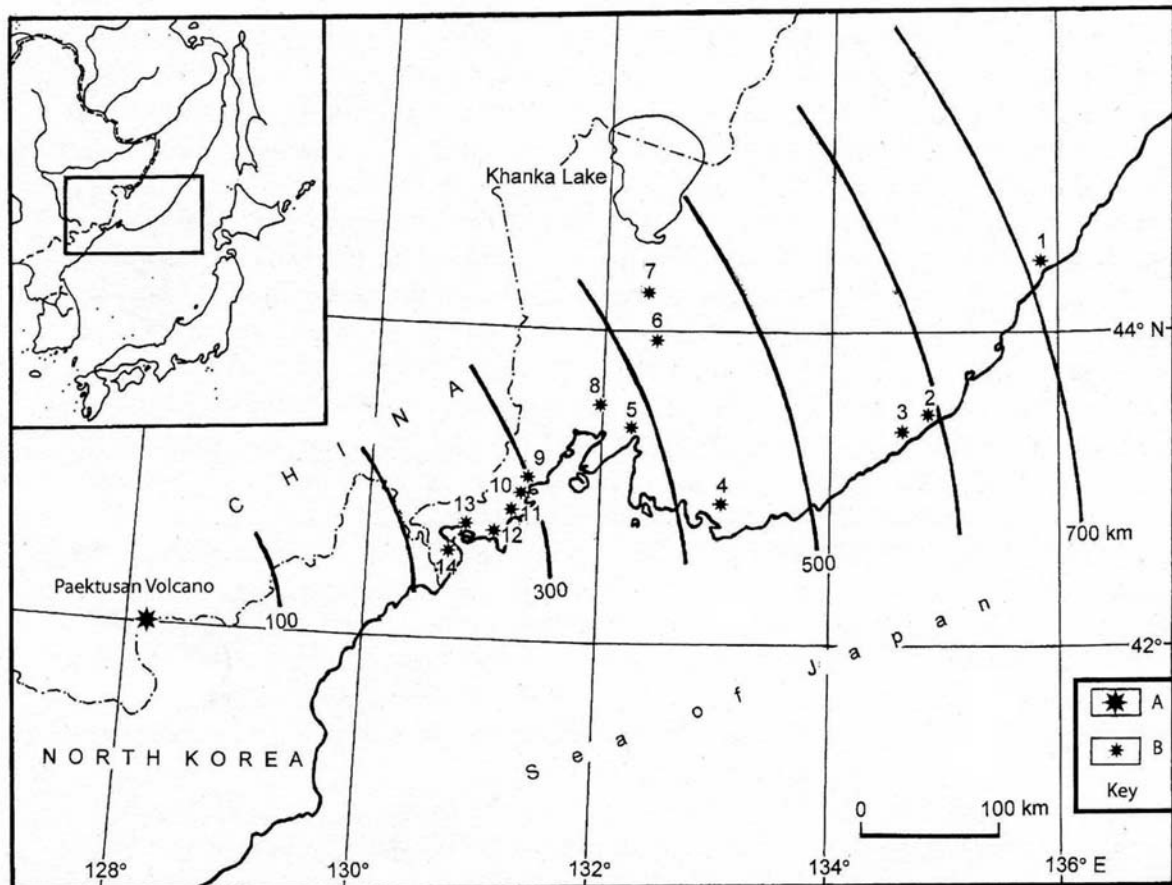
Az obszidián kiváló minőségű nyersanyag, ezért előszeretettel használták széles körben. A felhasználás kiterjedt a Japán Tenger környezetére is, beleértve a Japán szigetvilágot, a Szahalin szigeteket, az orosz Távolkeletet és a Koreai Fél-szigetet. Az obszidián korlátozott területen fordul elő, ezért a nyersanyagot nagy távolságra szállították. Kitermelése nagy mennyiségben kezdődött az orosz Távolkeleten a kései felső paleolitikum idején és további nagy obszidián források környékén, mint Paektusan (Észak-Korea), Shirataki és Oketo (Hokkaido, Japán). Az obszidián régészeti elterjedése jelentősen megnőtt a neolitikum idején. A kontinentális obszidián kitermelést, a Japán szigetvilághoz képest, nagy távolsági elterjedés jellemzi. Nem ritka a több, mint 1000 km-es elterjedési távolság az újkőkorban ezen a területen. A különbség oka valószínűleg a földrajzi és földtani tényezők együttes hatására vezethető vissza. A Hokkaido-i japán obszidiánt eddigi ismereteink szerint nem használták a kontinentális területen a felső-paleolitikumban és a neolitikumban, annak ellenére, hogy az egykori Szahalin-Hokkaido-Dél-Kuril félsziget területe összefüggött a Pleisztocén időszakban a kontinenssel.



A, archaeological sites; B, geological outcrops; C, eastern Sikhote-Alin volcanic belt; D, Basalt Plateau sources. Archaeological sites: (1) Samarga 5; (2) Samarga 2A; (3) Ust-Svetlaya; (4) Monastyrka 3; (5) Ustinovka 1, 3 and 4, Suvorovo 3; (6) Kentsukhe; (7) Sinie Skaly; (8) Eustaphy; (9) Phusun; (10) Valentin-peresheek; (11) Kievka; (12) Pereval; (13) Lebyazhaya, Bulochka; (14) Anuchino 1; (15) Ivanovka, Gorelaya Sopka; (16) Firsanova Sopka; (17) Ilistaya 1; (18) Lesozavodsk; (19) Osinovka; (20) Gadychya Sopka; (21) Senkina Shapka; (22) Borisovka; (23) Razdolnoye; (24) Timofeevka 1; (25) Maikhe; (26) Chernaya Sopka; (27) Rybak; (28) Boisman 2; (29) Troitsa; (30) Gladkaya; (31) Khansi. Geological outcrops: (1) Nezhdanka, Yakut-Gora; (2) Bogopol; (3) Sadovaya River; (4-6) Brusilovka River basin—(4) Pad' Pryamaya, (5) Pad' Bogopolskaya Tropa and (6) Pad' Schmeidegir; (7) Sea of Japan coastal outcrops south of the Brusilovka River mouth; (8) Pad' Arsamasovskaya; (9-13) Partizanskaya River basin—(9) Sadovy Stream, (10) Kazenny Stream, (11) Chernaya Rechka, (12) Partizanskaya River headwaters and (13) Sergeevka River; (14) Arsenievka River basin; (15) Ilistaya River basin; (16) Steklyanukha River basin; (17) Nezhinka River basin; (18) Analievka River basin; (19) Klerk Peninsula (Ryazanovskoye Lake); (20) Ryazanovka River basin; (21) Vinogradnaya River basin; (22) Kraskino; (23) Krabbe Peninsula.

Figure 1.: Obsidian sources and their archaeological sites in Russian Far East (after KUZMIN et al. 2002a)

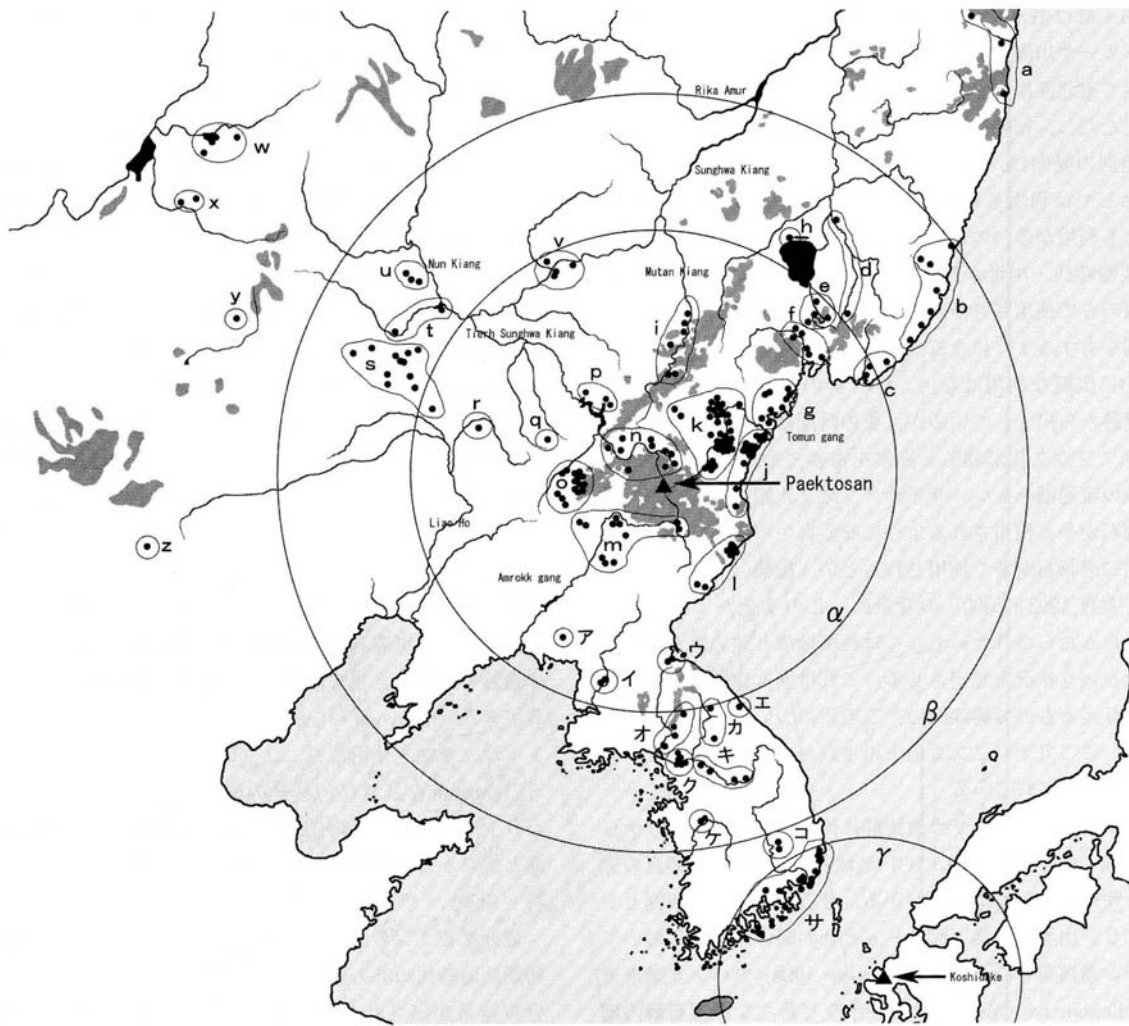
1. ábra: Obszidián források és kapcsolódó régészeti lelőhelyek az Orosz Távolkeleten (KUZMIN et al. 2002a nyomán)



Key: A, Paektusan Volcano; B, Paektusan Volcano-related sites—(1) Monastyrka 3, (2) Eustaphy, (3) Phusun, (4) Pereval, (5) Maikhe, (6) Gorelaya Sopka, (7) Firsanova Sopka, (8) Timofeevka, (9) Chernaya Sopka, (10) Rybak, (11) Boisman 2, (12) Troitsa, (13) Gladkaya and (14) Khansi.

Figure 2.: The Paektusan Volcano source and remote archaeological sites with made from Paektusan obsidian (after KUZMIN et al. 2002a)

2. ábra: A Paektusan vulkán obszidián forrás és a hozzá kapcsolható régészeti lelőhelyek (KUZMIN et al. 2002a nyomán)



- mesh: volcanic rock ●: site
 α : Distribution of sites from Paektusan obsidian, Paleolithic (radius 450km)
 β : Distribution of sites from Paektusan obsidian, Neolithic (radius 700km)
 γ : Distribution of sites from Koshidake obsidian (radius 250km)

Figure 3.: Distribution of sites with obsidian in Far East and Korea (after OBATA 2003)

3. ábra: Obszidián régészeti elterjedése a Távolkeleten ésKoreában (OBATA 2003 nyomán)

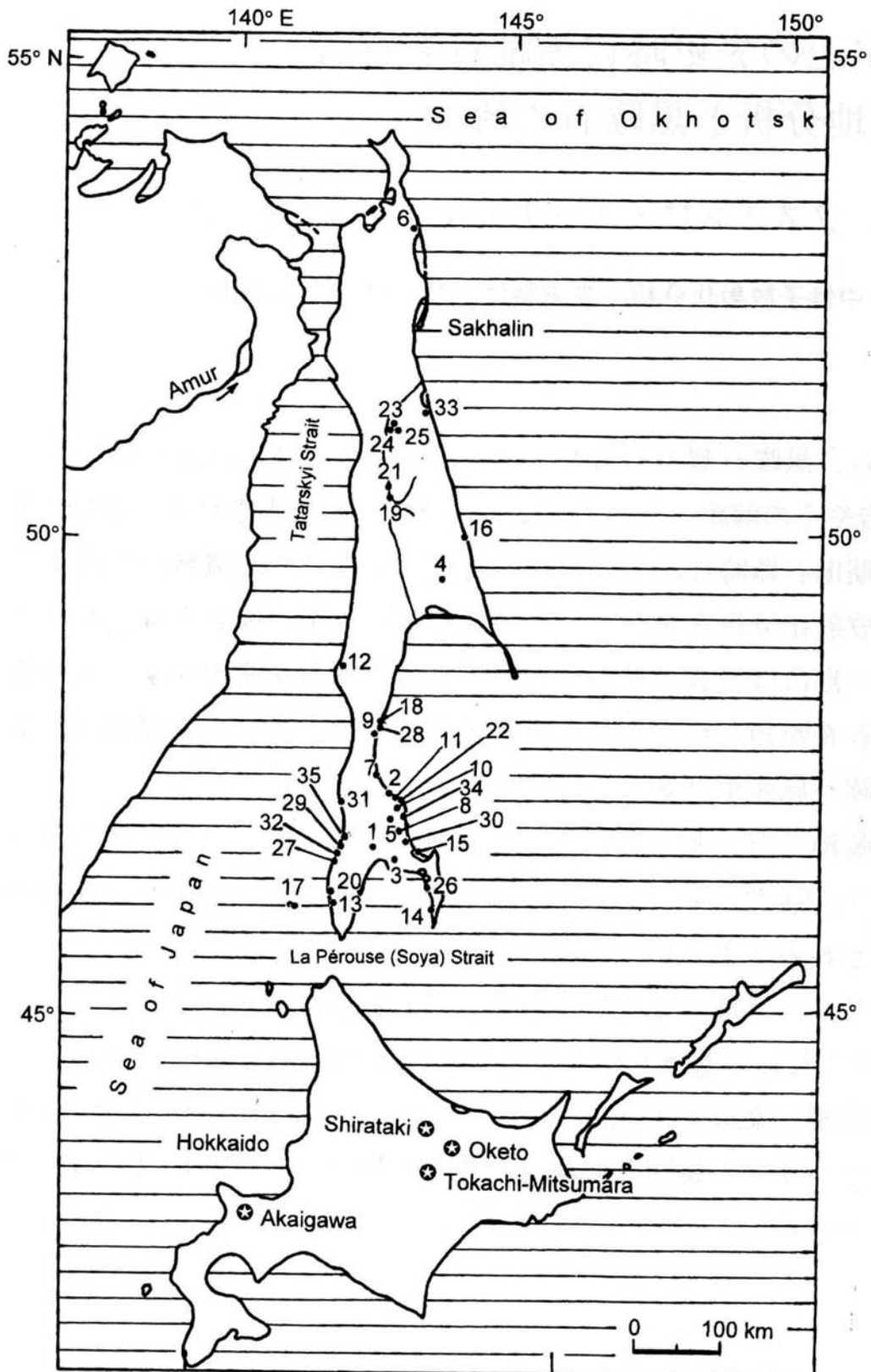


Figure 4.: The location of archaeological sites with associated obsidian artifacts on Sakhalin, and obsidian sources on Hokkaido (after KUZMIN et al. 2002b). Site number correspond to those listed in Table 2.

4. ábra: A régészeti lelőhelyek eloszlása Szahalin szigetén és a hokkaido-i obszidián források (KUZMIN et al. 2002b nyomán)

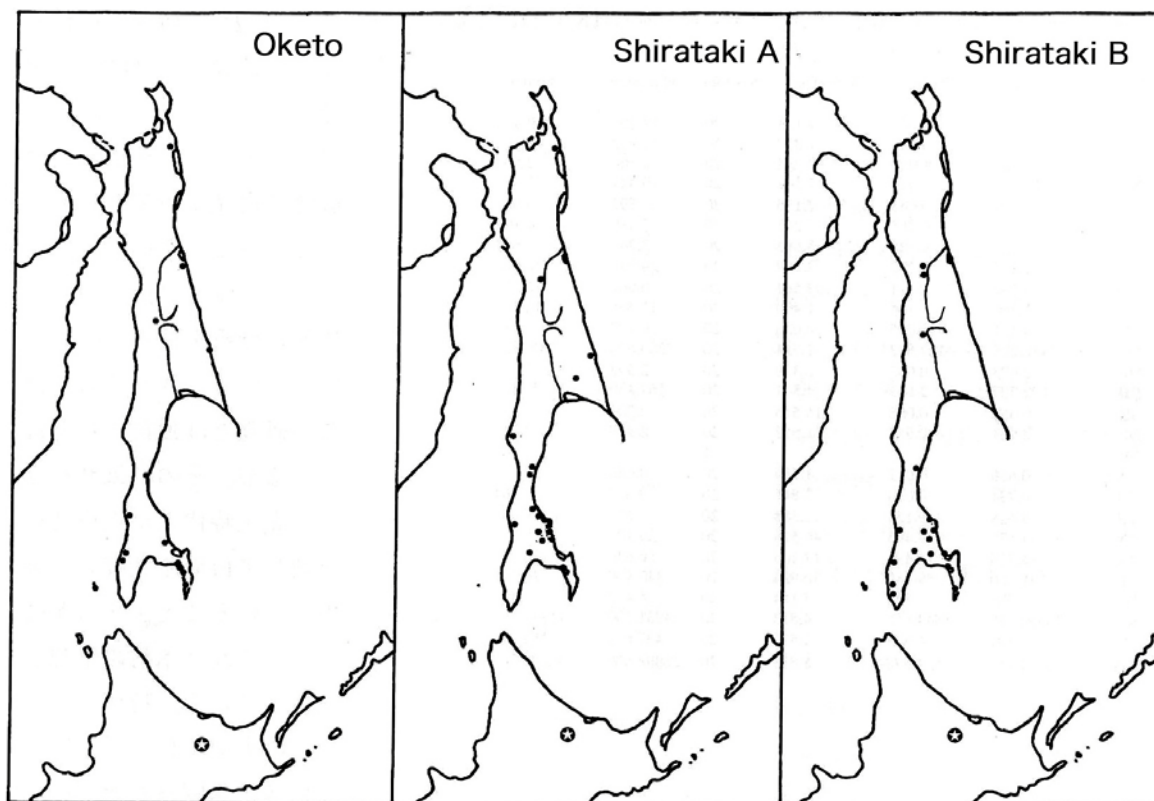


Figure 5.: Geographic distribution of the obsidian sources from Hokkaido (after KUZMIN et al. 2002b)

5. ábra: A Hokkaido-i obszdián források elterjedése (after KUZMIN et al. 2002b)

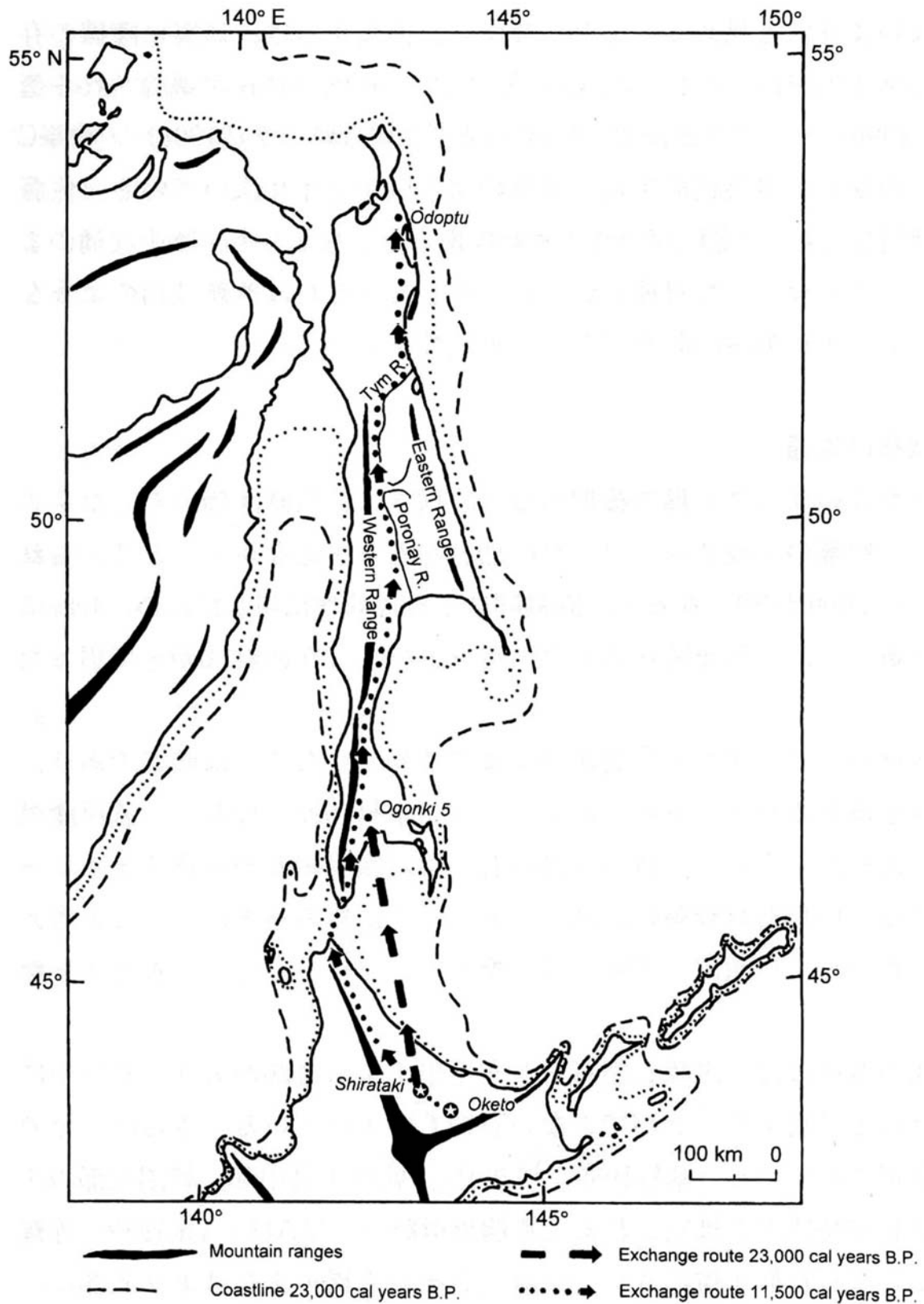


Figure 6.: Probable obsidian exchange routes between Hokkaido and Sakhalin, c. 23,000 – 11,500 cal BP (after KUZMIN et al. 2002b)

6. ábra: Feltételezhető obszidián kereskedelmi utak Hokkaido és Szahalin között, c. 23,000 – 11,500 cal BP (after KUZMIN et al. 2002b)

COMPARATIVE RAW MATERIAL COLLECTIONS IN SUPPORT OF PETROARCHAEOLOGICAL STUDIES: AN OVERVIEW

T. BIRÓ KATALIN

Key words: *lithic raw materials, comparative collection, survey*

Introduction

Reference collections, physical and virtual, are of special importance for modern archaeology.¹ They serve access and interoperability, i.e., help us to know our basic conceptual categories better. Reference collections for comparative purposes help to identify and fingerprint the materials used by prehistoric - and historical - population and are imperative to preserve ancient knowledge.

Comparative raw material collections can serve as an important tool for the investigation of archaeological lithic assemblages. One of the oldest and best documented collection of this type is housed at the Hungarian National Museum. It is part of the Archaeological Collection, operating according to normal museum regulations and it is certainly one of the most popular and visited - used - collections of our Museum.

The existence of the Budapest Lithotheca owes much to the systemic mind of Viola Dobosi, her sense and devotion to order which is at the heart of any museum collection. She was instrumental in turning a large heap of stones, collected in course of a survey on archaeological and historical raw materials co-ordinated by József Fülöp, key figure of Hungarian geology in the 1970-ies and 1980-ies² into an organised and meaningful museum collection. The base fond of the Lithotheca Collection was obtained during a long series of fieldwork all over Hungary conducted by the Hungarian Geological Institute aiming at

discovering the raw material basis of prehistoric communities; an interesting and promising field of research for documenting the movements and economy of prehistoric communities.³ Viola Dobosi had previously raised the problem in an important article on the raw material basis of prehistoric communities⁴ but this is not an issue one can easily solve alone. Realising the potentials of a collection-and-database approach, she offered "home" for the collection in the Hungarian National Museum and helped in the primary elaboration and inventoring of this specific collection.

The first catalogue was published in 1991 by the Museum,⁵ theoretical and practical questions of collection management raised and published on several forums of petroarchaeology and flint studies.⁶

The second volume of the catalogue was published ten years later,⁷

The starting fond was published on the internet in a bilingual database illustrated with coloured photos⁸ and the Lithotheca collection was one of the first fully digital inventory databases of the Hungarian National Museum.⁹

¹ LANGE ed. 2004.

² FÜLÖP 1984.

³ BIRÓ 1984; BIRÓ—PÁLOSI 1986; BIRÓ 1986.

⁴ DOBOSI 1978.

⁵ BIRÓ—DOBOSI 1991.

⁶ BIRÓ—DOBOSI 1990; BIRÓ 1990; BIRÓ 1992.

⁷ BIRÓ et al. 2000.

⁸ <http://www.ace.hu/litot/indexe.html>

⁹ BIRÓ 2008.

Lithotheca Questionnaire

Official name of the collection:	
Founded in: (date)	
Scope:	
Regional (please specify):	
Other:	
Organisation	
- is housed at (institution)	
- curated by (contact person, email)	
Collection size?	
- localities	
-items	
Is it open to	
- scholarly research	
- general public	
Exchange stock?	
- yes/no	
Publication:	
- inventory	
- catalogue(s):	
- internet (please give URL address)	
- other relevant publications	
Elaboration	
- analytical data (method, % of material analysed)	

Figure 1.: Questionnaire on comparative lithic raw material collections

1. ábra: Kérdőív az összehasonlító nyersanyaggyűjteményekről

Regional aspects

The Lithotheca of the Hungarian National Museum is a "world collection" in the sense that it contains hand specimens from all the five continents. We receive gifts, exchange samples and sometimes have the possibility to collect on far-away territories, out of the reach of the prehistoric population. It is evident, though, that the coverage of the comparative raw material collection should focus on "home affairs", i.e., the raw materials potentially used and traded by the peoples inhabiting the territory of present-day and historical Hungary. We have far better chances to be really representative for the region we actually know - not forgetting that a comparative collection can never be really complete; raw material sources can disappear, get exploited or covered by sediments. The chances to cover an area well naturally decrease by distance from the sources. Another critical point is the diachronical coverage; siliceous raw materials and glassy/homogeneous substances like obsidian will be adequate for chipped stone tools, used in the Palaeolithic and in the younger "lithic" periods but in the latter times, long distance import is realised more by polished stone raw materials. The variety of lithic raw materials to be collected is extended essentially as we proceed towards younger prehistoric periods.

Fortunately, our efforts are not isolated. In recent years, more and more regional collections were founded with similar objectives. The present paper is intended to serve as a germ for collecting such efforts. We should know about the work of other people on this interdisciplinary, interregional and networking field to maximise the benefit of comparative collections supporting petroarchaeological work.

Survey of Lithothecas

Questionnaire

The petroarchaeological information basis, unfortunately, is not easy to collect because these collections, even if they exist and are available, rarely get published. As a method to gather information, I have used two basic techniques: asked colleagues (on e-mail), starting with the

Flint mining research group of UISPP and tried to collect information on the internet.

For the personal way of gathering information, I made a simple questionnaire to ask for the basic data (*Fig. 1*). I am most grateful to all colleagues who contributed with information¹⁰ and especially those who completed the questionnaire.¹¹

Altogether 13 persons completed the questionnaire till 31.12.2010, about 21 comparative raw material collections in 11 countries.

Internet survey

In course of surveying data for comparative raw material collections I was trying to use various orthographies in search of the subject to give full coverage if available (*Table 1*). summarises my results that I could "google" (date: 15.01.2011) using different orthographies for comparative collections, including some language variants (and probably omitting others, too).

It is evident, that I could not reach all the existing Lithothecas, but I believe it is a good start and we can always complete the database. Hopefully this survey contains the publicly available electronic data services on comparative lithic raw material collections and we are planning to update the links regularly. Moreover, this summary will be passed to flintsource.net for wider availability.

Orthography for search

Lithotheca is a composite word of partly Greek¹² and partly Greco/Latin¹³ origin.

¹⁰ Information received from Michael Brandl, Cyril Marcigny, Martin Oliva, Naama Goren, Javier Baena, Jacques Pelegrin, Paolo Biagi, Anne Hauzeur, Gillian Varndell, Elisabetta Starnini, Gheorghe Lazarovici, Michael Baales, David Field, Alan Saville.

¹¹ Questionnaire completed by Gerhard Trnka, Jehanne Affolter, Fabio Negrino, Javier Baena, Magda Mantu, Vin Davis, Debbie Olausson and Anders Högberg, Beatrix Nutz, Jehanne Féblot-Augustins, Cristian Roman, Xavier Mangado Llach, Xavier Terradas, Elena Cristina Nitu.

¹² lithos, <http://www.etymonline.com/>

Table 1.: Comparative raw material collections by Google (~Lithotheca)

1. táblázat: Összehasonlító nyersanyaggyűjtemények (~Litotéka) említése a világhálón (Google adatok)

Form	Google query results (nr)
Lithothèque	121000 (many of them of primarily geological interest)
Litoteca	4400
Lithothek	4370
Lithotheca	473
Litotéka	202
Lithotheca	57
Litotéka	3 (all HNM Lithotheca)

It is used in several orthographic variants for many languages. The standard way of writing in Hungarian is Litotéka and we use the form Lithotheca in publishing in English (mostly...). There are, however, many language variants and inconsequent spelling (not to speak of *Összehasonlító nyersanyaggyűjtemény*¹⁴ on any language). It is also possible that not all the references found are comparative raw material collections for petroarchaeological purposes and though I tried to pop up most, of course I could not see all.

I do not think that I could locate all the Lithothecas all over the World but it is a reasonable start you are most welcome to join, any time!

Countries with Lithotheca

Let us start with Hungary, as naturally I know the situation here the best.

Lithotheca of the HNM

We have one of the oldest international collection, founded in 1986 in connection with the *International conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in*

the Carpathian Basin.¹⁵ The scope is centred on the Carpathian Basin with essential exchange and collecting activity in Europe and sporadic items from all the five continents. The Lithotheca is part of the Prehistoric Collection of the Hungarian National Museum and up to now, contains 2082 items (5517 pieces) from 998 localities (Fig. 2a, 2b, 2c - HNM Lithotheca site maps). It is curated by Katalin T. Biró (tbk@ace.hu), with the invaluable help of Viola Dobosi and András Markó, both working in the Palaeolithic Collection of the HNM. The collection is inventorised according to normal museum regulations and is one of the fully computerised collections in the HNM.¹⁶ Two catalogue volumes have already been published for the periods 1986-1989¹⁷ and 1990-1999,¹⁸ respectively; currently we are working on the Catalogue Vol. III. (2000-2010 in preparation) and the electronic version of the previous two catalogues. The base fond of the Lithotheca, the Hungarian type collection is available in two languages (English/Hungarian) with coloured images at www.ace.hu/litot.

The analytical work on the reference collection involves various techniques of petrographical, mineralogical, geochemical and physical analyses like petrographical thin sections (TS), neutron activation analysis (NAA), X-ray powder diffraction analysis (XRD), electron energy dispersive spectroscopy (EDS), X-ray fluorescence spectroscopy (XRF), prompt gamma activation analysis (PGAA), infra-red spectroscopy (IR), proton induced X-ray and gamma ray emission spectroscopy (PIXE-PIGE) and fission track dating (FTD). By 2000, 1790 analyses were reported,¹⁹ currently we estimate that about 20 % of the Lithotheca collection has been subjected to analytical studies.

¹⁵ Sümeg conference BIRÓ ed. 1986, 1987.

¹⁶ BIRÓ 2008.

¹⁷ BIRÓ—DOBOSI 1991.

¹⁸ BIRÓ et al. 2000.

¹⁹ BIRÓ et al. 2000; on one piece, the combination of several investigation techniques is typically performed because these techniques are complementary in many respect. The principle is to investigate the geological reference material fully and try to pin-point the non-invasive techniques for the analysis of the archaeological items.

¹³ theca, Latin expression, from the Greek expression case to put anything in <http://www.websters-online-dictionary.org/>

¹⁴ Comparative raw material collection in Hungarian.

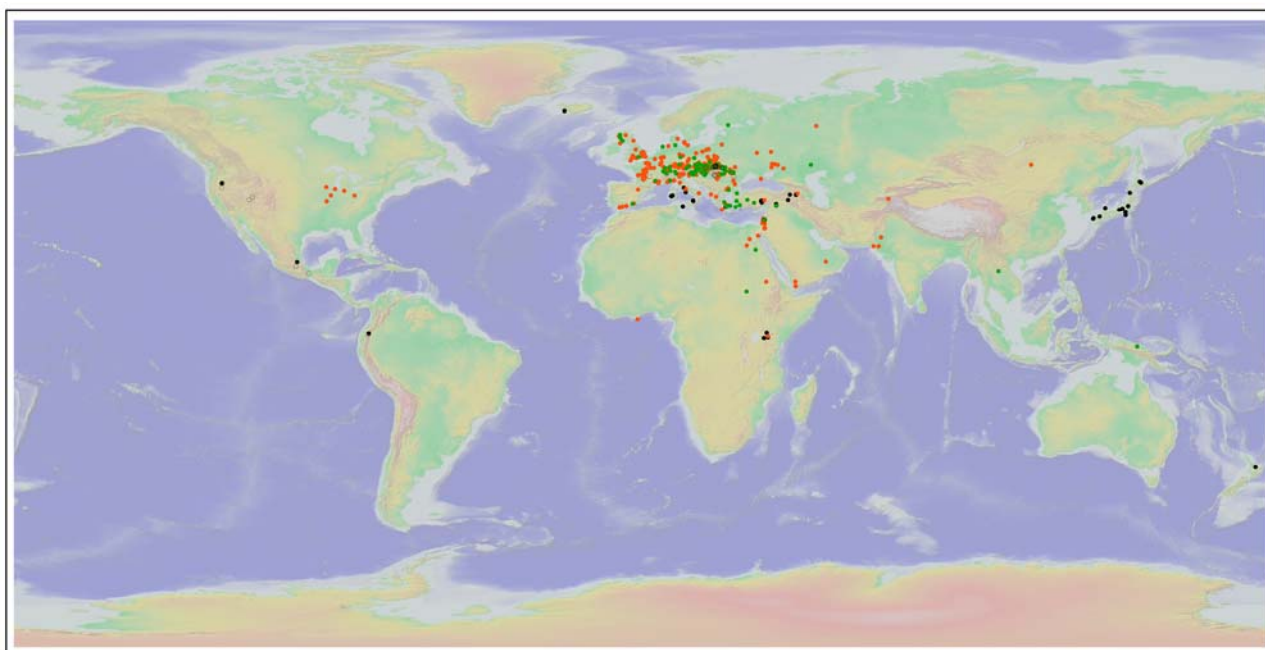


Figure 2a.

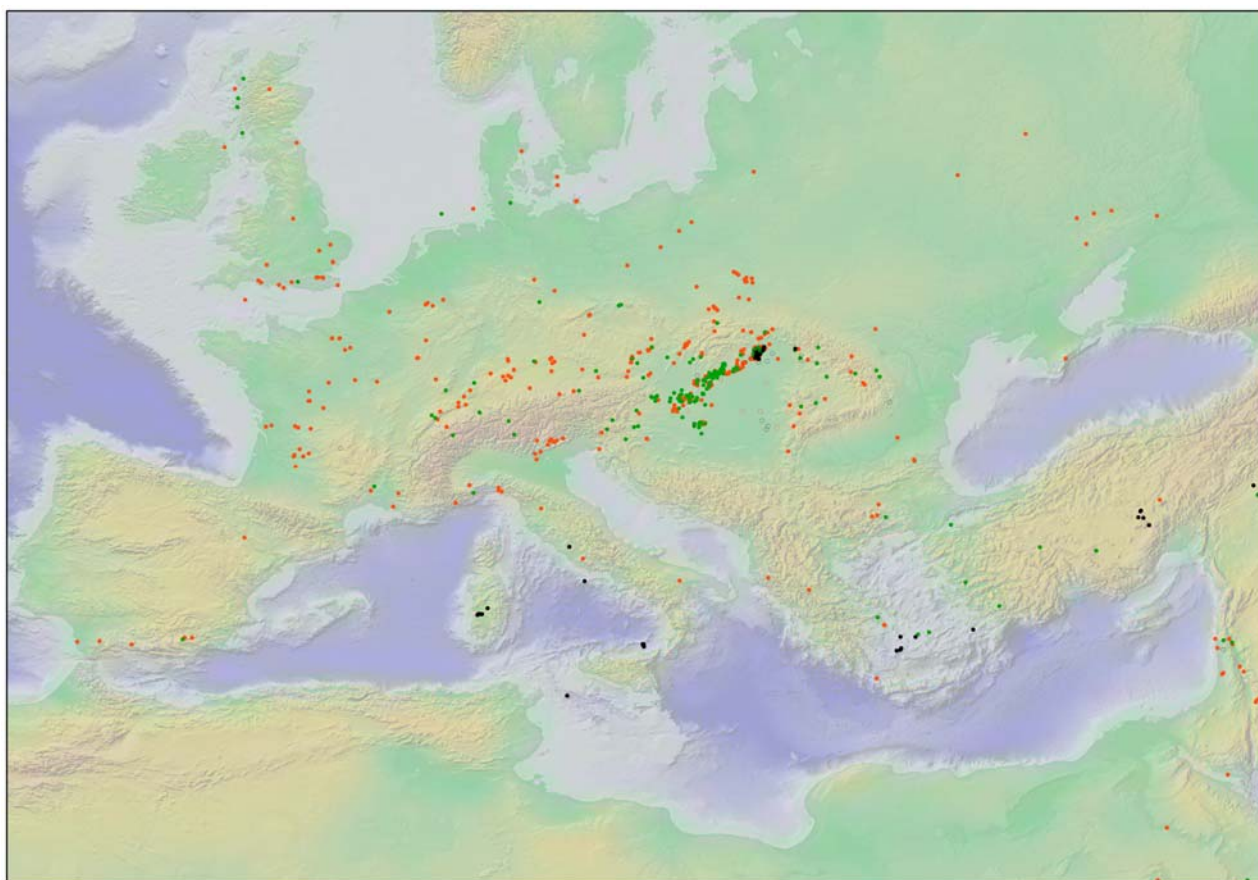


Figure 2b.

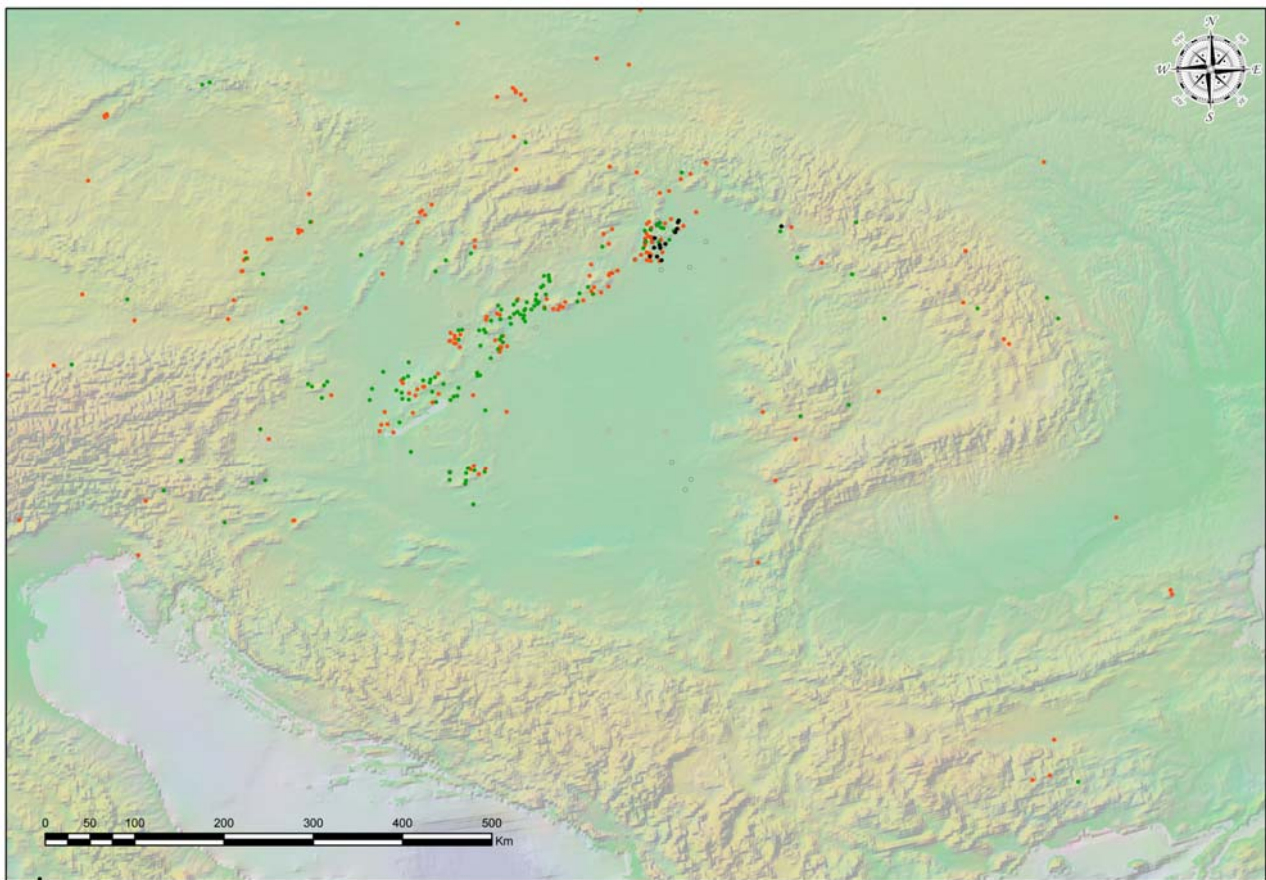


Figure 2c.

Figure 2.: Raw material samples in the Lithotheca Collection of the Hungarian National Museum.

Key of symbols: ● obsidian (geological sources) ○ obsidian (from archaeological sites); ● siliceous rocks (geological sources) ○ siliceous rocks (from archaeological sites); ● other rocks (for polished stone tools and other stone utensiles, geological sources) ○ other rocks (for polished stone tools and other stone utensiles, from archaeological sites).

2a: on a World map; 2b: on the map of Europe; 2c: in the Carpathian Basin

Data: HNM Lithotheca catalogues and inventory databas. Map: Balázs Holl

2. ábra: A Magyar Nemzeti Múzeum Litotéka gyűjteményének nyersanyagmintái.

Jelkulcs: ● obszidián (geológiai lelőhelyről) ○ obszidián (régészeti lelőhelyről); ● kovaközetek (geológiai lelőhelyről) ○ kovaközetek (régészeti lelőhelyről); ● egyéb közetek (csiszolt kőeszköz és szerszámkő nyersanyag, geológiai lelőhelyről) ○ egyéb közetek (csiszolt kőeszköz és szerszámkő nyersanyag, régészeti lelőhelyről).

2a: világtérképen; 2b: Európa-térképen; 2c: a Kárpát-medencében

Adatok: MNM Litotéka katalógus és leltári adatbázis. Térkép: Holl Balázs

The collection is open to research according to general museum regulations; the permanent archaeological exhibition of the HNM is also using the Lithotheca material for presenting the

most important lithic raw materials to the general public (Fig. 3.: Lithotheca material in the permanent archaeological exhibition of the HNM).

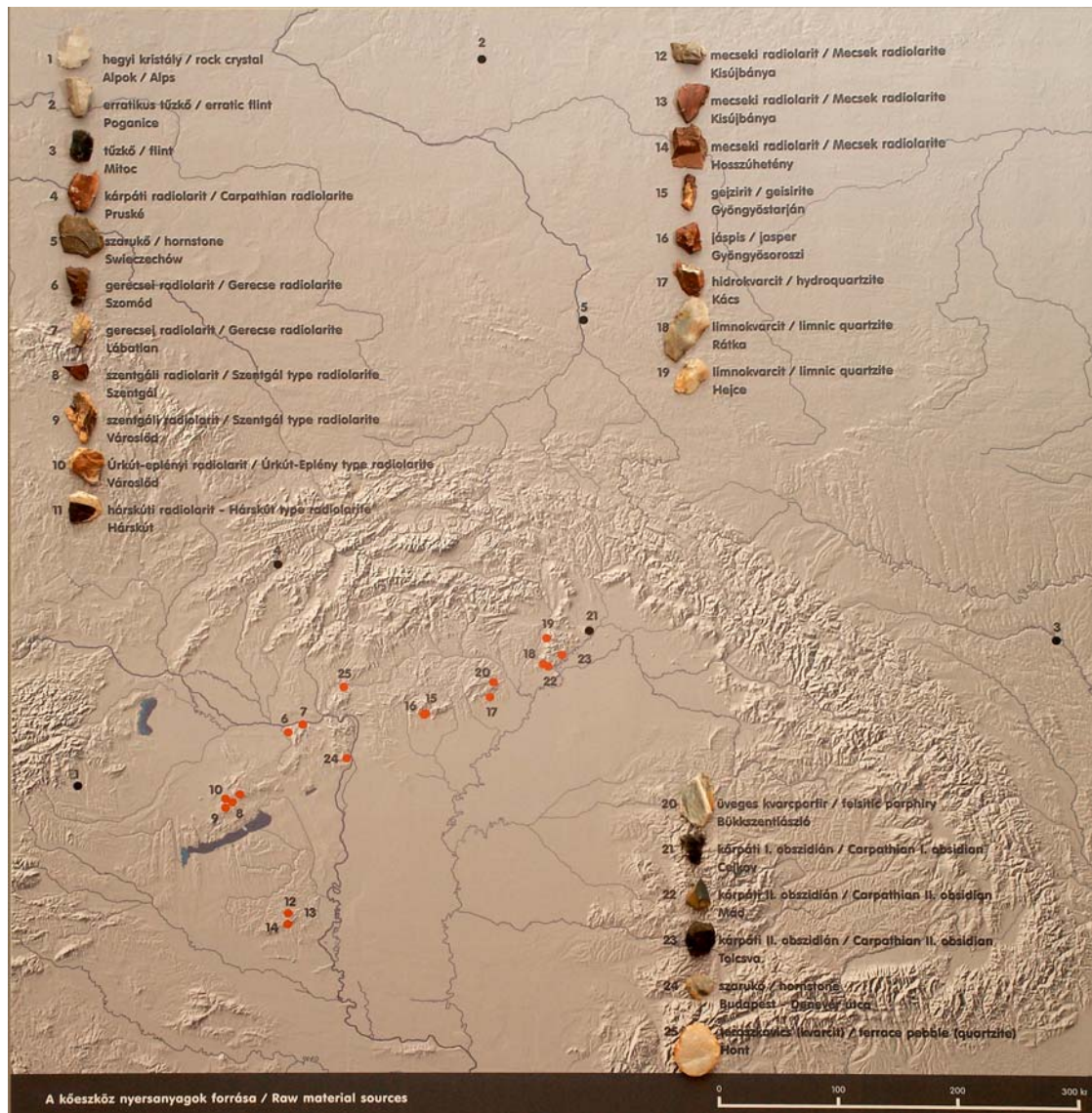


Figure 3.: Lithic raw materials presented for the public on the permanent archaeological exhibition of the HNM

3. ábra: nyersanyagminták a Litotéka gyűjtemény anyagából a Magyar Nemzeti Múzeum állandó régészeti kiállításán

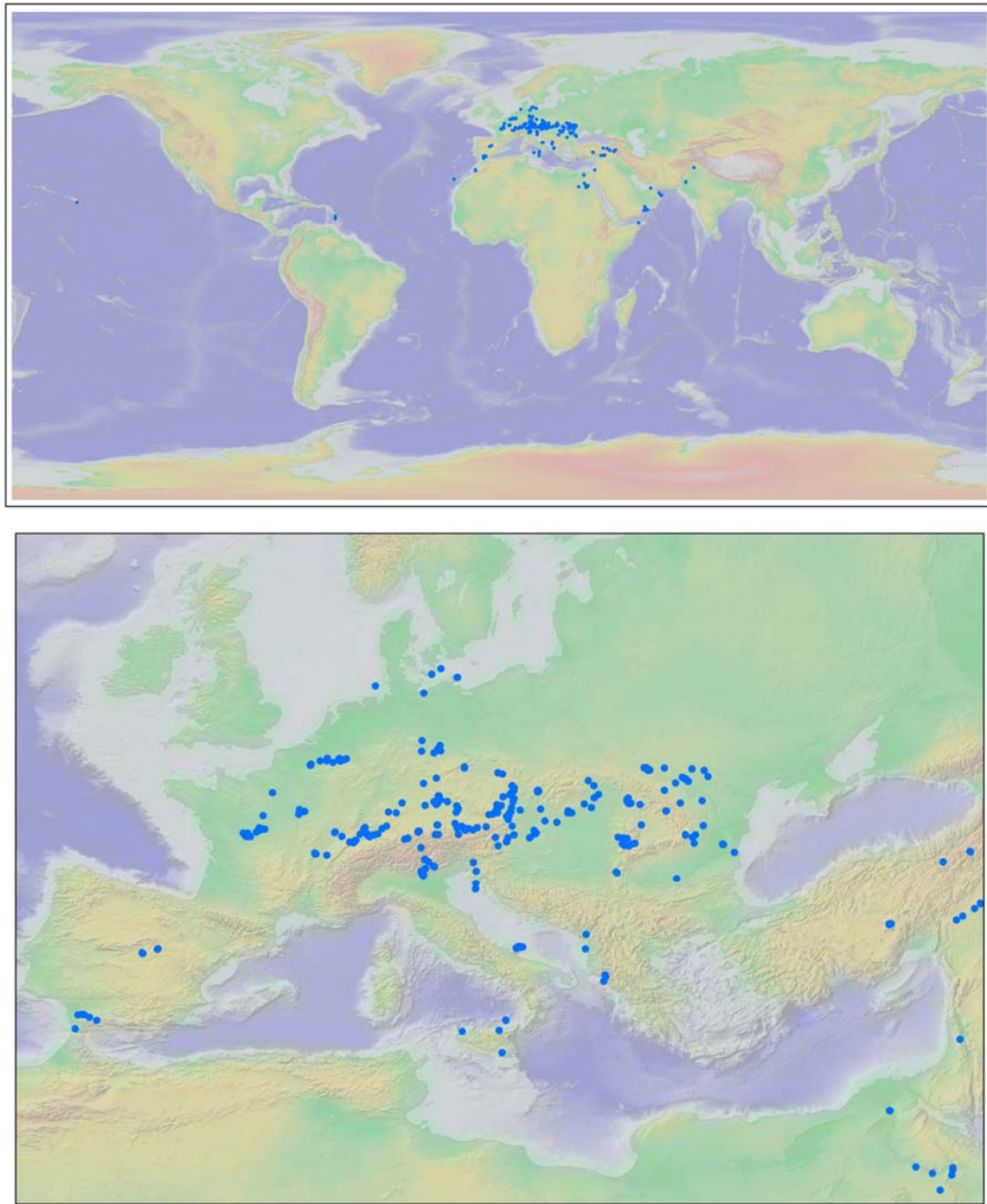


Figure 4.: Lithic raw material samples of the Viena Lithotheca (VLI).

Key of symbols: ● localities of the lithic raw material samples.

4a: on a World map; 4b: on the map of Europe.

Data: VLI, courtesy of Gerhard Trnka. Balázs Holl.

4. ábra: A bécsi Litotéka (VLI) gyűjteményének nyersanyagmintái.

Jelkulcs: ● különféle nyersanyagminták lelőhelye.

4a: világtérképen; 4b: Európa-térképen.

Adatok: VLI Litotéka, Gerhard Trnka adatbázisa. Térkép: Holl Balázs

There are no more dedicated petroarchaeological collections in Hungary; however, at the ELTE University, Department of Petrography and Geochemistry, a small study collection was made for educational purposes. Moreover, many current studies are documented there.²⁰ The same University operates one of the extensive general mineralogical and petrographical collections in the framework of the ELTE Natural History Collection.

Austria

Vienna-Lithothek (VLI)

An important and large comparative raw material collection has been set up in Vienna by Gerhard Trnka. It was founded in 1996. It is extended to multiregional samples from all over the world, mainly European chert samples. It is housed in the Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien, (Franz Klein-Gasse 1, A-1190). The collection is curated by Gerhard Trnka (gerhard.trnka@univie.ac.at) with collaboration of Michael Brandl. The collection comprises, according to the list kindly supplied by G. Trnka, 648 items from approx. 470 sites. There is a GPS-ID list for the samples, on the basis of which we could chart the localities (Fig. 4a, 4b). The collection is open to scholarly research and exchange with other collections.

Silex Lithotheca of the Institute of Archaeology, University of Innsbruck

Internet search provided another Austrian reference collection (*Lithotheca Transalpina*), curated at the Innsbruck University.²¹ Information was provided for this article by Beatriz Nutz. Accordingly, the collection was officially founded in 2007. The focus of the collection is on Northern Alpine chert and radiolarite varieties of North Tyrol and Vorarlberg (Austria), South Alpine varieties of South Tyrol and Northern Italy.

It is housed at the Institute of Archaeology, University of Innsbruck, Langer Weg 11, 6020

Innsbruck, Austria, curated by Dr. Walter Leitner (walter.leitner@uibk.ac.at).

They store currently 197 data sets in the database. The collection is open to scholarly research. They have a moderate exchange stock, on request small amounts of Northern Alpine chert and radiolarite can be provided. There is some internet-based information available on the collection and related project.²² Analysis of the collection is in progress.

Czech Republic

In the Czech Republic, important petroarchaeological research is devoted to petroarchaeological problems.²³ However, I received only answer from Martin Oliva from the Anthropos Institute, Brno, stating that they also have a small collection of lithic samples, housed in the Institute (Zelý trh 6, Brno), but with no name and not too systematically collected. They are also interested in exchange of specimens.

France²⁴

The *Lithothèque du nord-ouest du Bassin Aquitain* was founded in the 1980-ies. As the name indicates, its primary scope is collecting lithic raw materials from the North-West of the Aquitaine Basin as well as the valley of the river Garonne and the Northern part of Dordogne.

It is housed at Musée national de Préhistoire des Eyzies, - curated by Alain Turq (alain.turq@culture.gouv.fr). The collection comprises hundreds of sites of primary and secondary silex deposits. The collection is open to scholarly research. The collection is systematically analysed from micropalaeontological point of view,

²²

<http://www.uibk.ac.at/himat/pps/pp05/lithothek.html.en>, <http://www.uibk.ac.at/himat/pps/pp05/sio2-datenbank.html.en>, <http://www.uibk.ac.at/himat/pps/pp05/lithothek.html.en>, <http://www.uibk.ac.at/himat/pps/pp05/sio2-datenbank.html.en>.

²³ PRICHYSTAL 2009.

²⁴ Several people informed me about a Lithothèque operated by Paul Fernandes, leading a project to collect information on existing reference collections in France.

²⁰ for the details, see SZAKMÁNY 2009.

²¹ HOLDERMANN 2004.

petrographical analysis is in progress. Publications by A. Turq give further information on this collection.²⁵

Information on three French comparative collections (Bugey, Charente, UMR7055) was provided by J. Féblot-Augustins.

Lithothèque du Bugey. Echantillons de référence

Founded in 2004, by J. Féblot-Augustins. Focused on raw material samples for prehistoric raw materials in Bugey region (Ain, France). Housed at (institution): UMR 7055 - Préhistoire et Technologie. Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie - René Ginouvès. 21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex, France. Curated by Jacques Pelegrin (jacques.pelegrin@mae.u-paris10.fr). The collection comprises several hundred (3-400) items from 73 localities; 51 petrographic types were distinguished among them. It is open to scholarly research and they have a restricted amount of exchange material. The analytical work on the collection is based on combining macroscopic characterisation and sedimentary microfacies analysis under the stereoscopic binocular microscope; all the collected samples were analysed (100%).

Information is available in the framework of the Flintsources webpage,²⁶ Other relevant publications include various papers by J. Féblot-Augustins.²⁷

Lithothèque du bassin de la Charente

Founded in 2005, by J. Féblot-Augustins, S.-J. Park & A. Delagnes, focusing on raw material samples from the Charente river basin (France). The collection is housed at the Musée d'Angoulême (Angoulême 16000, France), curated by Jean-François Tournepiche (jftbill@aol.com). It is comprising 183 items from 123 localities, open both to professionals and the general public. They have available exchange stock

Analysis of the material is in progress combining macroscopic characterization and sedimentary microfacies analysis under the stereoscopic binocular microscope; all the

collected samples were analysed; full descriptions available for 57% (105 samples from 53 localities). Internet information on the collection is available²⁸ other relevant publication is by J. Féblot-Augustins et al.²⁹

Lithothèque de l'UMR 7055

Founded in 2008, by J. Féblot-Augustins. Collecting lithic reference material from various countries, notably 31 countries. Algeria, Germany, England, Brazil, Canada, Denmark, Egypt, Ecuador, Ethiopia, France, Gabon, Greece, Guatemala, Hungary, Israel, Italy, Japan, Kenya, Mexico, Morocco, Niger, Poland, Portugal, Czech Republic Slovakia, Switzerland, Syria, Turkey, USSR, USA.

In France, the following departments: Ain, Aisne, Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Cantal, Charente, Charente-Maritime, Corrèze, Côtes-d'Armor, Dordogne, Drôme, Finistère, Gard, Indre, Indre-et-Loire, Isère, Haute-Loire, Loire-Atlantique, Lot, Lot-et-Garonne, Oise, Rhône –Saône-et-Loire, Savoie, Seine-et-Marne, Somme, Val-d'Oise, Var, Vaucluse, Vienne, Yonne, Yvelines.

The collection is housed at UMR 7055 - Préhistoire et Technologie. Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie - René Ginouvès. 21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex, France, curated by Jacques Pelegrin (jacques.pelegrin@mae.u-paris10.fr). It comprises 1137 items from 306 localities. The collection is open to scholarly research. For some samples, they have exchange material as well.

The inventory is currently in the form of Excel files.³⁰

Israel

Housed at the Centre de recherche français de Jérusalem, a comparative collection has been set up by Christophe Delage.³¹

²⁵ TURQ et al. 1999, TURQ 2000; 2003.

²⁶ http://www.flintsources.net/flint/infB_bugey.html

²⁷ FÉBLOT-AUGUSTINS 2005; 2007; 2009a; 2009b

²⁸ at:
<http://www.alienor.org/ARTICLES/lithotheque/index.htm> and
http://alienor.org/bibliotheque/lithotheque/lithotheque-charente_2010.pdf;

²⁹ FÉBLOT-AUGUSTINS et al. 2010.

³⁰ available from J. Pelegrin

³¹ DELAGE 1997a; 1997b; 2010.

Italy

Elisabetta Starnini informed us on a small private raw material collection curated by Fabio Negrino (archeoge@alice.it) at the Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova (Italy). It was founded in 2000 with the aim of supporting research on prehistoric exchange. The regional scope covers Liguria and North Italy mainly, with some coverage on more distant European territories. Currently the collection involves about 50 localities. It is open to scholarly research and they have an exchange stock as well.

Romania

Information was provided and organised from Romania by Magda Mantu and Gheorge Lazarovici. My sincere thanks for their help. Accordingly, there are at least three operating comparative raw material collections in Lithotheca, at Cluj, Targoviste (information by E. Nitu) and the Hunedoara Museum (information by C. Roman).

The *Cluj* comparative raw material collection (the oldest in Romania) is currently not available for research (information by M. Mantu). Related research was also reported by O. Crandell.³²

Targoviste comparative raw material collection

Founded in 2007; focusing on raw materials used on Romanian Palaeolithic settlements. It is housed at Valahia University, Research Center "Prehistory, interdisciplinary archaeology and conservation of national patrimony", curated by prof. univ. dr. Marin Carciumaru (mcarciumaru@yahoo.com) and drd. Elena-Cristina Nitu (elenacristinanitu@yahoo.com). The collection comprises over 500 items from about 100 localities. Is it open to scholarly research. They can provide samples of raw material for exchange.

The samples are systematically analysed by non destructive analysis with digital microscope VHX 600 (Keyence) for petrography and paleontological study. About 100 sources of raw materials were analysed.

Relevant publications comprise various papers by M. Carciumaru et alii.³³

Corvin's Castle Museum Lithotheca (Hunedoara)

The collection was founded in: 2008. They are mainly concerned with collecting archaeological raw materials from Hunedoara county. It is stored at the Corvin's Castle Museum, curated by Sorin Tincu (sorin_tincu@yahoo.com). The following sites are represented: Hunedoara-*Prunilor street*, Silvașu de Jos-*Dealul Țapului*, Valea Nandrului-*La Dos*, Nandru-*Petac stream*, Boș-*Grui*, Sântuhalim-*Ghețarie*, Herepeia, Căoi, Cioclovina, Brotuna, Cinciș-Cerna, mainly silex nucleus and flint blade samples, and primary geological source material. It is open to scholarly research and the have an exchange stock as well.

Analytical data are available for Cauce' cave site here, i.e., macroscopic and microscopic analyses, the location of the presumptive zone of origin of the silica rocks (jasper, opals); cca. 40 % of the material is analysed and store cross-section of siliceous rocks nodules used as raw material for flint tools.³⁴

Spain

Lithotheca UAM (Madrid)

Founded in 2007. Collecting raw materials from Madrid Region. It is housed at the Dep. Prehistoria y Arqueología, Universidad Autónoma de Madrid 28049 Madrid, Spain, curated by Javier Baena (Javier.baena@uam.es). The collection comprises primary and secondary deposits from more than 200 sites in Madrid environs. It is open to scholarly research; they have an exchange stock. The collection is inventorised.

LITHICUB – Litoteca de matèries primeres prehistòriques de la Universitat de Barcelona

Founded in 2007, focusing on lithic raw materials from Western Europe (Centre Portugal, Centre France, Ebro Valley, Catalan region). The collection is housed at the University of

³² CRANDELL 2009.

³³ CARCIUMARU et al. 2007; 2008; 2009; 2010.

³⁴ Relevant publications: BARBU 2007; LUCA et al. 2004; ROMAN 2008.

Barcelona. Faculty of Geography and History. Laboratory of Archaeology, curated by Dr. Javier Mangado (mangado@ub.edu). It comprises about 100 items from around 50 localities. It is open for scholarly research. About 50% of the collection is analysed by petrographical thin sections. Internet-based information is available at www.lithicub.net.³⁵

*LITOCAT*³⁶ – *Lithotheca of siliceous rocks from Catalonia*

Founded in December 2004. The geographical scope of LITOCAT focuses on the Northeast of the Iberian peninsula which corresponds to the present administrative territory of Catalonia, including as well other neighbour regions (Aragón, Andorra and Languedoc-Roussillon). The reference collection and areas for study and storage of samples and materials of LITOCAT are located in the Institute “Milà and Fontanals” (CSIC - Spanish National Research Council, Barcelona). Curators of the collection are David Ortega (ortega@imf.csic.es) and Xavier Terradas (terradas@imf.csic.es). So far they have documented 258 locations with siliceous rock outcrops in the study area, visited and recorded 59. These 258 locations have allowed to document up to 85 different types of siliceous rocks. Up to now they have approximately 1200 samples from the locations which have been visited and recorded (an average of 20 samples per location). LITOCAT spaces are open to all students and researchers interested in the study of siliceous raw materials from North-Eastern Iberia and neighbouring regions. The curators are working on making available all the information related to the LITOCAT project on the internet as soon as possible.

All locations are systematically recorded and sampled. A selection of samples from every location has been thin-sectioned and analysed through XRD. Occasionally ICP-MS analyses have been done on some samples.

Exchange stock is available from some of the localities. Internet-based information is currently available at:

<http://imf.csic.es/web/esp/dptos/sochumanas-laboratorio3.asp?sl=4>.

Sweden

Scandinavian flint Collection

Founded in: 2007, focusing on Scandinavian flint in general. Samples are collected from all known flint localities in Sweden, Denmark and Rügen, Germany. There are currently two reference collections in operation, stored at Department of Archaeology and Ancient History, Lund University, Lund, Sweden and at Malmö Museum, Malmö, Sweden. The Lund stock is curated by D. Olausson (Deborah.Olausson@ark.lu.se), at Malmö by A. Hogberg (Anders.Hogberg@sydsvenskarkeologi.se).

The sampled localities cover all of Denmark. Flint localities in Sweden are mostly located in the southern part; the most northern locality is Kinnekulle. In northern Germany the chalk cliffs at Rügen were sampled. 17 types of flint are separated; samples numbering between 1 and 10 of each type. The collection is open to research as well as the general public. Though they have no formal exchange stock, on request, they are ready to accommodate such needs.³⁷ Analytical work by non-destructive energy dispersive X-ray fluorescence spectrometry is in progress; pilot study published by Hughes, R.E. et alii.³⁸

Switzerland

In Switzerland, two regional comparative raw material collections are in operation. They are basically connected to the research and scientific activity of Jehanne Affolter.³⁹ The data presented below are supplied from her directly.

The older collection has considerable past is. It is called *Lithothèque de Référence (of AR-GEO-LAB)*, founded in 1986. It is collecting samples of flint and chert in European scale. It is housed at AR-GEO-LAB, Dîme 86, CH 2000 Neuchâtel. The collection is curated by Jehanne Affolter (affolterjs@bluewin.ch). The collection comprises items from more than 1200 localities. It is open to scholarly research with previous announcement. For the most raw materials, they also have exchange samples. About 2/3 of the reference collection is analysed by non

³⁵ Further relevant literature: MANGADO et al. 2010.

³⁶ My favourite name - you all know why.

³⁷ HÖGBERG—OLAUSSEN 2007.

³⁸ HUGHES et al. 2010.

³⁹ AFFOLTER 2002, 2009.

destructive sedimentary microfacies analysis in relation to the archaeological use.

The *Lithothèque de Référence in the Laténium* was founded in 2002. It is collecting flint and chert from the Jura mountains and adjacent regions. The collection is curated by Béat Arnold and Jehanne Affolter (affolterjs@bluewin.ch). It is housed in the above mentioned Laténium at Espace Paul Vouga 2, CH-2068 Hauterive. The collection comprises items from 688 localities. It is open to scholarly research (with previous announcement) and sometimes also to the general public. They have a limited exchange collection from the localities most relevant for the archaeology. The samples are all investigated by non destructive sedimentary microfacies analysis; with special emphasis on their relation to the archaeological lithic artefacts.

United Kingdom

*Implement Petrology Group (IPG) National Collection of Thin Sections*⁴⁰

The collection originates probably from the 1930s as a formal collection in its present form.

The scope involves basically the region of England and the Isle of Man: it is the national depository of all the thin sections studied by the Implement Petrology Committee (IPC) of the Council for British Archaeology and its successor Implement Petrology Group (IPG).

It comprises also, for information about thin sections of world wide significance, items based on the collections of the British Museum, London and the Natural History Museum, London. But these thin sections are owned by the Museums, and do not form part of the IPG National Collection. Some thin sections are known to be in private hands, although the numbers are not thought to be significant.

The collection is held mainly at four sites: Department of Mineralogy, Natural History Museum, London (remainder of English Counties excluding those listed below). (Dr Dave Smith; D.A.Smith@nhm.ac.uk); Lapworth Museum, University of Birmingham, UK; (English Midland Counties (Jon Clatworthy,

j.c.clatworthy@bham.ac.uk); Castle Museum, Taunton, UK (SW English Counties, swimpg@swfed.org.uk); IPG chief petrologist, York, UK (NW England, Dr R.V. Davis, rvindavis@gmail.com). The collection is curated by Allison Fox (Isle of Man, Manx Museum, Douglas, allison.fox@gov.im).

The size of the collection is estimated about altogether 3650 items (London 2000 slides; Birmingham 400 slides; Taunton 1000 slides; York 200 slides; Manx 50 slides). The use of the collection is limited to scholarly research. There is no exchange stock, no opportunity to cut additional material. The collection policy since the 1990s has been to make polished thin sections and retain rock fragments for geochemical analysis. Internet information is under development.

Most of the slides were analysed by optical microscopy and about 1% also by geochemistry.

The catalogue of the collection was published by Cummins and Clough.⁴¹

Alan Saville informed us on some comparative material collected by Caroline Wickham-Jones available at the *National Museums Scotland*; it is not organised into a formal collection.

Summary

Comparative raw material collections are an essential part of the tools in the service of modern, scientifically supported archaeology imperative for the challenges of 21st century archaeology. It is, however, not enough to carry on regional initiatives, it is important to know about each other's efforts. Internet-based modern technology can help us being in permanent contact, much more than we are now.

Of course I cannot pretend that this list is complete; my means and time for constructing it being equally limited. I am most grateful for the people who helped me to collect information and hope I did not misunderstand their points.

⁴⁰ Information supplied by Vin Davis, Chairman, IPG UK

⁴¹ CUMMINS–CLOUGH 1988.

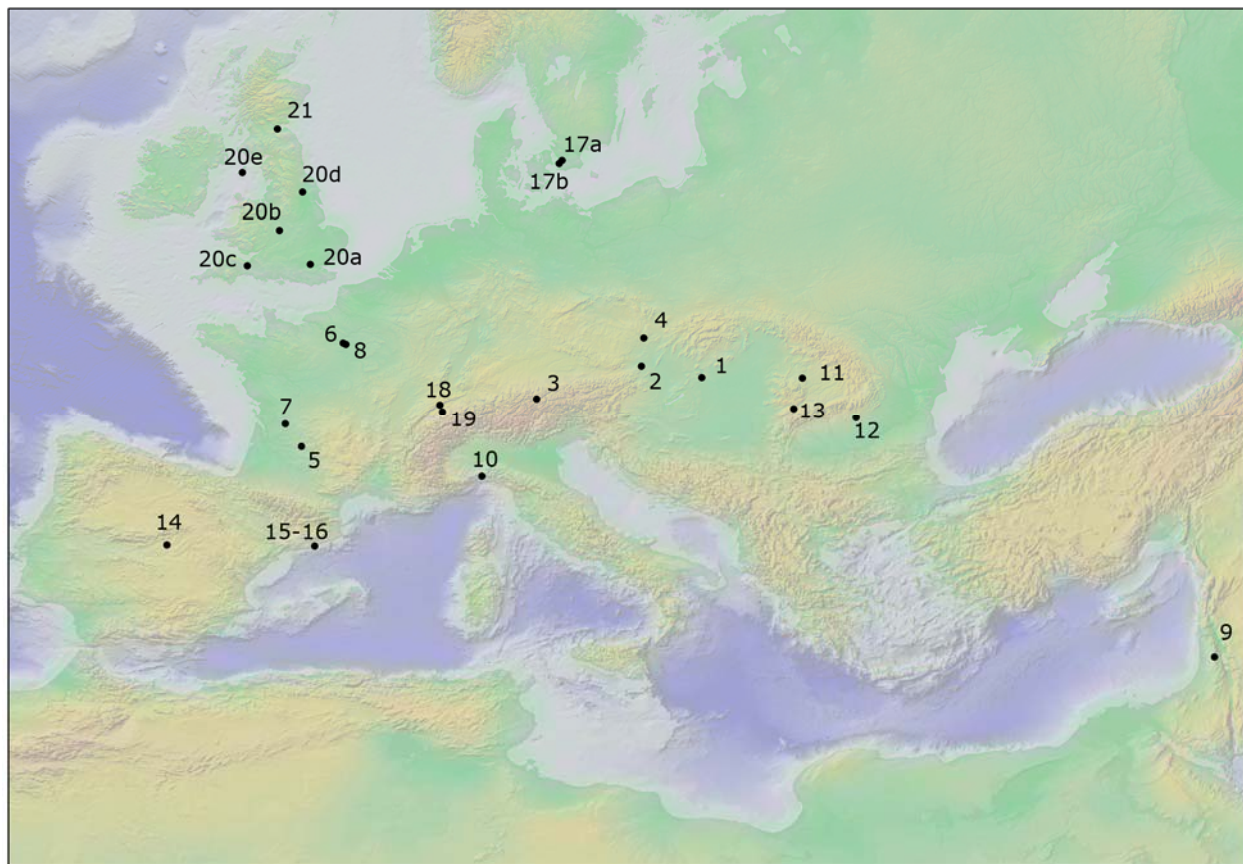


Figure 5.: Comparative lithic raw material collections according to the present survey

5. ábra: Összehasonlító nyersanyaggyűjtemények a kérdőíves felmérés és internetes kutatás alapján

The list is open for further completion and corrections (Fig. 5.⁴²).

⁴² The Lithothecas are numbered accordingly: 1. Lithotheca of the HNM; 2. Vienna-Lithothek (VLI); 3. Silex Lithotheca of the Institute of Archaeologies, University of Innsbruck; 4. Anthropos Institute, Brno; 5. Lithothèque du nord-ouest du Bassin Aquitain des Eyzies; 6. Lithothèque du Bugey. Echantillons de référence; 7. Lithothèque du bassin de la Charente Musée d'Angoulême; 8. Lithothèque de l'UMR 7055 Nanterre; 9. Centre de recherche français de Jérusalem; 10. Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova; 11. Cluj comparative raw material collection; 12. Targoviste comparative raw material collection; 13. Corvin's Castle Museum Lithotheca (Hunedoara); 14. Lithoteca UAM (Madrid); 15. LITHICUB. Litoteca de matèries primeres prehistòriques de la Universitat de Barcelona; 16. LITOCAT⁴² – Lithotheca of

siliceous rocks from Catalonia; 17a. Scandinavian flint Collection Lund; 17b. Scandinavian flint Collection Malmö; 18. Lithothèque de Référence (of AR-GEO-LAB), Neuchâtel.; 19. Lithothèque de Référence in the Laténium Hauterive; 20a. Implement Petrology Group (IPG) National Collection of Thin Sections London; 20b. Implement Petrology Group (IPG) National Collection of Thin Sections Birmingham; 20c. Implement Petrology Group (IPG) National Collection of Thin Sections Taunton; 20d. Implement Petrology Group (IPG) National Collection of Thin Sections York; 20e. Implement Petrology Group (IPG) National Collection of Thin Sections Manx; 21. National Museums Scotland; Edinburgh.

References

AFFOLTER, J.

- 2002 Provenance des silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes. Neuchâtel, *Archéologie Neuchâteloise* 28, 1-341.
- 2009 Bressy Céline: Les matières premières siliceuses: méthodes d'études et ressources. In: Gilbert Pion dir.: *La fin du Paléolithique supérieur dans les Alpes du nord françaises et le Jura méridional*. Tautavel, 143-160.

BARBU, M.

- 2007 Arheologie experimentală. Confectionarea obiectelor preistorice din piatră cioplită, în *Sargetia* XXXV, 41-93.

BIRÓ, K.

- 1984 Őskőkori és őskori pattintott kőeszközeink nyersanyagának forrásai. *Archaeológiai Értesítő* 111, 42-52.
- 1986 Sources of raw materials used for the manufacture of chipped stone implements in Hungary. In: *Sievely and Hart ed.: The Scientific Study of Flint and Chert*. Cambridge, 121-133.
- 1990 A micro-computer database system for the investigation of lithics In: *New Tools from Mathematical Archaeology*. Kraków, 107-114.
- 1992 Lithotheca - an effective help for provenance studies. *Acta Archaeologica Carpathica* 31, 179-184.
- 2008 A múzeumi nyilvántartás számítógépes rendszerének hivatalos bevezetése - lehetőségek, eredmények, problémák. Gondolatok az első sikeres auditok kapcsán / The official introduction of computerised system in museum documentation - potentials, achievements. *Múzeumi Közlemények* 2, 54-65.

BIRÓ, K. — DOBOSI, V.

- 1990 La lithothèque du Musée National Hongrois. / LITOTHECA - The comparative collection of lithic raw materials of the Hungarian National Museum. *Cahiers du Quaternaire* 17, 181-186.
- 1991 *LITOTHECA - Comparative Raw Material Collection of the Hungarian National Museum*. Budapest

BIRÓ, K. — PÁLOSI, M.

- 1986 A pattintott kőeszközök nyersanyagának forrásai Magyarországon. *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1983-ról (1986)*. 407-435.

BIRÓ, K. — T. DOBOSI, V. — SCHLÉDER, ZS.

- 2000 *LITOTHECA - Comparative Raw Material Collection of the Hungarian National Museum*. Vol. II. - Budapest

BIRÓ, K. ed.

- 1986 Őskori kovabányászat és kőeszköz-nyersanyag azonosítás a Kárpát medencében / *International conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian Basin*. Sümeg-Budapest
- 1987 Őskori kovabányászat és kőeszköz-nyersanyag azonosítás a Kárpát medencében / *International conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian Basin*. Sümeg-Budapest

CÂRCIUMARU, M.—ANGHELINU, M.—NIȚU, E. C.—COSAC, M.—MURĂTOREANU, G.

- 2007 *Géo-archéologie du paléolithique moyen, paléolithique supérieur, épipaléolithique et mésolithique en Roumanie*. Târgoviște

CÂRCIUMARU, M.—ANGHELINU, M.—NIȚU, E. C.—COSAC, M.—MURĂTOREANU, G.—BORDES, J. G.—ȘTEFĂNESCU, R.

- 2008 *Le paléolithique de la Grotte Gura Cheii-Râșnov*. Etude interdisciplinaire, Valahia, Târgoviște.

CÂRCIUMARU, M.—NIȚU, E. C.

- 2009 *Contributions à la bibliographie interdisciplinaire du Paléolithique, épipaléolithique et mésolithique de la Roumanie et de la République Moldova*. Collection „Base De Données” de L'école Doctorale D'université “Valahia” Vol. 1. Târgoviște.

CÂRCIUMARU, M.—NIȚU, E. C.—DOBRESCU, R.—ȘTEFĂNESCU R.

- 2010 *Le Paléolithique du département de Brasov*. Târgoviște.

CRANDELL, O.

- 2009 Romanian Lithothèque Project: Knappable stone resources in the Mureș Valley, Romania. In: *Studia Universitatis Babeș-Bolyai, Geologia*, Special Issue, MAEGS 16; 79-80.

CUMMINS, W. A.—CLOUGH, T.

- 1988 *Stone Axe Studies Vol 2*. Council for British Archaeology, London. <http://ads.ahds.ac.uk/catalogue/library/cba/rr67.cfm?CFID=573996&CFTOKEN=39545028>.

DELAGE, CH.

- 1997a Approvisionnement et gestion des silex au cours de la préhistoire dans le nord d'Israël. *Bulletin du Centre de recherche français de Jérusalem*. 1, 46-52.
 1997b Chert procurement and management during the prehistory of northern Israel. *Bulletin du Centre de recherche français de Jérusalem*. 1, 53-58. <http://bcrfj.revues.org/index5112.html>.
 2010 Chert Procurement and Management. *Bulletin du Centre de recherche français de Jérusalem*. 1. <http://bcrfj.revues.org/index5112.html>

DOBOSI, V.

- 1978 A pattintott köeszközök nyersanyagáról. *Folia Archaeologica* 29, 7-19.

FÉBLOT-AUGUSTINS, J.

- 2005 *Survey of flint types from Bugey, France*. http://www.flintsource.net/flint/infF_bugey.html.
 2007 Matières premières et modalités d'expansion du Néolithique ancien méridional dans le haut bassin Rhodanien: le cas de la grotte du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain, France). *The Arkeotek Journal* 3, www.thearkeotekjournal
 2009a Les ressources siliceuses du Bugey: caractérisation pétrographique des matières premières. In: VORUZ J.-L. dir.: *La grotte du Gardon (Ain) - Volume I*. Toulouse, 167-200.
 2009b Les matières premières des couches 64 à 48: provenances et modalités d'exploitation. In: VORUZ J.-L. dir.: *La grotte du Gardon (Ain) - Volume I*. Toulouse, 327-360.

FÉBLOT-AUGUSTINS, J.—PARK S. J.

- 2010 Histoires de silex: Prospections géologiques dans le bassin de la Charente et caractérisations pétrographiques. *Bulletin de liaison et d'information de l'Association des Archéologues de Poitou-Charentes* 39, 19-28.

FÉBLOT-AUGUSTINS, J.—PARK S. J.—DELAGNES A.

- 2005 *Lithothèque du bassin de la Charente en ligne.*
<http://www.alienor.org/ARTICLES/lithotheque/index.htm>.
2010 *Etat des lieux de la lithothèque du bassin de la Charente.*
http://alienor.org/bibliotheque/lithotheque/lithotheque-charente_2010.pdf

FÜLÖP J.

- 1984 *Az ásványi nyersanyagok története Magyarországon.* Budapest.

HOLDERMANN, C. S.

- 2004 *Die Lithotheca Transalpina. Geoarchäologische Vergleichsammlung, Univ. Innsbruck.* 1-8.
http://www.hochgebirgsarchaeologie.info/01%20Arb_Ber_SH_ua/04Vergleichssammlung_2004b_3.pdf

HÖGBERG, A.—OLAUSSEN, D.

- 2007 *Scandinavian Flint – an Archaeological Perspective.* Oxbow Books, Oxford.

HUGHES, R. E.—HÖGBERG, A.—OLAUSSEN, D.—HUGHES, R. E.

- 2010 Sourcing flint from Sweden and Denmark: A pilot study employing non-destructive energy dispersive X-ray fluorescence spectrometry. *Journal of Nordic Archaeological Science* 17, 15-26.

LANGE A.G. ed.

- 2004 Reference Collections Foundations for Future Archaeology (Proceedings of the international conference on the European electronic Reference Collection May12-13, 2004, ROB, Amersfoort, The Netherlands). Amersfoort

LUCA, S. A.—ROMAN, C. C.—DIACONESCU D.

- 2004 Cercetări arheologice în peștera Cauce (volumul I), în *Bibliotheca Septemcastrensis* 4, 65-75.

MANGADO, X.—MEDINA, B.—CASADO, A

- 2010 LITHIC_UB: Un projet de lithothèque à l'Université de Barcelone. Dans *Silex et territoires préhistoriques. Avancées des recherches dans le Midi de la France. C@hiers de Géopré, n°1. Publication électronique.* 51-54. <http://tautavel.univ-perp.fr/node/119>

PRICHYSTAL, A.

- 2009 *Kamenné suroviny v praveku.* Brno.

ROMAN, C.C.

- 2008 Habitatul uman în peșterile din sud-vestul Transilvaniei. *Bibliotheca Brukenthal* XXV, 20-22.

SIEVEKING, G. G.—HART, M. B. ed.

- 1986 The scientific study of flint and chert. Cambridge, 1986.

SZAKMÁNY, GY.

- 2009 Magyarországi csiszolt kőeszközök nyersanyagtípusai az eddigi archeometriai kutatások eredményei alapján / Types of polished stone tool raw materials in Hungary *Archeometriai Műhely / Archaeometry Workshop* 2009, 6/1, 11-30.

TURQ, A.

- 2000 Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot. *Paléo*, supplément 2, 456.
- 2003 *De la matière première lithique brute à la mise au jour de l'objet archéologique: propositions pour une meilleure exploitation du potentiel informatif du matériel lithique illustrées par quelques exemples du Paléolithique aquitain*. Perpignan

TURQ, A.—ANTIGNAC G.—ROUSSEL P.

- 1999 Les silicifications coniaciennes du Sarladais et du Gourdonnais: inventaire et implications archéologiques. *Paléo* 11, 145-160.

ÖSSZEHASONLÍTÓ NYERSANYAGGYŰJTEMÉNYEK A PETROARCHEOLÓGIAI VIZSGÁLATOK SZOLGÁLATÁBAN: ÁTTEKINTÉS

T. BIRÓ KATALIN

Kulcsszavak: *kőeszköz nyersanyag, összehasonlító gyűjtemény, kovaközetek, felmérés*

Az összehasonlító gyűjtemények egyre fontosabb szerepet kapnak a modern régészeti kutatásokban. Ezek az objektivitást, az egymástól távol eső területek kutatási eredményeinek azonos értelmezésének alapjait teremtik meg, segítségükkel jobban megismerhető a kutatás adott színvonalának fogalomkészlete is. Különösen fontosak az összehasonlító gyűjtemények olyan esetben, amikor a régmúlt idők emberének rendelkezésére álló nyersanyagok forrásait kutatjuk. Ilyen tematikus gyűjtemény az őskori "kő" (=kőzet, ásvány) nyersanyagok kutatására létrehozott Litotéka. Az egyik legkorábbi és legjobban dokumentált kőzetgyűjtemény a Magyar Nemzeti Múzeumban működik. Létrehozásában és rendezésében nagy szerepe volt - és jelenleg is nagy szerepe van - T. Dobosi Violának. A Litotékához szükséges terepi kutatásokat a Magyar Állami Földtani Intézetben indítottuk meg. Az 1986-ban Sümegen megrendezett nemzetközi konferencia résztvevői nagy mértékben hozzájárultak ahhoz, hogy már a kezdetektől ne csak a jelenlegi Magyarország területéről ismerjük meg a felhasznált kőeszköz-nyersanyagokat. A gyűjtemény azóta is bővül, gyarapodik: már két teljes szakmai katalógusa jelent meg, leltározott anyaga számítógépes adatbázisban kutatható, az alapgyűjtemény internetes honlapon is elérhető és a Litotéka anyaga megjelenik a múzeum állandó régészeti kiállításának kincsei között is.

Akármilyen elszánt és kitartó is a gyűjtőmunka, földrajzi és ismereti határai vannak munkánk belátható és elérhető teljességének. Szerencsére, erőfeszítéseinkkel nem vagyunk egyedül, bár érdemtelenül keveset tudunk egymásról. Az utóbbi években több helyen is indítottak hasonló célú szakgyűjteményt, amelyek változó komplexitásban és feldolgozottságban, de mind ugyanazt a célt szolgálják: jobban megismerni az őskori emberek rendelkezésére álló nyersanyagokat és támogatni a származási hely (=proveniencia) vizsgálatokat.

Tanulmányomban megkíséreltem a hasonló jellegű gyűjtemények felgyűjtését, kérdőíves felmérés és az interneten folytatott keresés segítségével. Nem állítható, hogy sikerült az összes jelentős Litotékát megtalálni, de remélem, hogy ez egy jó kezdet, ami elősegíti a hasonló gyűjtemények együttműködését.

Őszinte köszönettel tartozom mindenkinek, aki ebben a munkában segített, közreműködött.

PROVENANCING OF RED FERRUGINOUS ARTEFACTS AND RAW MATERIALS IN PALAEOOLITHIC SOCIETIES

JOANNA TRĄBSKA

Key words: *iron artefact, provenance, iron raw materials, haematite, Palaeolithic*

An interest in provenance of ferruginous raw materials at Palaeolithic sites has been dated for many years, though only the latest thirteen years provided wider research programmes and results. Nature of ferruginous raw materials: their genetic diversity and abundance along with macroscopic similarity of representatives of various geological formations compels to recognise a number of fingerprints – more numerous than for other raw materials - and their sets.

Application of ferruginous raw materials may have been very wide in numerous sacral and everyday contexts, so that not only unprocessed but also processed materials must be considered. The latter would cover powders: intentionally produced or 'side effects' at various processes. They also need to be provenanced, though a procedure may be more difficult to perform due to: a) their processing, b) low amount of material, c) poor representativity of a material accessible only in a low volume. Nevertheless, provenance studies of both large pieces and powders, processed and unprocessed may answer a question on an ability of exploration of variable environments (not only to collect material but also to gather knowledge of other areas that would provide better life conditions¹, on a range of group contacts, on reasons for diversity of it², also to explain a use of exotic raw materials.

Last but not least, elements of 'chaîne opératoire' can be deduced due to recognition of a raw material and recognition of its features after some transformation (e.g. heating; experimental works must be involved here). Moreover, it can be stated for sure that numerous applications of ferruginous materials are unavailable to our interpretation. For example, hard haematite or haematite rocks pieces not producing a streak, found not rarely at sites: is it an ordinary remnant or intentionally brought material? For what purposes then?

In Central Europe numerous varieties of red ferruginous raw materials are known. They can be divided into two groups: a) bound to determined lithostratigraphic levels, where palaeoclimatic conditions were a dominant factor of their creation, like, for example, sedimentary rocks of Lower Devonian, Lower Permian, Lower and Upper Triassic, terra rossa of Devonian, Permian, Triassic, Tertiary and recent age, b) connected to determined geological formations, where mineral and rock origin processes were involved, like haematite bearing scars, hydrothermal veins, weathering sheets on volcanic rocks, specific sedimentary basins and their sediments (e.g. Carpathian variegated shales), metamorphic rocks (e.g. BIF and others). For all them internal variability (a degree of homogeneity) of a statistically determined level is obvious.

It can be assumed that all could have been accessible to Palaeolithic people, cut into valleys or

¹ HENSILWOOD 2008, 36.

² In the South African Middle Stone Age context an increase in raw material diversity and greater colour variation is observed (HENSILWOOD 2008, 40) Such a diversity was observed by the author for some Central European Upper Palaeolithic 'red' assemblages, among others, Magdalenian

uncovered through landslides, even if their counterparts are not accessible to us now.

In this work a term "ochre" will not appear (even if it were introduced by quoted authors) because it defines only a part of ferruginous raw materials. A term Iron Red Raw Materials will be used (further in the text as IRRM). When using the term 'red' all 'near red' colour scale is understood (light pink, pink, cherry dark and light, violet, purple, orange, etc).

A review of so far research, presented in this work, comprises several representative, to the author opinion, articles issued after 1990, they are organised according to chronological order. The time caesura was accepted because earlier works were based mostly on macroscopic observations. Significant number of fingerprints³ to discuss and compare appeared in the nineties with wider accessibility of research methods, especially the ones allowing examination of a 'low quantity' material.

In the 90-ties mostly Australians concentrated on IRRM provenance research. In 1997 an article⁴ of Smith and Pell appeared, where concentration of oxygen isotopes in quartz grains in IRRM bearing sediments was considered as an indicator. Geological material of various origin was examined and $\delta^{18}\text{O}$ relative to V-SMOW standard was calculated. Calculated values were not distant from standard error or fell into it. Very similar isotope ratio were obtained for two outcrops, whereas the other two were distinctively different. Very low amount of samples, however, was investigated, it was admitted by the authors themselves who suggested application of complementary methods. The samples were processed only according to the method procedure. Discrimination between samples representing the same geological context was impossible but differences between samples from various formation gave a satisfactory result.

Jercher et al.⁵ published another article on provenancing IRRM; again raw materials from several outcrops of Aboriginal interest were screened, samples were collected from museum inventories. It, to a certain degree, limited research possibilities, especially in regard to a problem of raw material variability, but yet, this is a common

situation in archaeometric works. Geological origin varied, three of the six outcrops represented the same formation but one of the outcrops was remote 600 km from the others. Samples in the field were also collected, representing analogous geological formations. Macroscopic features were described, phase composition and size of elemental haematite cells were examined with X-ray diffraction (XRD), chemical composition was measured with X-ray fluorescence (XRF). Trace elements in haematite crystal lattice were excluded and chemical composition revealed differences in composition and concentration within the samples, especially for the ones from various geological contexts. In some cases untypical, according to the authors, minerals appeared, like natrojarosite and bassanite. Further statistical analyses might be fruitful, according to the authors suggestion, yet, even at the completed stage it is possible to point at a source (even an outcrop) for a sample. Samples were not intentionally prepared, only following to a routine method procedure.

Magnetic properties were considered as a set of fingerprints for IRRM provenancing also for Australian samples⁶, three of them were examined previously by Smith and Pell⁷. One sample came from an archaeological trench, the other two were of unknown origin. Samples were not preprocessed and the methods were non-destructive. Numerous parameters were considered, like magnetic susceptibility, para- (dia)magnetic susceptibility, frequency dependent susceptibility, isothermal remanent magnetisation, saturation isothermal remanent magnetisation, anhysteretic remanent magnetisation, saturation magnetisation, coercive force, S-ratio. They allowed to gain information on variety, concentration and size of ferrimagnetic (e.g. magnetite), antiferromagnetic (e.g. haematite), paramagnetic (e.g. iron silicates) and diamagnetic (e.g. quartz) minerals. Differences of the parameters were significant so that ascribing a sample to an ore was possible.

Another research concerns a material from Arizona⁸. 110 samples from 22 outcrops were collected and three geological contexts were considered to investigate a variability and homogeneity of the ores. Samples were preprocessed: the finest fraction was separated and

³ A specific property of a mineral or of a rock, observable in all examined rock type but differing significantly in the varieties.

⁴ SMITH–PELL 1997.

⁵ JERCHER et al. 1998.

⁶ MOONEY et al. 2003.

⁷ SMITH–PELL 1997.

⁸ POPELKA-FILCOFF et al. 2008.

then INAA (Instrumental Neutron Activation Analysis) chemical analysis was conducted. Statistical analyses enabled to reveal the elements connected with iron and to explore their mutual dependencies (e.g. As/Fe and Sb/Fe); Pearson's correlation was applied and 90% confidence interval was accepted. PCA (Principal Component Analysis) and CDA (Canonical Discriminant Analysis) analyses allowed to find out a „geochemical signature” within the set, even for the samples provenancing from the same geological context.

Another approach in IRRM provenancing has been applied for red pigments from cave, stone and other paintings as well as red surfaces from other contexts. Many research provide information only on a pigment variety, without further works on its origin, due to various reasons. Some proceed further, an example comes from the Oblazowa Cave, Poland, famous for an Early Gravettian mammoth tusk boomerang⁹. Red painted (or covered by a red fluid in another mode) artefacts surfaces were examined along with red sediments from the cave of terra rossa type and terra rossa from the cave vicinity. XRD and SEM/EDS were performed¹⁰ and indicated that actually terra rossa was a painting material.

Aurignacian stone paintings from Grotta di Fumane, Monte Lessini (Italy) were examined by Broglio et al.¹¹ Samples were collected from loose material, optical microscopy (PLM), scanning microscopy (SEM/EDS), X-ray diffraction (XRD) and gas chromatography were applied. Casual, natural pigmentation was excluded. Based on results of chemical analyses red residual rocks from the vicinity were pointed at as a pigment source. But it was not a sole one: „probably haematite” was also confirmed. In Aurignacian layers IRRM were also found: fine crystalline haematite and another IRRM supposedly from Provence, as it was supposed on the basis of macroscopic observations.

The author and colleagues¹² examined a powdery, thin layer on a small pebble from Aurignacian layers from Klissoura, Greece. The origin of the powder: natural or intentional was a problem to solve. Terra rossa, ubiquitous in the site and with a wide red shade spectrum, might have

coloured a pebble but comparison of haematite crystallite size of the powder and adjacent terra rossa allowed to exclude the suspicious rock.

Composition of red pigments in cave and stone paintings used to be ascribed to haematite from a cave outside or terra rossa-like rocks from a cave inside or vicinities. This is only a rough estimation: detailed analyses of red cave rocks and neighbourhood reveal far more complex image. A work of Iriarte et al.¹³ inspects the problem. Fingerprints of IRRM from two caves and the adjacent areas were searched for to point at potential raw materials for cave paintings from the area of Pyrenees (Northern Spain). Research were conducted with the use of relatively accessible methods (PLM, SEM/EDS, XRD, ICP-MS). 24 samples from each cave (both from walls and floor) were collected and preprocessed: they were crushed and sieved (sieve diameter 0.15 mm) and the finest fraction was analysed. The red rocks were of various origin, microstructure and chemical patterns, distinction of pigments made of them is, according to the authors, would be possible.

From 2006 on, the author with colleagues has been examining samples representing IRRM from various geological context, chronology and locality, mostly from Central Europe. The only selection criterion has been red colour. Field samples has been supplemented by IRRM from archaeological sites and red ferruginous artefacts. Data, still being completed, are a base for a red rocks database, an example of the construction is contained in the *Table 1*, complementary proposition, based on the Magdalenian Dzierżysław-35 site was issued elsewhere¹⁴.

Completed data allow to define some selected fingerprints for each rock (here: microstructure, haematite crystallite size, chemical composition). Samples have been stored and additional measurements for other fingerprints may be introduced, so that the database has an open character. Analogous database has been constructed for IRRM from archaeological sites and 'red' artefacts if they could have been examined.

⁹ VALDE-NOWAK 2003.

¹⁰ ŁAPTAŚ-PASZKOWSKI 2003.

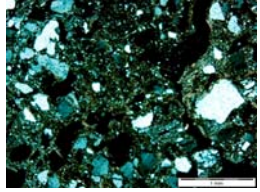
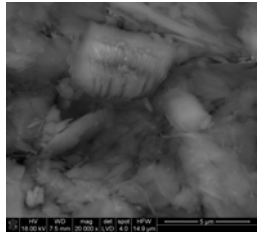
¹¹ BROGLIO et al. 2005, 167.

¹² TRĄBSKA-GAWEL 2007.

¹³ IRIARTE et al. 2009.

¹⁴ TRĄBSKA 2010.

Table 1.: An example sheet of an IRRM database

Record definition	Description/photograph, diagram or reference to a set of them	References, if necessary
Loco (name)	Bečov	
Region	Most Basin	
State	Czech	
Coordinates	Not measured	
Geological origin and chronology	Porcelanite (caustically changed clays), Tertiary	Tyráček 2005 ¹⁵ , (with other references)
Geological map		Cháb et al. 2007 ¹⁶
Sample code	Bec-10	
Macroscopic description of a raw sample	Light cherry, pink, poorly concised, moderately soft rock of pelitic and fine psamitic components and chaotic texture	
Microscopic (PLM) description and photograph of a raw sample.	Fine, rectangular grains of feldspar and quartz, inhomogeneously dispersed in very fine grained, porous mass composed of pyroxene and mullite. Secondary opal concentrations are present. Crossed nicols	Reference to 'PLM' data set ¹⁷ 
Microscopic (SEM) description and photograph of a raw sample.	Secondary kaolinite. Magn. 6000 X	Reference to 'SEM' data set 
Chemical analysis of a raw sample (EDS, XRF).	EDS: Si, Al, O; K, Fe in a very low concentration	Reference to 'Chemical analysis' data set
Phase composition of a raw sample.	Mullite, CT-opal, enstatite, anortite, hercinitite, haematite, Na ₂ Ca(SiO) ₄ phase	Reference to 'Phase composition' data set
Haematite crystallite size of a raw sample.	Measurement impossible due to coincidence of haematite and mullite	Reference to 'Crystallite size' data set
Information of processing a sample in experiments.	Experiments on colour durability, covering and astringent properties	Reference to 'Processing and Experiments' data set. Previous experiments: Šajnerová-Dušková et al. 2009 ¹⁸

¹⁵ TYRÁČEK 2005.¹⁶ CHÁB et al. 2007.¹⁷ In practice always more than a one analysis was performed with a use of a method, so that the record is linked with a separate one with adequate information.¹⁸ ŠAJNEROVÁ-DUŠKOVÁ ET AL. (2009)

Table 2.: Fingerprints established for the three genetically various haematite bearing rocks¹⁹

	Sedimentary Lower Triassic siltstone, Poland	Carpathian variegated shales, Poland	Terra rossa, Croatia, Greece, Poland
Lithostratigraphic units – rock differences	Chemical composition Size of haematite crystallites Image in thin section	Chemical composition Size of haematite crystallites Image in thin section	<i>No analyses</i> Size of haematite crystallites Image in thin section
Sub-lithostratigraphic units – rock differences	Chemical composition	Chemical composition Mineralogical features (I/Sm ratio; zeolite presence)	<i>No analyses</i> Image in thin section Size of haematite crystallites

Table 3.: Fingerprints applied at IRRM provenancing, based on quoted references

Publication	Sample outcrop	Processed?	Sample artefact	Processed?	Method	Result
SMITH–PELL 1997	+	+	+	+	Oxygen isotope in quartz	Discrimination between samples from the same region is impossible. Significant results for only some outcrops and samples
JERCHER et al. 1998	+	-	+	-	Chemical (XRF) and phase analysis (XRD)	Discrimination between outcrops of various origin is possible.
MOONEY et al. 2003	+	-	+	-	Magnetic properties	Distinctive variations in magnetic parameters.
ŁAPTAŚ–PASZKOWSKI 2003	+	+	+	+	Phase (XRD), microstructural and chemical (SEM/EDS) analyses	Local raw materials of red painted (?) shell was identified.
BROGLIO et al. 2005	+	-	+	-	Chemical (EDS) and phase (XRD) analyses of painted materials, macroscopic evaluation of raw materials	Possible to point at local and remote sources of red pigments.
POPELKA-FILCOFF et al. 2008	+	+	-	-	Chemical composition (INAA), statistical analysis (PCA, correlation, CDA)	Distinctive variations in geochemistry within a one geological formation
TRĄBSKA et al. 2008	+	-	+	-	Chemical analysis (XRF, PIXE), statistical analysis (PCA, k-means, Kahonen neural net)	Distinction between artefacts and outcrop samples from various sources
IRIARTE et al. 2009	+	+	-	-	Chemical composition (EDS, ICP-MS), statistical analysis (Al/Si ratio), phase composition (XRD), microstructure analysis (PLM)	Possible to distinguish the examined sources on the basis of textural, mineralogical and geochemical parameters.
TRĄBSKA et al. 2009	+	-	-	-	Chemical composition (XRF), haematite crystallite size (XRD), statistical analysis (cluster analysis)	Distinction between samples from various geological units and possible discrimination within a one unit.

¹⁹ TRĄBSKA et al. 2010

Selected field material and artefacts were thoroughly examined and the results published²⁰. Soft rocks, easily covering surfaces (e.g. a palm surface), originating from the Lower and Upper Triassic cherry siltstones from the southern and northern boundary of the Świętokrzyskie Mts. were compared, in regard to chemical analysis, with artefacts from the Magdalenian site Dzierżysław-35. Both assemblages are macroscopically very similar one to the other. Statistical analysis (PCA, K-means, Kahonen neural net) based on chemical composition (XRF, PIXE) of field samples and artefacts revealed a clear distinction between them. This allowed to eliminate the Świętokrzyskie Mts. cherry siltstones as a potential source for Magdalenian artefacts²¹. A conclusion is important because an immense Final Palaeolithic haematite mine was found there in Rydno²².

Macroscopically similar rocks from three different geological context were examined in another article²³ both in mega- (distinction between geological formation) and in mesoscale (distinction within sub-formation), distinctive fingerprints are presented in the *Table 2*. It is likely to discern, on the basis of chemical composition, Lower Triassic siltstones from a southern and northern peripheries of the Świętokrzyskie Mts.; recent and 'old' terra rossa (from older geological epochs) varies one from the other in haematite crystallite size, Carpathian variegated shales from the sub-units also differ (on the basis of chemical composition and mineral indicators). Works on details are being continued.

Provenancing of red ferruginous powders

Provenancing red powders creates a separate methodical problem, examples from cave and stone paintings as well as powdery remnants on stone surfaces were quoted above.

Results of research conducted by the author and colleagues from 2006²⁴ suggest sufficient representativity of powders in regard to a parent rock, both in microstructure and chemical composition as well as haematite crystalline size, so that it seems possible to point at a source of even scarce powders. One can first identify powders

composition, then an assemblage homogeneity, next original rocks provenance, finally a manner of processing (e.g. heating). The latter stage seems to be most difficult. All these remarks are going to be explored thoroughly in articles in preparation.

Discussion and Conclusion

All researchers dealing with provenancing of any raw materials are perfectly aware of problems hidden behind straightforward conclusions. For IRRM the obscurities are multiplied, due to reasons mentioned at the beginning but yet, considering their huge significance for sacral and everyday life of Palaeolithic people, the problem should be explored.

One of problems in IRRM provenancing is their variability, even in a one profile; a question formulated long ago²⁵. In many occasions the parameter is impossible to estimate (e.g. when an outcrop does not exist or too many analyses should be performed). Some works suggest, however, that successful solutions are available and provenancing on meso-scale was proved²⁶.

Another problem is a relevance between raw materials and processed artefacts. Red ferruginous artefacts may have been heated, ground, mixed with other IRRM or with organic substances. It seems that Popelka-Filcoff et al²⁷ pointed constructively at the problem, statistically exploring the elements bound to iron. But what about the procedure if two or more iron bearing raw materials had been mixed? A quest and testing of various fingerprints and sets of them (*Table 3*) has been summarised and their adequacy for sourcing procedures has been presented. Probably at imminent stages of research a unification of fingerprints for all databases at least in Europe will be possible.

Last but not least an important „archaeological” fingerprint: IRRM and other significant raw materials (first of all flint) cropping out close one to the other. The problem was analysed for example in Poland for Final Palaeolithic²⁸.

Development of research methods in geochemistry introduces continuously new perspectives for new IRRM fingerprints. Even if

²⁰ TRĄBSKA et al. 2008; 2009.

²¹ TRĄBSKA et al. 2008.

²² SCHILD-KRÓLIK 1981.

²³ TRĄBSKA et al. 2009.

²⁴ TRĄBSKA in press

²⁵ ADOUIN-PLISSON 1982.

²⁶ JERCHER et al. 1998; POPELKA-FILCOFF et al. 2008; TRĄBSKA et al. 2009.

²⁷ POPELKA-FILCOFF et al. 2008.

²⁸ SULGOSTOWSKA 2005, 150-164.

now their application may be strongly confined, in several years impediments are likely to be defeated. A might be fingerprint can be iron isotopes, ^{56}Fe and ^{54}Fe . For the moment now²⁹ $\delta^{56}\text{Fe}$ for iron bearing magmatic and sedimentary rocks seems not to be distinctive, yet with proceeding growth of data the fingerprint may be worth tracing.

²⁹ SCHOENBERG–BLACKENBURG 2006, 351.

References

ADOIUN, F.–PLISSON, H.

- 1982 *Les ochres et leurs temoins au palaeolithique en France: enquete et experiences sur leur validite archeologique*. Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques, Paris.

BROGLIO, A.–GIACHI, G.–GURIOLI, F.–PALLECCHI, P.

- 2005 Les peintures aurignaciennes de la Grotte de Fumane (Italie). In: FLOSS, H., ROUGUEROL, N. eds.: *Das Aurignacien und die Anfänge der Kunst in Europe. Internationale Fachtagung. Wissenschaftliche Leitung*. Aurignac, 157-170.

CHÁB, J.–STRÁNIK, Z.–ELIÁS, M eds.

- 2007 *Geologická Mapa České Republiky*. Praha.

FERUGLIO, V.–BAFFIER, D.

- 2005 Das Rot in der Grotte Chauvet-Pont d'Arc. In: FLOSS, H., ROUGUEROL, N. eds.: *Das Aurignacien und die Anfänge der Kunst in Europe. Internationale Fachtagung. Wissenschaftliche Leitung*. Aurignac, 379-392.

HENSILWOOD, C. S.

- 2008 Winds of change: palaeoenvironments, material culture and human behaviour in the Late Pleistocene (≈ 77 ka-48 ka ago) in the Western Cape Province, South Africa. In: LOMBARD M. (ed.) GOODWIN SERIES, South African Archaeological Society, 10, 35-51.

IRIARTE, E.–FOYO, A.–SÁNCHEZ, M.A.–TOMILLO, C.–SETIÉN, J.

- 2009 The origin and geochemical characterisation of red ochres from the Tito Bustillo and Monte Castillo caves (Northern Spain). *Archaeometry* 51/2, 231-251.

JERCHER, M.–PRING, A.–JONES, P.G.–RAVEN, M.D.

- 1998 Rietveld X-ray diffraction and X-ray fluorescence analysis of Australian Aboriginal ochres. *Archaeometry* 40/2, 383-401.

ŁAPTAŚ A.–PASZKOWSKI M.

- 2003 Ferruginous Pigments. In: VALDE-NOVAK, P.–NADACHOWSKI, A.–MADEYSKA, T. eds.: *Oblazowa Cave: human activity, stratigraphy and palaeoenvironmental*. Kraków, 78-79.

MOONEY S.D., GEISS C., SMITH M.A.

- 2003 The use of magnetic parameters to characterise archaeological ochres, *Journal of Archaeological Science* 30, 511-523.

POPELKA-FILCOFF, R.S.–MIKSA, E.J.–ROBERTSON DAVID, J.–GLASCOCK, M.D.–WALLACE, H.

- 2008 Elemental analysis and characterization of ochre sources from Southern Arizona. *Journal of Archaeological Science* 35, 752-762.

ŠAJNEROVÁ-DUŠKOVÁ, A.–FRIDRICH, J.–FRIDRICOVÁ-SYKOROVÁ, I.

- 2009 Pitted and grinding Stones from Middle Palaeolithic settlements in Bohemia: a functional study. BAR International Series 1939, Lisbon, 145-151.

SCHILD, R.–KRÓLIK, H.

- 1981 Rydno. A Final Palaeolithic ochre mining complex. *Przegląd Archeologiczny* 29, 53-100.

SMITH M.A., PELL S.

- 1997 Oxygen-Isotope Ratios in Quartz as Indicators of the Provenance of Archaeological Ochres, *Journal of Archaeological Science* 24, 773-778.

SCHOENBERG, R.–BLACKENBURG VON, F.

- 2006 Modes of planetary-scale Fe isotope fractionation. *Earth and Planetary Science Letters* 252, 342-359.

SULGOSTOWSKA, Z.

- 2005 *Kontakty społeczności późnopalaeolitycznych i mezolitycznych między Odrą, Dźwiną i górnym Dniestrem. Studium dystrybucji wyrobów ze skał krzemionkowych*. Warszawa, 1-344

TRĄBSKA, J.

- 2010 „Ochre” and „haematite” - database of red and yellow artefacts from the Magdalenian Dzierżysław-35 site, Upper Silesia, Poland. In: POLTOWICZ–BOBAK, M., BOBAK, D. eds.: *The Magdalenian in Central Europe. New Finds and Concepts*. Rzeszów, 113-120.

TRĄBSKA, J.

- in press Microstructure of haematite powder: an undervalued indicator in interpretation of ferruginous raw material manufacturing, using and provenance? *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne*, 51.

TRĄBSKA, J.–GAWEL, A.

- 2007 Microstructural features of powdered haematite as a promising factor in provenance studies. *Sprawozdania Archeologiczne* 59.

TRĄBSKA, J.–WALANUS, A.–DUTKIEWICZ, E.–SAMEK, L.–CIESIELCZUK, J.

- 2008 Ferruginous Raw material for the Palaeolithic – an aspect of provenance studies. In: PŘÍHYSTAL, A.–KRMÍČEK, L.–HALAVINOVÁ, M. eds.: *Petroarchaeology in the Czech Republic and Poland at the beginning of the 21st century*. Brno, 161-168.

TRĄBSKA, J.–WALANUS, A.–GAWEL, A.

- 2009 Outer Carpathian variegated shales – a potential red raw material in Palaeolithic? In: GARNCARSKI, J. ed.: *Surowce naturalne w Karpatach oraz ich wykorzystanie w pradziejach i wczesnym średniowieczu*. Krosno, 193-204.

TRĄBSKA, J.–GAWEL, A.–TRYBALSKA, B.–FRIDRICHOVÁ–SÝKOROVÁ, I.

- 2010 Coloured raw materials on the Bečov I site and in the vicinity. Preliminary results and further perspectives. In: FRIDRICHOVÁ–SYKOROVÁ, I. ed.: *Ecce homo. In memoriam Jan Fridrich*. Praha, 205-217.

TYRAČEK, J.

- 2005 Geologický a geomorfologický vývoj širšího okolí lokality Bečov IV. In: FRIDRICH, J.–SYKOROVÁ, I.: *Bečov IV – sídelní areál středopaleolitického člověka v severozápadních Čechách*. Praha, 141-156.

VALDE-NOWAK, P.

- 2003 Upper Palaeolithic Sequence. In: VALDE-NOVAK, P.–NADACHOWSKI, A.–MADEYSKA, T. eds.: *Oblazowa Cave: human activity, stratigraphy and palaeoenvironmental*. Kraków, 44-68.

VASTARTARMÚ VÖRÖS ÁSVÁNYOK ÉS KÖZETEK EREDETMEGHATÁROZÁSA A PALEOLIT KÖZÖSSÉGEKBEN

JOANNA TRĄBSKA

Kulcsszavak: *vastartalmú kőzetek és ásványok, származási hely vizsgálat, hematit, őskőkor*

A paleolit lelőhelyeken előkerült vastartalmú vörös ásványok és kőzetek eredetmeghatározásával kapcsolatosan régóta nagy érdeklődés mutatkozik a kutatásban. Ezeknek a nyersanyagoknak a genetikus sokfélesége és makroszkópos hasonlósága, valamint gyakori előfordulásuk a különféle geológiai képződményekben nehezíti a feladatot. A vastartalmú vörös nyersanyagokat valószínűleg változatos, szakrális és világi kontextusban egyaránt használták, feldolgozva és eredeti állapotukban egyaránt. Találkozunk porított ércekkel is, amelyek szintén keletkezhetnek egy feldolgozási folyamat részeként és véletlenül is. Mind a tömbanyag, mind a porított minták, feldolgozva és feldolgozatlanul, lényegesen gazdagítják ismereteinket arról, hogy a paleolit ember mennyire ismerték környezetüket és milyen különleges anyagokat használtak.

Közép-Európában számos vörös vastartalmú ásványi anyagot ismerünk. Ezeket a különféle feltárásokból a paleolitikum embere is ismerhette, még akkor is, ha ma már nem mindegyik lelőhelyről tudunk mintát gyűjteni.

A szerző nem használja az "okker" kifejezést, mert ez csak a vastartalmú vörös anyagok egy részére helyes meghatározás. A szövegben inkább a vastartalmú vörös anyagok (Iron Red Raw Materials, rövidítve IRRM) kifejezést használja, ami tágabb jelentésű.

A rendszeres irodalmi áttekintést 1990-től kezdi a szerző, mert a korábbi kutatások elsősorban csak makroszkópos megfigyelésekre alapultak.

1997-ben Smith és Pell munkájukban az IRRM-ben levő kvarc szemcsék oxigén izotóp összetételét vizsgálták, és ezt fontos összetevőnek tartották a származási hely meghatározás szempontjából.

Jercher és társai az IRRM típusú anyagok vizsgálatában makroszkópos jellemzőket és fázisösszetételt vizsgáltak, ez utóbbit röntgen diffrakciós elemzéssel (XRD). A kémiai összetételt röntgen fluoreszcens spektroszkópiával határozták meg (XRF). A vizsgálatok alapján az eltérő geológiai környezetből származó minták között jelentős különbségeket észleltek.

Ausztráliai minták elkülönítésére az IRRM anyagok különféle mágneses tulajdonságait használták, amelynek során a ferromágneses (pl. magnetit), az antiferromágneses (pl. hematit), paramágneses (pl. vas szilikátok) és diamágneses (pl. kvarc) ásványokat különítették el. Az eredmények alapján egyedi érclelőhelyekhez tudták kötni a vizsgált mintákat.

Arizonai kutatások során 110 mintát vizsgáltak 22 geológiai lelőhelyről, hogy megismerjék a nyersanyagforrások variabilitását illetve homogenitását. A mintákat előzetes mintaelőkészítéssel dolgozták fel, a legfinomabb frakción neutron aktivációs vizsgálatokat végeztek, az eredményeket statisztikailag feldolgozták. A vizsgálatok során sikerült egyedi geokémiai jellegzetességeket feltárni.

A szerző 2006 óta dolgozik IRRM típusú anyagok vizsgálatán, elsősorban Közép-Európa területéről. Az egyetlen kritérium, ami alapján a mintákat kiválogatta, a jellegzetes vörös szín volt. Az eredményeket adatbázisba rendezte (minta-lapot ld. az *1. táblázaton*). A "vörös kőzet" adatbázis lehetőséget ad egyes IRRM típusok azonosítására. Hasonló adatbázisba gyűjti a régészeti lelőhelyekről származó leleteket (eszközöket, nyersanyagmintákat) is.

A vizsgálatok során összehasonlított például a Szentkereszt-hegységből (Świątokrzyskie Mts.) származó, puha, jól fedő festékanyagot adó alsó- és felsőtriász korú vörös üledékes kőzeteket a Dzierżysław-35 magdaléni lelőhelyen talált festékanyaggal, amelyek egymáshoz nagyon hasonlóknak mutatkoztak. A mintákon végzett geokémiai vizsgálatok (XRF, PIXE) és ezek statisztikai értékelése azonban jelentős különbségeket mutatott ki.

A vizsgálatokat kiterjesztette a Szentkereszt hegység további triász korú feltárásaira is (ld. 2. táblázat).

A vörös por formájában megtalálható festékanyagok vizsgálata további módszertani problémákat vet fel. Ez esetben a por előállításának és festékanyagként való alkalmazásának módozatait is vizsgálni kell és lehet.

A szerző felhívja a figyelmet a vastartalmú vörös anyagok kutatásával kapcsolatos nehézségekre. Az egyik probléma a variabilitás, akár egy feltáráson belül is. Egy lehetséges megoldás az eredmények közép-távon történő értékelése. A másik probléma a nyersanyag feldolgozása - a vörös festékeket esetenként pörkölik, őrlik, és keverik más festékanyaggal vagy szerves kötőanyagokkal. A lehetséges kompozit anyagokról ad áttekintést a 3. táblázat.

Végül, de nem utolsó sorban, foglalkozik a régészeti lelőhelyekről előkerülő vörös festékanyagok vizsgálatával is, késő paleolit lengyelországi példákon. A vas izotópok (^{56}Fe és ^{54}Fe) szintén hozzájárulhat az IRRM típusú anyagok pontosabb azonosításához.

„IDE NEKEM AZ OROSZLÁNT IS”

ELŐZETES JELENTÉS AZ IKRÉNY – SZILÁGYI TANYA (GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYE) KÖZELÉBEN TALÁLT PLEISZTOCÉN OROSZLÁNLELETRŐL

BARTOSIEWICZ LÁSZLÓ

Kulcsszavak: *pleisztocén, barlangi oroszlán, mai afrikai oroszlán, koponyaméréstan, ivari ketalakúság*

Bevezetés

A holocén kor bizonytalanul meghatározható juh és/vagy kecskecsont töredékeinek tömkelegével vesződő magyarországi archeozoológus csak elvétve találkozhat munkája során az állatok királyának földi maradványaival.¹ Különös szerencse tehát, hogy a rövid beszámolómm tárgyát képező „fejedelmi” lelet időrendileg az általam alig művelt, de az ünnepezt, T. Dobosi Viola munkásságához annál közelebb álló pleisztocén őslénytan területét érinti.

Az itt tárgyalandó, a mosonmagyaróvári Hansági Múzeumban őrzött teljes, leltári szám nélküli koponya felső rész (*calvarium*) az M1-es autópálya leletmentő ásatásai alatt bukkant napvilágra az A/9 anyagnyerő helyen. A koponyát Boros Miklós ikrényi lakos lelte 1994 júniusában az útépítés számára nyitott kavicsbányában. A leletet a térségben ásatásokat irányító néhai Figler András bízta rám elemzés céljából.

Abból a tényből, hogy a koponya nem régészeti lelőhelyről került elő, valamint a mélységre vonatkozó megfigyelésből annyira következtethetünk, hogy nem a Kárpát-medence és a Balkán-félsziget régészeti állattani

anyagában sem ismeretlen holocén oroszlánleletek (*Panthera leo persica* Meyer, 1826)² újabb példányáról van szó. Keltezés híján ez az előzetes jelentés egyelőre a lelet leírására és részleges koponyaméréstani értékelésére szorítkozhat.

Anyag és módszer

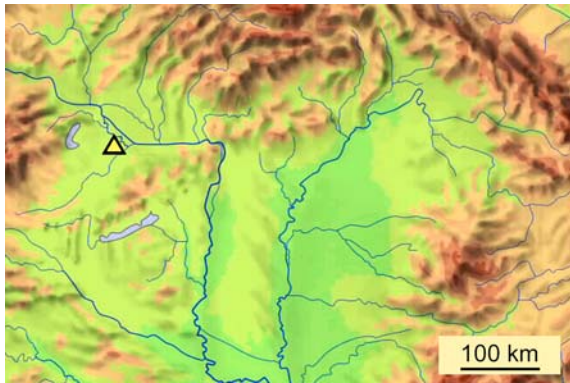
A lelet ismertetése

A lelőhely megközelítő koordinátái: északi szélesség 47°39'11", keleti hosszúság 17°31'39" (47,653° N; 17,528° E). Ez a terület Ikrény határában a Mosoni-Dunától nem messze, a Rába, a Rábca és a Marcal jelenlegi medrének találkozásánál helyezkedik el (*1. ábra*). Évezredek óta aktív folyami hordalékképződés területére esik. A koponyát nagy valószínűséggel valamelyik felső vagy középső pleisztocén kori rétegében, a jelenlegi felszíntől számított mintegy 4 m mélységben találták.

Annak ellenére, hogy a koponya agy- és arckoponyai része a csont kiszáradása miatt elvált és kissé megvetemedett, a bal oldali orrsont és a 2. előzáfogak *post mortem* hiányától eltekintve lényegében ép.

¹ VÖRÖS 1982–83; 1983; 1987.

² VÖRÖS 1983, 50; BARTOSIEWICZ 2009, 764, Fig. 4.



1. ábra: A lelőhely megközelítő földrajzi helyzete a Duna kisalföldi szakaszán a Kárpát-medence egészének domborzatához viszonyítva (Alaptérkép: ZENTAI 1996.)

Figure 1.: The approximate geographical location of the find spot within the Carpathian Basin in relation to the alluvial plain of the Danube (north) and hilly areas in the broader surroundings (Base map: ZENTAI 1996)

Felületi megtartása kiváló, sötétbarnába hajló színe a szerves anyagok megmaradásának kedvező huminsavas közeg hatásáról tanúskodik (2. ábra). Tafonómiai értelmezése szempontjából fontos, hogy sodródás, folyami görgetés durva nyomait egyáltalán nem mutatja; az állat teteme annak elpusztulása után nagy valószínűséggel viszonylag helyben maradt, a csont felszíne a feltehetőleg több tízezer év alatt alig károsodott.

Annai ránézésre is megállapítható, hogy a mintegy 30 cm hosszúságú koponya kifejlett egyedé volt, a macskaalkatú ragadozók (*Feliformia* Kretzoi, 1945) alrendjébe sorolt, és az „üvöltő macskáknak” (*Panthera* Oken, 1816) nevezett nembe tartozik. A koponya varratai záródtak, de nem teljesen csontosodtak el, enyhén kopott maradó fogai közül csak a két oldali 2. előzáfog hiányzik, ám ezek már az állat pusztulása után vesztek el. A koponya tehát fiatal, de már kifejlett egyedből való.³ Aránylag kis mérete alapján feltehetőleg nőstény, ennek egyértelmű bizonyításához azonban megfelelő összehasonlító mintasorozatra volt szükség.

A recens összehasonlító anyag

Ez a tanulmány azon morfometriai tulajdonságok tárgyalására összpontosít, amelyeket a tervurenai Közép-Afrikai Múzeum kifejlett afrikai oroszlánok koponyáinak (37 egyed,

³ SMUTS et al. 1978, 121.



2. ábra: Az Ikrény–Szilágyi tanya közelében lelt koponya homloksíkjában (norma frontalis), oldal- (norma lateralis) és alulnézetben (norma basilaris). Fotók: Gál Erika

Figure 2.: Top (*norma frontalis*), right side (*norma lateralis*) and bottom (*norma basilaris*) views of the Pleistocene lion skull from Ikrény–Szilágyi tanya, Hungary. Photos: Erika Gál

dokumentáltan 18 hím és 8 nőstény) főbb méreteihez hasonlítva láthatunk az ikrényi leleten.

A recens összehasonlító anyaggal kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy noha időrendileg és

földrajzilag⁴ a lelettől igen távol eső példányokról van szó, ezek a koponyák zömmel vadászott egyedekből származnak. A mai oroszlánok nyolc nyilvántartott alfajából első sorban a katangai (más néven délnyugat-afrikai) oroszlánt (*P. l. bleyenberghi* Lönnberg, 1914), néhány leltárilag nem azonosított példány esetében kisebb valószínűséggel az északkelet-kongói alfajt (*P. l. azandica* J. A. Allen, 1924) képviselik. Két állatkerti és az egy ismeretlen földrajzi eredetű egyed kivételével mentesek tehát a mai „tenyésztés” és tartás hatásaitól. A barlangi oroszlánok a maiakkal viszonylag távoli genetikai rokonságban állnak,⁵ ezért előzetes jelentésem összehasonlításai alapvetően nem rendszertani, hanem funkcionális célúak. A lelet koponyaszerkezetének leírását, alakulásának megértését, nem pedig közvetlen taxonómiai besorolását szolgálják. Ez utóbbi vitathatatlanul fontos, de e téren a határozott tudományos állásfoglalás pontos keltezés híján pillanatnyilag megfontolatlan lenne.

Módszerek

Első feladat a koponya rendszertani besorolása volt alaktani jegyei alapján. Kutatók nemzedékeinek sikerült egyezsége jutniuk abban, hogy az ismert európai pleisztocén nagymacska leletek nem tigrisek, hanem oroszlánok maradványai.⁶ Az ikrényi lelet fajmeghatározásában a Helmut Hemmer⁷ által megadott alaktani szempontokat figyelembe véve magam is erre a következtetésre jutottam, de az oroszlán meghatározás mellett állatföldrajzi érvek is szólnak.

A koponyán ezután felvett 15 méret segítségével olyan általános koponyaalkati jellemzőket igyekeztem megragadni, amelyek a további kutatás során segítségünkre lehetnek az egyed nemének meghatározásában és pontosabb rendszertani besorolásában.

1. táblázat: A tanulmányban használt koponyaméreteket von den Driesch (1976) szerint

Table 1.: Cranial measurements used in the study as defined by von den Driesch (1976)

Alaphossz/Basal length	B–P
Teljes koponyahossz/Total length	A–P
Agykoponya hossz/Neurocranium length	B–N
Arckoponya hossz/Viscerocranium length	N–P
Medián homlokhossz/Median frontal length	A–N
Agykoponyaalap hossza/Neurocranium basis length	B–St*
Medián szájpadláhossz/Median palatal length	St–P
Felső tépőfog (P ⁴) hosszúság/Upper carnassial tooth (P ⁴) length	P4L
Felső tépőfog (P ⁴) szélesség/Upper carnassial tooth (P ⁴) breadth	P4W
Külső hallójáratok közötti szélesség/Greatest mastoid breadth	Ot–Ot
Legnagyobb (járomíven mért) szélesség/Greatest (zygomatic) skull breadth	Zyg–Zyg
Legnagyobb homlokcsont szélesség/Greatest frontal breadth	Ect–Ect
Legnagyobb szájpadlás szélesség/Greatest palatal breadth	Mol–Mol
Szemfogaknál mért külső szélesség/Breadth at the canine alveoli	C–C
Agykoponyai befűződés szélessége/Breadth of the postorbital constriction	POB*

* E rövidítéseket von den Driesch munkája nem tartalmazza/Abbreviation not listed by von den Driesch

Az Angela von den Driesch által kidolgozott nemzetközi protokoll⁸ alapján az *1. táblázatban* felsorolt méreteket jegyeztem fel 0,1 mm

⁴ A leltárkönyvi bejegyzések szerint a recens egyedeket zömmel az egykori Belga Kongó területén ejtették el. Két állatkerti példány származása ismeretlen, egy nagytermetű hím koponyája a budapesti gyűjteményből való.

⁵ BURGER et al. 2004.

⁶ KURTÉN 1968, 85.

⁷ HEMMER 1966.

⁸ VON DEN DRIESCH 1976, 47.

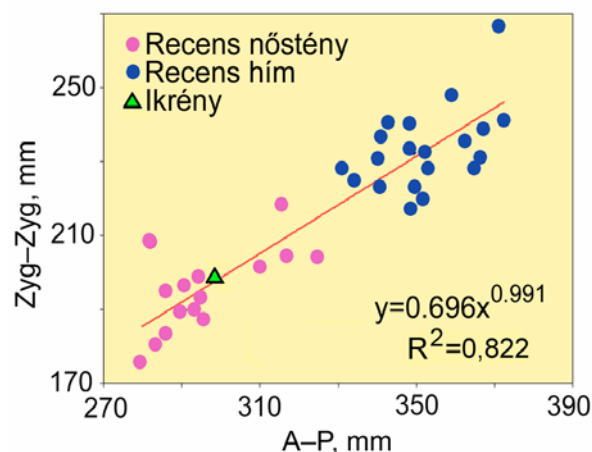
pontossággal. Tekintettel arra, hogy a nagytermetű macskafélék esetében a nemek között nagyfokú méretkülönbséggel kell számolnunk, egy előzetes felmérő számítás (regresszió analízis) és a méretek gyakorisági eloszlásának ellenőrzése után a koponya alaphosszához viszonyított (százalékban kifejezett) méreteket főkomponens analízissel csoportosítottam. Ez a többváltozós számítás olyan szintetikus változókat hoz létre, amelyek a koponya arányait meghatározó méretcsoportokban fogalmazódnak meg. Az egyes esetek koponyatipológiai helyzete az egymáshoz rendelt főkomponens párok síkjában vizsgálható.⁹

Eredmények

Fajhatározás

A faj megállapítása szempontjából döntő, hogy az ikrényi példány az elvileg hasonló méretű tigrisek koponyáinál nemcsak kisebb, de azoktól számos alaktani jegyben eltér. Ezek legtöbbje a homlok tájékán figyelhető meg, közülük a lelet jó állapotának köszönhetően az alábbiakat lehetett egyértelműen azonosítani:

1. oldalnézetben a koponya profilvonala a homlokcsont legnagyobb (ectorbitalis) szélességénél csapott, nem a tigrise jellemzően előre kiszögellő,
2. keresztmetszetben, ugyancsak a homlokcsont említett legnagyobb szélességénél, a koponya sekély, nem mélyül be a szemgödörök pereme között, mint a tigrisek esetében,
3. a homlok- és a falcsont közötti koronavarrat (sutura coronaria) a nyílirányú sík közelében arra merőleges, nem aborális irányban nyújtott, mint tigrisekben,
4. az orrcsontok aborális vége nem nyúlik túl a homlokcsont és állcsont ragadozó emlőskben közös varratának (sutura maxillofrontalis) vonalán, miként a tigrisekben,
5. a szájpadcsonatok épen maradt aborális pereme tompán „vállas”, nem kihegyesedő.



3. ábra: Az ivari kétalakúság megnyilvánulása az oroszlánkoponyák legnagyobb koponyahossza (A–P) és legnagyobb, járomcsonti szélessége (Zyg–Zyg) közötti összefüggésben. A trendvonal nemek közötti megkülönböztetés nélkül, valamennyi egyedre vonatkozik, szoros lineáris összefüggést mutat.

Figure 3.: Sexual dimorphism in lion skulls as shown by the greatest breadth (Zyg–Zyg) plotted against their greatest skull length (A–P). Both sexes are characterized by the same linear regression equation

A két nem méret- és aránykülönbségei

A következő feladat annak a munkahipotézisnek az ellenőrzése volt, hogy a koponyalelet nőstényoroszlánból származik-e?

A 3. ábrán az ikrényi koponyát két fő mérete, legnagyobb koponyahossza (A–P) és ajáromíven mért legnagyobb szélessége (Zyg–Zyg) alapján viszonyítottam az összehasonlító sorozat példányaihoz. Az ábrán két pontthalmaz egyértelműen elválík, amelyek az ismert nemű egyedek alapján a kisebb nőstények és nagyobb termetű hímek csoportjával azonosíthatók. Az ikrényi koponya fő méretei alapján a nőstények középmezőnyében helyezkedik el. A két pontthalmazra együttesen illeszthető görbe, illetve a hozzá számított exponenciális egyenlet még két, a további vizsgálatok szempontjából lényeges jelenségre hívja fel a figyelmet:

⁹ SVÁB 1979, 51.

2. táblázat: A koponyaméretetek egyváltozós statisztikái a dokumentált nemű afrikai egyedek csoportjaiban és az ikrényi lelet méretei (mm). A rövidítések feloldása az 1. táblázatban található

Table 2.: Univariate statistics of cranial measurements for African lions of documented sexes and measurements of the Ikrény specimen (mm). Abbreviations as in Table 1

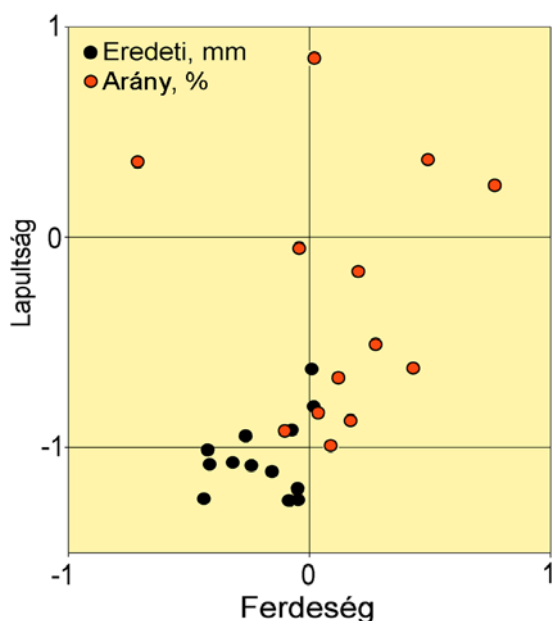
	A-P	B-P	St-P	B-St	B-N	Ot-Ot	Zyg-Zyg	Ect-Ect	C-C	Mol-Mol	P4L	P4W	A-N	N-P	POB
Nőstény/Female, n=8															
Minimum	282,0	237,4	136,7	98,2	151,4	104,2	187,9	81,4	74,8	111,9	31,9	15,2	162,2	127,8	52,7
Maximum	316,9	270,0	151,7	125,5	178,1	118,5	208,4	101,8	83,7	119,5	36,2	18,2	192,9	148,2	66,1
Átlag	294,9	250,9	140,5	111,5	168,1	113,5	196,0	91,4	78,1	115,4	34,2	16,2	180,5	137,4	58,7
Szórás	9,9	9,2	4,9	7,4	8,4	5,2	7,4	7,9	2,9	2,7	1,6	0,9	9,9	8,1	4,8
Medián	293,8	251,2	139,5	111,3	169,9	115,5	194,9	89,8	77,4	114,9	34,0	16,1	182,9	135,9	59,9
Ferdeség	1,091	0,707	1,374	0,138	-0,743	-0,577	0,423	0,132	0,582	0,178	0,001	0,999	-0,569	0,185	0,016
Lapultság	0,438	-0,058	0,573	-0,147	-0,715	-1,393	-1,503	-1,846	-0,999	-1,572	-1,733	0,004	-1,086	-1,844	-1,652
Hím/Male, n=18															
Minimum	285,5	256,1	145,5	107,1	162,1	122,2	138,3	80,5	80,3	122,6	33,2	16,5	169,0	129,2	56,8
Maximum	372,5	323,9	189,6	144,9	209,1	143,8	266,1	115,8	100,0	135,8	39,2	20,0	227,9	177,0	73,4
Átlag	344,3	293,0	164,7	129,2	191,8	132,7	223,3	105,5	91,1	128,5	37,4	18,5	208,4	158,7	64,3
Szórás	22,4	17,3	10,3	10,6	13,2	6,3	26,3	9,3	4,4	4,1	1,8	1,0	15,1	12,4	4,3
Medián	346,2	295,6	163,8	131,5	194,8	131,9	227,9	108,4	91,2	128,6	38,2	18,6	207,5	159,7	64,3
Ferdeség	-0,815	-0,257	0,622	-0,271	-0,473	0,194	-1,644	-1,096	-0,283	0,146	-1,054	-0,477	-0,789	-0,548	0,335
Lapultság	0,250	-0,670	0,225	-0,822	-0,723	-0,928	3,613	0,497	0,374	-1,221	-0,148	-0,579	0,189	-0,384	-0,817
Ikrény															
Nőstény	302,2	262,2	135,7	127,2	179,9	126,8	200,3	92,0	67,7	120,3	37,9	18,9	194,8	139,2	63,1

- a nagyobb méretű hímoroszlánok koponyaarányai lényegében azonosak a nőstényekével: azaz a két fő méret relatív növekedése nemtől függetlenül izometrikus, az arány a méretnövekedéssel egyáltalán nem változik (az egyenlet hatványkitevője lényegében 1).
- az ikrényi leletet jelző adatpont a szoros korrelációval jellemzett egyenesen helyezkedik el, tehát arányát tekintve tökéletesen beleillik a közép-afrikai oroszlánok koponyaméretei alapján kirajzolódott vonulatba.

A teljes koponyahossz és a koponya járomívek közt mért legnagyobb szélességének összehasonlítása arra figyelmeztet, hogy a

koponyák abszolút méreteiben igen nagymértékű másodlagos ivari kétalakúság nyilvánul meg, ami elterelheti figyelmünket az arányokban megnyilvánuló alkati sajátságokról. Ezt a többi felvett méret egyváltozós statisztikai elemzése is jól mutatja. A 2. táblázat a dokumentált nemű afrikai oroszlánok méreteinek egyváltozós paramétereit, illetve az ikrényi lelet adatait foglalja össze. A nagy méretkülönbség miatt a nemek méretei közötti eltérés valamennyi esetben statisztikailag szignifikáns ($P > 0,050$).

A további számítások előfeltétele annak ellenőrzése volt, hogy csökkenthető-e az abszolút méret hatása a koponyaarányok részletes összehasonlítására, megtudhatunk-e valamit azon túl, hogy „a hímoroszlánok jóval nagyobbak”?



4. ábra: Az eredeti abszolút (mm) és relatív (B–P%) koponyaméretetek gyakorisági eloszlásainak ferdesége és lapultsága a Gauss-féle normális görbéhez viszonyítva (origó). A százalékokká váltás az egyes változókat megtestesítő adatpontokat mintegy „feljebb”, a normális eloszlást megtestesítő középpont irányába tolta

Figure 4.: Relationship between the Gaussian normal distribution and the distributions of absolute cranial measurements (mm, full dots) and measurements relative to basal length (B–P%; empty circles) used in this study. Note the marked “upward” shift toward the centre of the graph (0) as a result of percentual transformation

Csontmérési számításokban jól bevált módszer a relatív méretek használata, amelyeket nem ritkán indexeknek neveznek és gyakorta százalékban fejeznek ki. A származtatott értékek használata azonban parametrikus számításokban ellentmondásos, mert a számláló és nevező egymásnak ellentmondó gyakorisági eloszlásai esetén az eredmények ellenőrizhetetlenül torzulnak.¹⁰ A továbblépés feltétele az abszolút és relatív méretek gyakorisági eloszlásának összehasonlítása volt.

A régészeti állattanban használatos csontméretek természetes biológiai egységek lévén elvileg normális eloszlásúak, azaz az átlagos méretűek a leggyakoribbak, a rendkívül kicsi vagy nagy variánsok jelenlétének valószínűsége pedig a szélsőség mértékének

függvényében csökken. A mintáknak elvileg közelíteniük kell a normális eloszláshoz (Gauss-féle harang alakú görbe). A megfigyelt adatokból kirajzolódó görbe azonban ettől az eszményi alaktól általában eltér, szimmetriájának jellemzője a ferdeség, míg szélességének és magasságának mérőszáma a lapultság. Ezek értéke a szabályos, ideális gaussi haranggörbe esetén 0. A 4. ábrán e két statisztikai tulajdonság viszonyát hasonlíthatjuk össze az eredeti abszolút értékek (mm) és a százalékban kifejezett arányok esetében. Az eredeti, mm-ben kifejezett méretek egyrészt kifejezett negatív ferdeséget mutatnak (valamennyi a 0 értéken, de inkább attól balra csoportosul). Másrészt rendkívül lapos eloszlásúak (egyöntetűen -1 körüli értékek), azaz a rendelkezésünkre álló egyedek elszórt méretei elterülnek, nem „halmozódnak” egymásra.

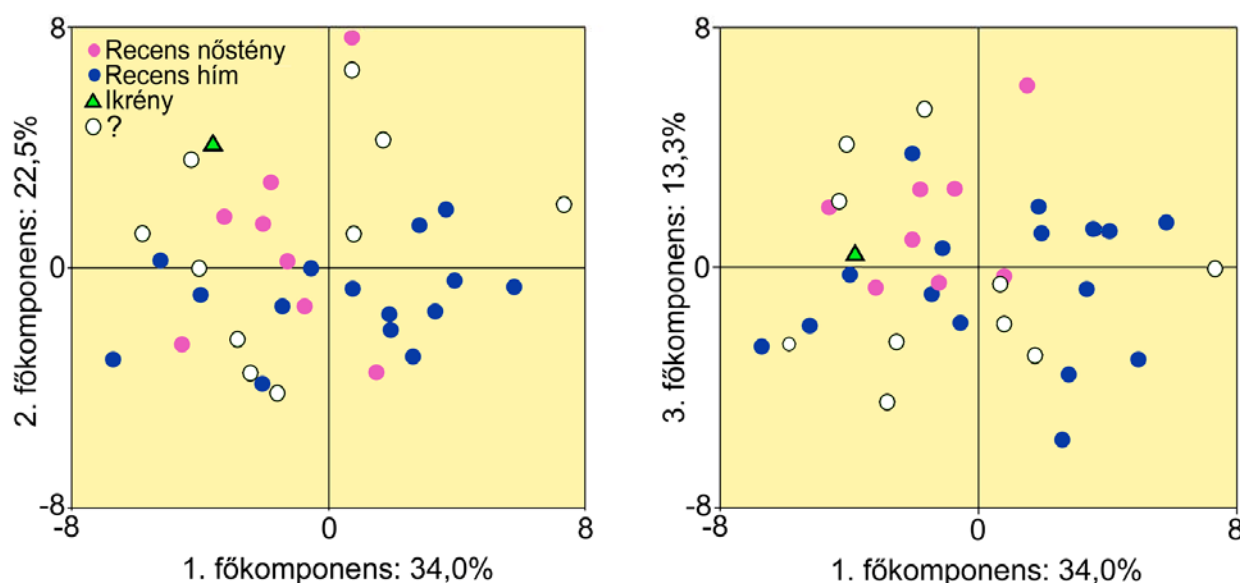
A jelenség magyarázata az eddigi megfigyelésekből elég jól kikövetkeztethető:

- a gyakrabban vadászott himoroszlánok nagyobb számban rendelkezésre álló koponyáihoz képest a minta kisebb termetű nőstényeinek méretei nem határozott csoportot, hanem negatív irányba elhúzódozó „farkat” képeznek, ettől az abszolút méretek gyakorisági eloszlása aszimmetrikussá válik,
- az így széthúzott mezőnyben a kis mintaszám miatt az egyedek különösebben sehol sem összpontosulnak, a tapasztalati görbe a gaussi eloszláshoz képest lapos.

A koponya alaphosszának (B–P) százalékában kifejezett méretek adatpontjai ehhez képest a 4. ábra középpontja, a normális eloszlás (0 pont, origó) felé tolódnak. Ferdeség szempontjából kiegyensúlyozottabb, inkább enyhén pozitív eloszlásúak. A lapultság mértéke enyhült, négy százalékban kifejezett méret (koponyaalap, legnagyobb szélesség, homlokhossz) az ábra felső, pozitív tartományában összpontosul.

Ez a látszólagos kitérő nem volt öncélú. A következőként elvégzendő főkomponens analízis egyik feltétele ugyanis az, hogy a benne szerepeltetett változók eloszlásai a lehető legjobban közelítsenek a normálishoz. Az alaphossz (B–P) százalékában kifejezett méretek használata a többváltozós számításban tehát indokolt, várhatóan utal a nemek közötti nagy méretkülönbségtől viszonylag független koponyaarányokra.

¹⁰ ATCHLEY et al. 1978, 137.



5. ábra: Az ikrényi lelet az 1. főkomponensen megjelenő kis méretéhez képest nagy agykoponyájú (bal oldali grafikon), fogazatának mérvadó méretarányai ugyanakkor átlagosak, megegyeznek a minta alapján várható tendenciával (jobb oldali grafikon)

Figure 5.: Considering the small general size of the Ikrény find (indicated on PC1), her neurocranium (PC2) is disproportionately well developed (left side graph), while her dentition is in proportion with the small general size of the skull (right side graph)

Ez segíteni fogja az ikrényi lelet alaktani tulajdonságainak alaposabb megértését.

A 3. táblázat a legjellemzőbb (1-nél nagyobb sajátértékű, a koponyaegyüttes által képviselt összes varianciát legjobban megjelenítő) főkomponensek köré csoportosult koponyaméreték összefüggéseit foglalja össze a kapcsolatok erőssége (-1-től +1-ig) szerint rangsorolva. A négy főkomponens az összes variancia 80%-át képviseli:

- Az 1. főkomponens (sajátérték: 34,0%) igen markánsan a legnagyobb koponyaszélesség, a szájpadrólshossz és a külső hallójáratok közt mért koponyaszélesség közötti összefüggést testesíti meg. E koponyarészek erőssége ellentétes az agykoponya táblázat alján található arányainak fejletlenségével. Az 1. főkomponens közvetett módon továbbra is az egyedek méretét tükrözi: nagyrámájú, de viszonylag kis agyi részű koponyákra utal, általában a hímekére.
- A 2. főkomponenshez (sajátérték: 22,5%) viszont éppen az agykoponya és homlokhossz méretei kötődnek erősen, tehát a koponyaalakulás egy másik dimenzióját,

kimondottan az agykoponya viszonylagos fejlettségét képviseli.

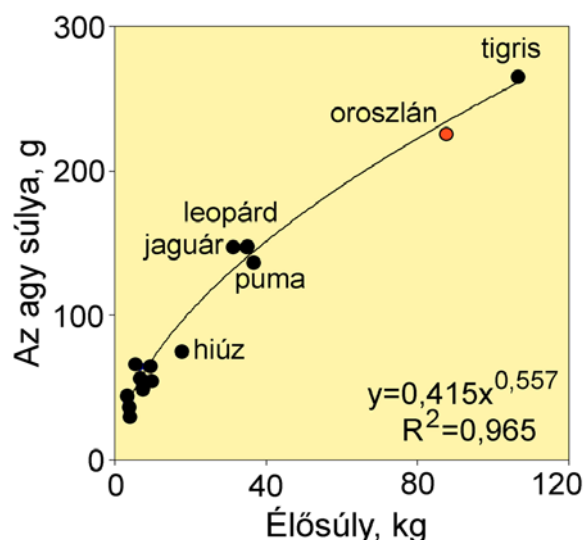
- A 3. főkomponens (sajátérték: 13,3%) körül az említett méretektől elvileg függetlenül elsősorban a fogazat méretei csoportosulnak. A tépőfog főkomponenst meghatározó nagysága mellett érdekes, hogy ide kapcsolódik az arckoponya hossza és talán valamelyest meglepően az agykoponya szemeödrök mögötti befűződésének (constrictio postorbitale) szélessége. Ez a méret azonban az agy nagysága mellett a halántékcsonthoz illeszkedő ízületű állkapcsok izomzatának fejlettségét is tükrözi, feltehetőleg ezért függ össze a tépőfog nagyságával.
- A 4. főkomponensen (sajátérték: 11,1%) mindössze a homlokcsonthoz szélessége jelent meg kiemelkedő negatív értékkel, így ez az önmagában csekély magyarázó értékű főkomponens már nehezen értelmezhető.

3. táblázat: A főkomponensek és egyes változók közötti kapcsolatok erősségét mutató főkomponens súlyok (értelmezési tartományuk -1-től +1-ig). A rövidítések feloldása az 1. táblázatban található

Table 3.: Principal component loadings showing the relationships between PCs and individual cranial measurements (values to be interpreted within the -1 to +1 range). Abbreviations as in Table 1

	Főkomponens/PC			
	1.	2.	3.	4.
Zyg-Zyg	0.914	0.166	-0.241	0.201
St-P	0.736	-0.246	0.243	-0.229
Ot-Ot	0.524	0.483	0.139	0.289
C-C	0.494	0.178	0.525	-0.014
Ect-Ect	0.465	0.445	-0.241	-0.691
Mol-Mol	0.409	0.343	0.684	0.362
P ⁴ W	0.222	0.236	0.610	0.475
POB	0.036	0.472	0.570	-0.391
P ⁴ L	-0.009	0.285	0.726	0.108
N-P	-0.035	-0.145	0.591	-0.361
B-N	-0.405	0.843	0.075	-0.017
A-N	-0.459	0.805	-0.182	0.161
B-St	-0.541	0.069	-0.319	0.151
Sajátérték	18.095	11.959	7.050	5.907
Sajátérték %	34.0	22.5	13.3	11.1

A főkomponensek igazán akkor értelmezhetők, amikor a méretek csoportjait egymás függvényében vizsgáljuk. Az 5. ábrán a vizsgált egyedek eloszlása látható a koponyaméretek csoportjai által meghatározott főkomponensekhez képest. Az ábra bal oldali grafikona azt mutatja, hogy az ikrényi egyed – több dokumentált nemű afrikai nőstényoroszslánnal együtt – ugyan viszonylag kis méretű, de agykoponyái része fejlett (2. főkomponens: +4 körüli érték). Az 5. ábra jobb oldali grafikona szerint viszont a fogazata nem ennyire kiugróan fejlett, voltaképpen az egyed kis termetéhez képest arányos (3. főkomponens: 0 körüli érték). Ezek a megfigyelések (noha a nagyságtól nem függetleníthetők) alapvetően a koponya arányaira vonatkoznak.



6. ábra: Összefüggés a macskafélék élősúlya és agyának súlya között. A nagytestű fajok agyveleje a testtömeghez viszonyítva kisebb súlyú, a függvény degresszív tendenciát mutat

Figure 6.: Relationship between the live weight and brain weight of various species in the Felidae family. Large cats have relatively smaller brains as is also indicated by the strongly degressive trend line. Species: hiúz=lynx, puma=cougar, jaguár=jaguar, leopárd=leopard, oroszlán=lion, tigris=tiger. Smaller felid species are clustered in the lower left corner

A számítások alapján tett megfigyelések biológiailag értelmezhetők. Az agy funkciója annak méretétől jórészt független, így a nagytermetű himoroszlánok szervezetének „üzemeltetéséhez” viszonylag kisebb térfogatú agy is elegendő, míg a kistestű nőstények esetében az agykoponyának egy minimális nagyságot mindenképpen el kell érnie. Emiatt látszik agykoponyájuk viszonylag erősebben fejlettnak a koponya nagyságát megtestesítő alaptermekhez (1. főkomponens) képest. Ugyanez a jelenség fajok közötti összehasonlításban még feltűnőbb. A macskafélék családján belül a legnagyobb termetű tigris agyának súlya az állat élősúlyának alig 0,5%-a. Az oroszlán esetében ez az érték 0,6%. Ez az összefüggés a 6. ábrán felvázolt degresszív görbével írható le, amelynek hatványkitevője (az 1. ábra egyenletével ellentétben) egynél jóval kevesebb, az egyedfejlődés során hamarabb kialakuló agy súlyának elmaradó növekedésére utal az

élősfűrához képest. Ugyanez nyilvánul meg a nemek közötti különbségekben is.

Rendszertani helyzet – előzetes

Nehezebb az ikrényi oroszlán pontos rendszertani besorolása pusztán fenotípusos koponyamérési jegyek alapján. A lelet rétegtani helyzetéből ítélve ugyan felső vagy középső pleisztocén korú, de ezt a feltevést mindenképpen ¹⁴C keltezéssel kell megerősíteni. Ebből az időszakból Magyarországon viszonylag kevés oroszlánlelet ismert. Feltételezett koránál fogva az ikrényi lelet alapvetően a barlangi oroszlánhoz (*P. l. spelaeus* Goldfuss, 1810) áll a legközelebb, ami a Kisalföld természeti mai környezetének ismeretében, stílszerűen szólva, „groteszknek” hat. Vörös István e faj kárpát-medencei jelenlétét 18 000–20 000 évvel ezelőtre teszi.¹¹ Jánossy Dénes összefoglalása alapján e ragadozó maradványai hazánkban is alapvetően barlangokból kerültek napvilágra: Lambrecht Kálmán-barlang, V. réteg,¹² Tarkői sziklafülke,¹³ Subalyuk,¹⁴ Lengyel-barlang,¹⁵ Dorog,¹⁶ Tokod–Nagyberek,¹⁷ Istállóskő,¹⁸ Bodrogkeresztúr–Henyé-hegy¹⁹ és a Pilisszántó I. kőfülke.²⁰ Az érdi oroszlán leletek²¹ ugyan nem barlangi leletek, de mégsem kimondottan alföldi élőhelyről származnak.

A barlangi oroszlán azonban számos élőhelyen előfordult, túlelű erdőkben és füves térségeken egyaránt, ahol zsákmányállatai megfelelő számban megéltek.²² Itt vetődik fel az ikrényi nőstényoroszlán koponya viszonylag kicsiny voltának kérdése. Az egyed termetét számos tényező, az életkor és nem mellett pl. az öröklött testnagyság és az annak kibontakoztatását segítő vagy gátló környezet is befolyásolja. Gyéresebb növényzetű helyen a kisebb termetű ragadozók kerülnek előnybe, mert

a nyílt terepen észrevétlenebbül cserkésznek, jobb eséllyel jutnak zsákmányhoz.

Ugyanakkor az ikrényi nőstényoroszlán kis mérete részben genetikai okokra is visszavezethető, ha az állományt beszűkülés, „bottleneck”, a természetes változékonyság beltenyésztéshez vezető csökkenése sújtotta. Az ikrényi lelet esetében ez a lehetőség akkor válik különösen érdekessé, ha bebizonyosodik, hogy a lelet kb. 45 000 évesnél fiatalabb. Ross Barnett és munkatársai²³ ugyanis 48 000–46 000 bp tájékán a barlangi oroszlán genetikai diverzitásának hirtelen visszaesését észlelték egész Euráziában. A megelőző időszakban 12 minta 9 mitokondriális haplotípushoz tartozott. Mintegy 46 000 bp táján a 18 barlangi oroszlánból vett minta egy beszűkült génállomány mindössze négy haplotípusának elterjedését mutatja. Noha ennek az aránykülönbségnek a szerzők szerint is túlzott hangsúlyt adhat egy esetleges mintavételi hiba,²⁴ amennyiben a diverzitás valóban beszűkült, a méretcsökkenés oka génsodródás is lehet.

Következtetések

Összefoglalásként megállapítható, hogy az Ikrény–Szilágyi tanya közelében talált, feltehetőleg felső vagy középső pleisztocén korú oroszlánkoponya kistermetű, de kifejlett, aránylag nagy agykoponyájú és testméretével arányos fogazatú egyedből származik. Mérete alapján a mai afrikai oroszlán nőstényeinek középmezőnyébe esik, azonban a recens oroszlánokkal közvetlenül aligha rokonítható. Részletes rendszertani besorolása e rövid koponyatani jelentésnek egyelőre nem lehet a feladata. Legalábbis a lelet korának természettudományos meghatározása, szerencsés esetben DNS vizsgálata szükséges annak megválaszolásához, milyen éghajlati periódusban, melyik természetes fauna képviselőjében jelent meg az oroszlán a Kisalföld térségében.

¹¹ VÖRÖS 1983, 44.

¹² JÁNOSSY 1986, 128.

¹³ ibid. 130.

¹⁴ ibid. 134.

¹⁵ ibid. 137.

¹⁶ ibid. 140.

¹⁷ ibid. 142.

¹⁸ ibid. 145.

¹⁹ ibid. 148.

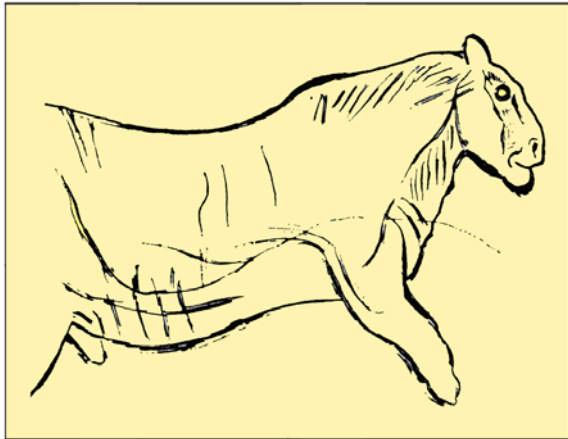
²⁰ ibid. 152.

²¹ ibid. 137.

²² HUBLIN 1984, 318.

²³ BARNETT et al. 2009, 1674, Figs 2-3.

²⁴ ibid. 1676.



7. ábra: Barlangi oroszlán rajza. Les Combarelles, Dordogne (KURTÉN 1964, 55.)

Figure 7.: Drawing of a cave lion. Les Combarelles, Dordogne (KURTÉN 1964, 55.)

Köszönetnyilvánítás

Ez a tanulmány nem jöhetett volna létre a néhai Figler András és a mosonmagyaróvári Hansági Múzeumban dolgozó volt tanítványom, Takács Károly szíves segítségével nélkül. A tervureni Közép-Afrikai Múzeum anyagát Wim Van Neer bocsátotta rendelkezésemre 1992-ben, a Belga Királyság kormányának „Interuniversity Poles of Attraction” projektje keretében. Egy kifejlett hím oroszlán koponyáját König Frigyes bocsátotta rendelkezésemre Budapesten, amiért ezúton mondok köszönetet. A 2. ábra fényképeinek elkészítéséért Gál Erikának tartozom köszönettel.

Irodalom

ATCHLEY, A. H.–GASKINS, C. T.–ANDERSON, D.

1976 Statistical properties of ratios I. Empirical results. *Systematic Zoology* 25, 137–138.

BARNETT, R.–SHAPIRO, B.–BARNES, I.–HO, S. Y. W.–BURGER, J.–YAMAGUCHI, N.–HIGHAM, T. F. G.–WHEELER, H.–ROSENDAHL, W.–SHER, A. V.–SOTNIKOVA, M.–KUZNETSOVA, T.–BARYSHNIKOV, G. F.–MARTIN, L. D.–HARINGTON, C. R.–BURNS, J. A.–COOPER, A.

2009 Phylogeography of lions (*Panthera leo* ssp.) reveals three distinct taxa and a late Pleistocene reduction in genetic diversity. *Molecular Ecology* 18, 1668–1677. doi: 10.1111/j.1365-294X.2009.04134.x

BARTOSIEWICZ, L.

2009 Lion's share of attention: Archaeozoology and the historical record. *ActaArch Hung* 59, 759–773.

BURGER, J.–ROSENDAHL, W.–LOREILLE, O.–HEMMER, H.–ERIKSSON, T.–GÖTHERSTRÖM, A.–HILLER, J.–COLLINS, M. J.–WESS, T.–ALTA, K. W.

2004 Molecular phylogeny of the extinct cave lion *Panthera leo spelaea*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 30, 841–849.

DRIESCH, A. VON DEN

1976 *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Peabody Museum Bulletins 1, Harvard University, Cambridge Mass.

HEMMER, H.

1974 Untersuchungen zur Stammesgeschichte der Pantherkatzen (Pantherinae), Teil III: Zur Artgeschichte des Löwen *Panthera (Panthera) leo* (Linnaeus 1758). *Veröffentlichungen der Zoologischen Staatssammlung München* 17, 167–280.

HUBLIN, J.-J.

- 1984 *The Hamlyn encyclopedia of prehistoric animals*. London.

JÁNOSSY, D.

- 1986 *Pleistocene vertebrate faunas of Hungary*. Budapest.

KURTÉN, B.

- 1964 *Istidens Djurvärld*. Bokförlaget Aldus/Bonniers, Stockholm.
1968 *Pleistocene Mammals of Europe*. London.

SMUTS, G. L.–ANDERSON, J. L.–AUSTIN, J. C.

- 1978 Age determination of the African lion (*Panthera leo*). *Journal of Zoology* 185, 115–146.

SVÁB J.

- 1979 *Többváltozós módszerek a biometriában*. Budapest.

VÖRÖS I.

- 1982–83 Gyöngyöshalász–Encspusztá késő rézkori telep állatsontleletei (Tierknochenfunde der spätkupferzeitlichen Siedlung Gyöngyöshalász–Encspusztá). *Agria* XIX, 35–62.
1983 Lion Remains from the Late Neolithic and Copper Age of the Carpathian Basin. *Folia Archaeologica* 34, 33–50.
1987 A Tiszalúc-sarkadi rézkori település állatsontleletei (Animal remains from the Copper Age settlement of Tiszalúc-Sarkad). *Folia Archaeologica* 38, 121–126.

ZENTAI L.

- 1996 A Kárpát-medence domborzati térképe URL: <http://keptar.oszk.hu/000300/000383>

"LET ME PLAY THE LION TOO"

PRELIMINARY REPORT ON THE PLEISTOCENE LION SKULL FOUND NEAR IKRÉNY–SZILÁGYI TANYA (GYŐR-SOPRON- MOSON COUNTY, HUNGARY)

LÁSZLÓ BARTOSIEWICZ

Key words: *Pleistocene, cave lion, extant African lion, craniometry, sexual dimorphism*

This preliminary report presents an unusually well preserved, probably Middle/Upper Pleistocene lion skull from Ikrény–Szilágyi tanya from the Small Hungarian Plain (Győr-Sopron-Moson County, NW Hungary; Figure 1). The complete *calvarium* of a small individual was found by an amateur collector at a depth of ca. 4m in an alluvial deposit during gravel quarrying near the ancient bed of the Rába river, a right bank tributary to the Danube.

Given its good preservation (Figure 2), the find was easily distinguishable from tiger using five morphological criteria established on the neurocranium and palate. As for its phenotypic position in relation to the *Panthera leo* (Linnaeus, 1758) species, the Ikrény find was compared against a series of 37 modern lion skulls from Africa kept in the Koninklijk Museum voor Midden-Afrika in Tervuren, Belgium. Of the eight extant subspecies of lion most of these represent two subspecies from the former colonial area, the Katanga Lion a. k. a. Southwest African Lion (*P. l. bleyenberghi*) and with a lesser probability North East Congo Lion (*P. l. azandica*). Two of the modern specimens originated from zoos. While only eight of the reference skulls were explicitly documented as females and 18 as males, when the greatest breadth of skull is plotted against the greatest length (Figure 3) a clear bimodality becomes apparent, especially in terms of greatest length. The Pleistocene find, unambiguously representing a young adult, fell into the centre of the group identifiable as females. The good fit to the same linear regression line fitting the measurements of both sexes, however, reveals that the sheer size of individuals is important in differentiating between sexes.

In order to obtain a more fine-grained picture of the morphometric status of the Pleistocene find, 15 measurements (Table 1) taken on all skulls following the protocol by Angela von den Driesch (1976) were subjected to a Principal Component analysis (PCA). This multivariate method was chosen as an exploratory tool for investigating the major patterns of variation within the sample of modern Central African lions to which the Pleistocene find could be reliably compared. Correlation-based principal components reduced the number of cranial measurements to smaller sets of synthetic variables. Three of these, representing the greatest proportion of total variance (encompassed in the PCs) have been studied in detail.

In order to remove the evidently strong, sexually dimorphic effect of size from these calculations, all measurements were standardized as percentages of basal length (B–P). Although ratio values are not always fit for parametric calculations such as linear correlations upon which the PCA in this paper was based, the percentual transformation reduced the strong bimodality in absolute measurements, yielding a better fit to normal distribution as shown by values of kurtosis plotted against skewness in Figure 4. In this graph, skewness characterizes the symmetry, kurtosis the flatness of distribution. Conversion into B–P percentages guarantees that patterns resulting from the calculations will not be

directly influenced by absolute size, allowing for more manifestation of other, functionally important craniomorphological traits during subsequent analysis.

Four principal components (PC) with eigenvalues over 1, encompassed over 80% of the total variance represented by the selected measurements (Table 3). Of these, the first two possess the greatest explanatory value (34.0% and 22.5%, respectively). PC 1, dominated by the positive correlations between greatest breadth across the zygomatic arches (Zyg–Zyg), median palatal length (St–P) and the breadth between the auditory meatuses (Ot–Ot) is in contrast with some measurements of the neurocranium. It may thus be regarded as characterizing general size, that is not followed closely by dimensions of the brain case. PC 2, on the other hand is in a strong positive connection with two longitudinal neurocranium measurements, neurocranium length (B–N) and median frontal length (A–N). PC 3 represents a range of dental measurements, especially dimensions of the upper carnassial (P^4) tooth, in positive relation to palatal breadth (Mol–Mol) and the postorbital constriction of the neurocranium pertinent to the suspension of the masticatory apparatus. PC 4 was dominated only by the relatively non-characteristic breadth of the frontal bone (Ect–Ect), the entire PC barely contributing 11% of total variance to the overall picture.

When PC scores of individual skulls are plotted against PC 1, the Pleistocene find from Ikrény–Szilágyi tanya has a relatively large neurocranium in spite of its small overall size within the group (Figure 5, left). It also classes with numerous females of the skulls of documented sex. In terms of its relative dental dimensions, however, the small Pleistocene lion skull fits the average of extant Central African lions included in the study (Figure 5, right).

In conclusion, the newly discovered Pleistocene skull from NW Hungary originates from a lioness, which in spite of its adult age is rather small in comparison with modern lions from Central Africa. In terms of skull proportions it may be considered „feminine” as its neurocranium seems largish relative to overall skull size. Brain weight in large Felids does not follow the increase in body weight in a linear fashion (Figure 6) and this seems to be reflected in the size difference resulting from secondary sexual dimorphism of lions. The same difference is far less pronounced in dental dimensions, probably because dentition in carnivores is shaped by function and thus must be in closer correlation with the actual size of the predator.

ŐSKORI CSONTESZKÖZÖK VÖRS, MÁRIAASSZONY-SZIGETRŐL

BÁRÁNY ANNAMÁRIA

Kulcsszavak: őskor, csonteszköz, csontkanál, agancskapa, ékszer

Vörs, Máriaasszony-sziget Magyarország délnyugati részén, Somogy és Zala megye határán helyezkedik el. Az É-D irányultságú homokos félsziget a Kis Balaton területén található, csupán néhány méterre emelkedik ki annak öblözetéből.

1990-ben Mógáné Aradi Csilla (SMMI), 1999-ben és 2000-ben M. Virág Zsuzsanna (BTM) és T. Biró Katalin (MNM) vezetésével folytak ásatások.¹

A leletanyag alapján megállapítható, hogy a települést a neolitikumtól fogva a kora középkorig használták. A lelőhelyről előkerült leletek alapján 9 korszakot lehet megkülönböztetni: Starčevo kultúra (kora neolitikum), Lengyel III kultúra (kora rézkor), Balaton-Lasinja kultúra (rézkor), Furchenstich kultúra (középső rézkor), Kostolac kultúra (késő rézkor), Kisapostag kultúra (kora bronzkor), késő kelta- kor, kora római kor, kora Árpád-kor. A Balaton-Lasinja kultúra (rézkor) és a kora Árpád-kor kivétel minden korszakból származik állatcsont- anyag. A vizsgálat egy, az OTKA² által támogatott interdiszciplináris kutatás része.

A területen feltárt 63 objektumból 928 db azonosítható csonttöredék került elő. 44 objektum meghatározott korú, 6 kevert korszakolású volt, 13 szórvány-leletet tartalmazott. A kevert korszakolású objektumok: Starčevo-Kisapostag és Starčevo-Kelta meghatározásúak. A feltárt objektumok legnagyobb hányada Starčevo és Kisapostag korú volt.

A lelőhelyről összesen 7 csonteszköz és 2 ékszer került elő. A megmunkált csontok közül 3 db Starčevo korú, 1 db Furchenstich korú, 5 db Kisapostag korú objektumból származik.

Állatcsont- anyag alapján a Starčevo, Furchentisch, Kostolac és Kisapostag korú objektumok bizonyultak a leggazdagabbnak. A lelőhelyen előkerült állatcsontok 5 háziállatfajtól (82 db, az összes csontanyag 81,8%-a) és 8 vadászott állatfajtól (50 db, összes csontanyag 17,7%-a) származnak. Háziemlősök közül szarvasmarha (*Bos taurus* L.), juh (*Ovis aries* L.), sertés (*Sus scrofa* dom. E.), ló (*Equus caballus* L.) és kutya (*Canis familiaris* L.), vademlősök közül vadló (*Equus ferus gmelini* A.), östulok (*Bos primigenus* B.), gímszarvas (*Cervus elaphus* L.), őz (*Capreolus capreolus* L.), vaddisznó (*Sus scrofa* L.), mezei nyúl (*Lepus europeus* Pall.) és nyest (*Martes foina* Erxl.) került elő. Háziállatok közül a szarvasmarha és a juh, vadállatok közül a gímszarvas és a vaddisznó előfordulása a leggyakoribb (1. táblázat).

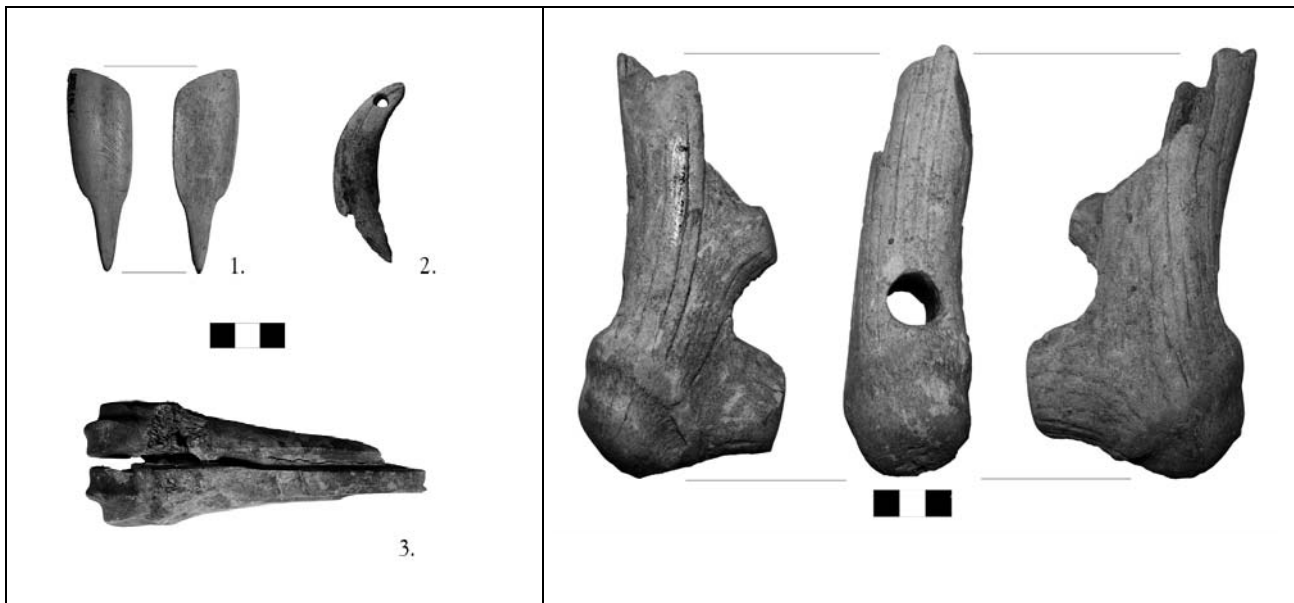
Starčevo korból származó (neolitikus) csonteszközök

Rövidnyelű csontkanál szarvasmarha metatarsusból (2. obj., leltári szám: 2003.194.1, (1/1. ábra)

A csonteszköz szarvasmarha metatarsus középdarabjából készült, legnagyobb hosszúsága 80,5 mm. Az eszköz minden oldalát lecsiszolták. Széles, lapos kanálfejből és hosszúkas, hegyesszögű-háromszög alakú, fogóból áll. A fej aszimmetrikus trapéz alakú, nyéllel szemközi oldalán a csont falát harántirányban levágták, így a kanál fejének élt képeztek. A fej rövidebb oldalának hossza 43 mm, hosszabb oldalának hossza 51 mm, szélessége 25 mm, vastagsága 4 mm.

¹ KALICZ-T. BIRÓ-M. VIRÁG 2002.

² OTKA T-046297



1. ábra: Vörs, Máriaasszony-sziget. Starčevo korból származó csonteszközök. 1. Rövidnyelű csontkanál, 2. Ékszer (amulett), 3. Csonteszköz nyersanyag

Fig. 1.: Vörs, Máriaasszony-sziget. Bone tools from Starčevo Culture. 1. short handled bone spoon, 2. Jewel (amulet), 3. Bone tool material.

2. ábra: Vörs, Máriaasszony-sziget. Furchenstich korú agancskapa.

Fig. 2.: Vörs, Máriaasszony-sziget. Antler hoe from Furchenstich Culture.

A fej felső, homorú oldala peremes. A fej felső oldala érdes, alsó oldala sima, fényes, felületén harántirányú párhuzamos karcolások figyelhetők meg.

Ékszer (amulett) sertés agyarból (9. obj. felett, leltári szám: 2003.199.1, 1/2. ábra)

Az amulett egy nőstény egyed alsó szemfogából (caninus inferior) készült. Legnagyobb hosszúsága 59,5 mm, legnagyobb szélessége 15 mm, vastagsága 10 mm. A fog felülete csiszolt, koronája csorba, gyökere lateromedialis irányban fűrt, a lyuk átmérője 4 mm.

Eszköz nyersanyag gímszarvas metatarsusból (19/a obj., leltári szám: 2003.198.1, 1/3. ábra)

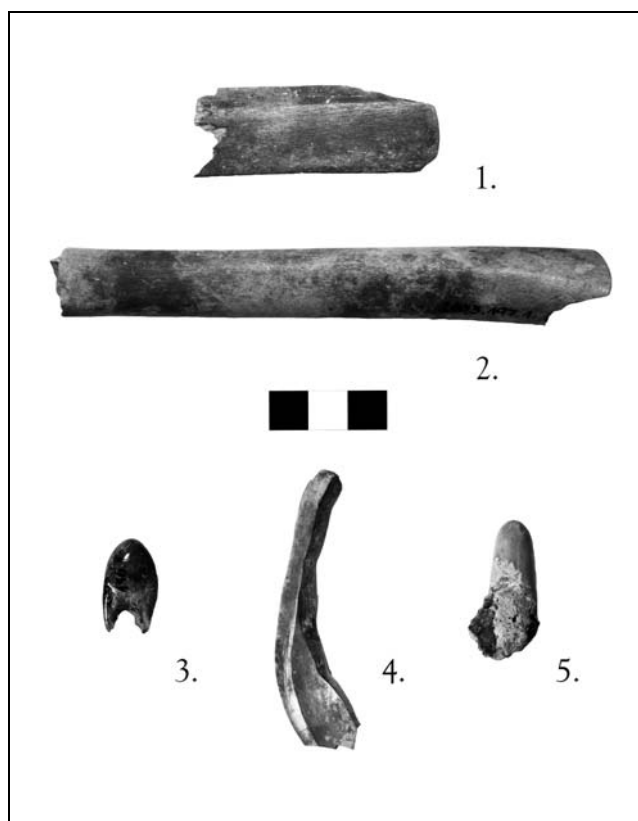
Gímszarvas jobboldali metatarsus distalis vége. A töredék hossza 114 mm, a distalis végdarab szélessége 44,5 mm, mélysége 30,5 mm. A csont medialis oldalán hosszirányban futó mély faragás, vésés nyoma, majd abból merőleges irányú, sekélyebb vágások láthatók. A mély vésések, vágások a készülő eszköz kialakítására szolgáltak.

A metatarsus dorsalis sulcusában vékony, hosszirányú karcolás figyelhető meg. A csont barnás elszíneződésű, matt felületű.

Furchenstich (középső rézkor) korból származó csonteszköz

Agancskapa gímszarvas agancsból (62. obj., leltári szám: 2003.211.1, 2. ábra)

A kapa jobboldali gímszarvas agancsból készült, hosszúsága 146 mm. A rózsátövet és a rózsát körbevágták és lecsiszolták. Az agancs szemága, jégága és a szár csonkolt és csiszolt. A szár eredéstől mért hossza 121,5 mm. Az agancs szára a használatától hosszában elhasadt, lateralis oldalán harántirányú faragás látható. Az agancs szára a szemág és a jégág között cranio-caudalis irányban fűrt. A lyuk átmérője 17 mm. A szár átmérője 47×38,5 mm, a szemág átmérője 37×27 mm, a jégág átmérője 23×18 mm. Az eszköz világos színű, matt felületű, a szár, az ágak és a rózsátö csonkolásánál használati fény látható.



3. ábra: Vörs, Máriaasszony-sziget. Kisapostag korból származó csonteszközök. 1. Csontsimító, 2. Csonteszköz nyersanyag, 3. Ékszer (amulet), 4. Penge, 5. Csontár-töredék

Fig. 3.: Vörs, Máriaasszony-sziget. Bone tools from Kisapostag Culture. 1. Bone burnisher, 2. Bone tool material, 3. Jewel (amulet), 4. Blade, 5. Bone awl fragment.

Kisapostag (kora bronzkor) korból származó csonteszközök

Csontsimító szarvasmarha bordából (II. szelvény, 16. obj., leltári szám: 2003.207.1, 3/1. ábra)

Szarvasmarha bordatöredék, alsó vége ívesre csiszolt. Töredék hosszúsága 60,5 mm, szélessége 22 mm, vastagsága 5,5 mm. A csont barnás színű, matt felületű, a csiszolt végen használati fény látható.

Irodalom:

KALICZ, N.–BIRÓ, K.–M. VIRÁG, Zs.

2002 Vörs, Máriaasszony-sziget. *Régészeti Kutatások* 1999 15-26.

Eszköz nyersanyag juh tibiából (16 és 26. obj. között., leltári szám: 2003.197.1, 3/2. ábra)

Juh baloldali tibia középdarabja. Töredék hosszúsága 132 mm, a középdarab szélessége 16,5 mm, mélysége 12 mm. A csont a proximális végdarab alatt keresztirányban vágott, csiszolt. Distalis végdarab törött, rajta fekete elszíneződés látható. A csonton egyéb megmunkálás nyoma nem látható.

Zománc penge vaddisznó agyarból (2001/1. árok, leltári szám: 2003.208.1, 3/3. ábra)

Vadkan alsó szemfogából (caninus inferior) készült penge. Az eszköz hosszúsága 66,5 mm, szélessége 15,5 mm, vastagsága 2,5 mm. Az agyazománc belső felülete csiszolt, fényes, rajta vékony, hosszú, párhuzamos karcolásnyomok figyelhetők meg. A penge éle a használatától tompa.

Ékszer (amulett) gímszarvas szemfogból (II. szelvény 26. obj., leltári szám: 2003.196.1, 3/4. ábra)

Gímszarvas felső szemfogból („grandli”-caninus superior) készült ékszer. A fog hosszúsága 20 mm, szélessége 12 mm. A fog koronája csorba, gyökerét átfúrták, a lyuk átmérője 3,5 mm. A fog sötétbarna színű, fényes felületű.

Csontár- hegy töredék (80. obj., leltári szám: 2003.195.1, 3/5. ábra)

Metapodiumból készült, minden oldalán csiszolt eszköz-töredék. A töredék hosszúsága 24 mm, szélessége 11 mm. A töredék világosbarna színű, fényes felületű.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom T. Biró Katalinnak és Vörös Istvánnak értékes tanácsaikért és segítségükért.

1. táblázat: Vörs, Máriaasszony-sziget. A lelőhelyen talált állatcsontok fajonkénti és koronkénti eloszlása.

Table 1.: Vörs, Máriaasszony-sziget. Distribution of the animal-bone material in pieces and percentage.

Korok	Starčevo (neolitikum)		Furchestich (kp. rézkor)		Kostolac (késő rézkor)		Kisapostag (bronzkor)		Egyéb		Kor nélkül	Összes	
Állatfajok	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	db	%
Szarvasmarha	82	34,2	4	5,7	33	24,4	150	44,4	28	25,0	20	317	34,2
Juh	76	31,7	9	12,9	81	60,0	51	15,1	18	16,1	11	246	26,5
Sertés	30	12,5			19	14,1	105	31,1	22	19,6	2	178	19,2
Ló					2	1,5	8	2,4	1	0,9		11	1,2
Kutya	1	0,4					6	1,8				7	0,8
<i>Háziállatok összesen</i>	189	78,8	13	18,6	135	100,0	320	94,7	69	61,6	33	759	81,8
Vadló	2	0,8										2	0,2
Őstulok	1	0,4					1	0,3				2	0,2
Gímszarvas	7	2,9	50	71,4			7	2,1	4	3,6		68	7,3
Őz	7	2,9					1	0,3				8	0,9
Vaddisznó	2	0,8	2	2,9			2	0,6	35	31,3		41	4,4
Mezei nyúl									1	0,9		1	0,1
Nyest	1	0,4										1	0,1
Hal	30	12,5	5	7,1			5	1,5	1	0,9		41	4,4
<i>Vadállatok összesen</i>	50	20,8	57	81,4	0		16	4,7	41	36,6	0	164	17,7
Madár	1	0,4					2	0,6				3	0,3
Kétéltű									2	1,8		2	0,2
Összes	240	100,0	70	100,0	135	100,0	338	100,0	112	100,0	33	928	100,0

PREHISTORIC BONE TOOLS FROM VÖRS, MÁRIAASSZONY-SZIGET

ANNAMÁRIA BÁRÁNY

Keywords: *prehistory, bone tool, bone spoon, antler hoe, jewel*

The site Vörs, Máriaasszony-sziget is situated on the territory of the Kisbalaton ('Small Balaton') region rising only some metres from its bay. The excavations was led by Csilla M. Aradi, Somogy County Museum Directorate (SMMI) in 1990, and by Zsuzsanna M. Virág (Budapest Historical Museum (BTM)) and Katalin T. Biró (Hungarian National Museum (MNM)) in 1999 and 2000. The examination presented here is the part of an interdisciplinary research supported by OTKA (OTKA T-046297).

The settlement was in use from Neolithic to the Early Middle Ages. Eight periods can be distinguished on the basis of the available finds: Starčevo Culture (Early Neolithic), Lengyel III Culture (Early Copper Age), Balaton-Lásinja Culture (Middle Copper Age), Furchenstich Culture (Middle Copper Age), Kostolac Culture (Late Copper Age) Kisapostag Culture (Early Bronze Age), La Tène Culture, Late Iron Age, early Árpád Period (Early Mediaeval Age) There are animal bone finds from every period except for the Balaton-Lásinja Culture (Copper Age) and the early Árpád Period.

928 pieces of identifiable bone-fragments were found in 63 features opened up on the territory. The greatest part of the excavated features was of Starčevo and Kisapostag age. The objects of Starčevo, Furchenstich, Kostolac and Kisapostag age proved to be richest in animal bone material.

7 bone tools and 2 jewels yielded from the site. 3 pieces of the worked bones came from Starčevo Culture, 1 piece from Furchenstich Culture and 5 pieces from Kisapostag Culture.

The found animal bones belongs to 5 domestic species (82 pieces, 81,8 % of the total bone material) and 8 hunted species (50 pieces, 17,7 % of the total bone material). Domestic species were cattle (*Bos taurus* L.), sheep (*Ovis aries* L.), pig (*Sus scrofa dom. E.*), horse (*Equus caballus* L.) and dog (*Canis familiaris* L.), hunted animals were wild horse (*Equus ferus gmelini* A.), aurochs (*Bos primigenus* B.), red deer (*Cervus elaphus* L.), roe deer (*Capreolus capreolus* L.), wild boar (*Sus scrofa* L.), hare (*Lepus europeus* Pall.) and stone marten (*Martes foina* Erxl.). Among the domestic animals cattle and sheep, among the wild animlas red deer and wild boar were the most frequent (Table 1.).

Bone tools from Starčevo Culture:

1. Short handled bone spoon from cattle metatarsus (Fig. 1/1.)
2. Jewel (amulet) from pig canine (Fig. 1/2.)
3. Bone tool material from red deer metatarsus (Fig. 1/3.)

Bone tool from Furchenstich Culture:

1. Antler hoe from red deer antler (Fig. 2.)

Bone tool from Kisapostag Culture:

1. Bone burnisher from cattle rib (Fig. 3/1.)
2. Bone material from sheep tibia (Fig. 3/2.)
3. Blade from wild boar canine enamel (Fig. 3/3.)
4. Jewel (amulet) from red deer canine (Fig. 3/4.)
5. Bone awl fragment from metapodial bone (Fig. 3/5.)

ÁSÓVAL AZ ŐSKÖKORI SZERSZÁMKÉSZÍTŐK NYOMÁBAN

HOMOLA ISTVÁN

Nem kezdek el e sorok írását úgy, hogy ne emlékeznék meg közös ismerőseinkről, Skofiról, Dr. Skoflek Istvánról. Köszönettel tartozom neki, szakmai segítségéért, biztatásáért. Neki köszönhetem Violával való találkozásomat is.

A hetvenes évek végén eljutottam a Balaton partjára: Tihany község Gödrös nevű üdülő körzetében vettem egy telket. Természetesen már az érkezésem elején terepszemlét tartottam, majd elkezdtem Skofi biztatására „terepbejárni”. Nagyon izgatott a környék, tele volt jó, őskori településre alkalmas teraszokkal. És nemsokára jelentkeztek az én ősembereim is, helyesebben a kőszerszámaik, méghozzá egy szép levélhegy kíséretében. Úgy néztem, hogy ez öregebb őskőkori szerszám. Miután elkezdtem rendszeresen bejárni a lelőhelyet, gyűltek a kövek, majd az egészet elvittem Skofinak. Ő is nagyon belelkesült, majd felhívta T. Dobosi Violát.

Elvitte a köveket és megbeszélték, hogy lemegyünk Tihanyba, megnézzük a lelőhelyet. Fehérváron találkoztunk, mi Skofi terepbejáró Trabantjával mentünk. (Már "feltört", mert régebben kis orosz gyártmányú Rigájával járta a Gerecsét.) Itt találkoztam Violával, akivel szakmai kapcsolatam több mint harminc éve tart. Évtizedek alatt ástunk az ősember által lakott településeken, hóban-esőben, döglesztő melegben, „Ismerd meg hazád!” jelszóval.

A tihanyi volt az első közös munkánk. Violának sikerült pénzt szerezni az ásatásra, így már 1980. év nyarán vertük fel a nagy katonai sátrat, bár ez kérem nem volt valami egyszerű feladat, lévén hogy a sátor nagy volt, a telek meg kicsi. De azért csak elhelyezkedtünk. Berendeztük a sátrat, beraktuk a legendás szerszámládákat, köztük Vértess László hagyatékát, a „vasas ládát”. Ez egy vastag pántokkal körülvasalt, négyszögletes alkotmány volt, jókora súllyal. Eszembe jut Vértessnek a Kavicsösvény című könyve, ahol leírja, hogy tolt a szaktalicskájával a vértesszöllősi lelőhelytől az állomásig ezt a férfias szerszámos ládát, majd hogy esett be a kocsmába egy jó sörre. Azt tudni kell, hogy akkor még saját jégverme volt a vértesszöllősi kocsmának, ahol hűtött sört lehetett inni - igaz ritkán. (Ezt én jól tudom, mert én még nagyban horgásztam az Által-ér nevezetű patakban fokhagymás domolykóra).

A „vasas” mellett volt még két kemény nagy láda, tele mindenféle tartozékokkal: az iroda és egy mindenese. Hogy ezek mekkorák és mekkora a súlyuk, azt csak azok tudják, kik alkalmanként cipelték is ezeket. Ezekben a ládákban minden megvolt, nem emlékszem olyan ásatásra, hogy ha valami tartozék hiányzott, ezekből ne került volna elő, amire éppen szükségünk volt.

Szóval, elindult az ásatás. Az ásómunkások: jómagam, és a fiam, az ő haverja, Mészáros Laci, Skofi tanítványa volt a gimnáziumból. Viola felügyelte az alkalmi munkásokat, nehogy kidobáljuk a köveket, mármint a kőszerszámokat.

Látogatónk is volt, egy nap lejött Skofi az említett Trabantjával és ő is ásott velünk. Megjött Viola férje is, akit titokban elneveztük Dobosi úrnak, ami aztán hosszú évekig megmaradt. Dobosi úr hozta az akkor még kicsi fiúkat Václavval, mármint a családi Skodával. A napi munka befejeztével aztán a fiammal kiegészülve nagy hancúrozást rendeztek a Balatonban.

Az ásatás kezdetekor az új és régi ásómunkásoknak évekig megszokott módon kötelező volt a „Baleseti okítás” meghallgatása. Ez nagyjából annyiból állt, hogy minden ásatás elején mindenkinek nyomtatékosan meg lett mondva, hogy ne vágja fejbe a csákánnyal a haverját, és akkor se vágja hátba a lapáttal, ha az illető nem dolgozik kellő intenzitással. Az oktatás végeztével az egészet akkurátusan alá kellett írni. Ez azért

volt érdekes, mert itt vagy ott mindnyájan dolgoztunk és a bányában, vagy az üzemben ugyanezt minden egyes negyedévben elmondták nekünk. De az ásatás elején is elmaradhatatlan volt.

Ezután a munkakezdés reggel 7-kor, egészen délután 5-ig, közben reggeli, majd ebéd délben. Ha havazott vagy zuhogott, Viola akkor is megjelent 7 körül, mi pedig készen álltunk a munkára. Márpedig időnként havazott, zuhogott reggeltől estig. Ilyenkor a varázsládából előkerültek a nejlonzacskók, és akinek nem volt gumicsizmája ezzel csavarta be a cipőjét. Így legalább egy darabig nem ázott el a lába.

Szóval, ástunk Tihanyban, húztuk a kutatóárkokat, egyiket a másik után, de a telepet csak nem találtuk, pedig jó pár ígéretes kőszerszám került elő szórványként. Sajnos azonban, pont ott nem tudtunk ásni, ahol a telepet sejtettük, mivel kukorica volt rajta, zöldkárta pedig Violának már nem volt pénze.

Évek múlva a kutatóárkunk mellett vitték el a telefon- és a gázvezetéket és láttam, hogy a hajdani kukoricás alatt bizony több méter vastag lösz medence volt, két oldalt vulkáni tufával szegélyezve. Valószínű, hogy a telep még ma is ott van.

1980-ban azonban végül két hét után befejeztük az ásatást, ami egy pár szép kőeszközzel azért csak gazdagított minket. Ez volt az első ásatásom a Violával, és ekkor találkoztam először az általa megnevezett „Péntek-szindrómával”, mely ha nem is gyakran, de évekig kísérőnk volt az ásatások befejeztével.

Az ásatások általában úgy indultak, hogy a megbeszélt helyen találkoztunk hétfő reggel. Viola elindult a Nemzeti Múzeumból teherautóval, és megérkezett a színhelyre teljes felszereléssel. Mi ezt leraktuk, és a már leírt módon, a katonai sátor felállítása után indult a baleseti okítás, majd a munka. Ásatás befejeztével minden fordítva történt: lebontottuk a sátrat, becsomagoltunk mindent, és vártuk a Nemzeti Múzeum teherautóját. Megelégedetten beszélgettünk, emlékezve az ásatás szép napjaira, ha voltak. Nos, ezt tettük Tihanyban is. A gyerekek játszadoztak, mi beszélgettünk. Múlt az idő, mikor a Viola váratlanul felugrott, „Jézusmária!” felkiáltással, „már megint itt felejtettek!” És igen, elfelejtettek kocsit küldeni érte a Nemzeti Múzeumból.

Mi ott álltunk, sátor lebontva, felszerelés összepakolva és a kocsi sehol. Sebaj, gondoltam, a faluban volt egy lovas kocsis ismerősöm. Beszaladtam kocsival, megkértem, hogy jöjjön ki értünk, és fuvarozza be a szerelést, Violát, a férjeurát és a gyerekeket a tihanyi apátság vendégszobájába. Tudniillik az ásatás idején ott laktak.

Itt sajnos elkövettem azt a baklövést, hogy nem fotóztam le ezt a vonulást, így csak szóban írhatom le. Pedig a kép: a bakon Viola a gyerekekkel, a kocsin Viola férje, a felszerelés között nem akarom részletezni, de a Nemzeti Múzeum országon kívül elismert régésze, és az egyetemen oktató tanárember ilyen háttér előtt a fotógyűjteményem legszebb darabja lenne.

Így fejeződött be a Tihanyi ásatás.

A következő évben Viola Pilismaróton ásott, munkásai között a fiam és ezúttal vízilabdás barátja is ott dolgozott. Mikor meglátogattam őket, a környék azonnal megtetszett gyönyörű folyóterasaival együtt. Elhatároztam, hogy a terepbejárásaimat a Balaton partjáról átteszem a Duna partjára. Ettől kezdve kocsival, 50 cm³-es Rigámmal, később kis Jávával elkezdtem a Duna-teraszokat vallatni: Dunaalmástól Dömösig felváltva jártam a környéket.

Gyűltek a kőszerszámok, majd 1981 tavaszán elvetődtem Mogyorósbányára. Érdekes buli volt már a kezdet: Szarkás-pusztáról mentem Rigámmal a Duna felső teraszára, mikor a kihalt házak közül rám rontott vagy három nagy kutya. Lábamat föltettem a kormányra, hogy a kutyák ne érhék el, és amit a Riga teljesítménye bírt, teljes sebességgel (30km/h) felrobogtam Mogyorósbánya teraszára. Ott aztán szememszám elállt a látványtól: gyönyörű folyóterasz, alatta a falu, szemben az Öreg-kő hatalmas szikláival. Látni az igazi, lisztfinom lösz, éreztem, hogy ez az én helyem. Elkezdtem föl-alá járni a szántásban, mígnem az egyik helyen találtam egy kis obszidián szilánkot, aztán kis hulladékszilánkokat, a szerszámkészítés biztos nyomait. Ettől kezdve jártam vasárnap és hétköznap, mindig, amikor volt egy kis szabadidőm.

A környék csodaszép: maga a falu hosszan elnyúló völgyben fekszik, két oldalt jóval a házak felett húzódik a Duna terasza. A falu közepén nem utolsó sorban a falu nevezetessége, a Kakukk vendéglő fekszik. Röviden: megtaláltam a számomra az első igazi paleolit lelőhelyet. Mutattam a leleteket Skofinak, mondta: irány Viola. Így az az év jól kezdődött. Ráadásul Esztergom-Gyurgyalag lelőhelyen krumpliverem ásása közben előkerült egy gyönyörű, kb. 120 mm hosszú oldalélű nyeles vakaró, több különleges nyersanyagból készült szerszám kíséretében. Viola elhatározta a következő évben mind a két lelőhelyet megássa (Kövecses Varga Etelkával): tavasszal Mogyorósbányát, ősszel Gyurgyalagot.

A nyáron még elmentem Skofi Herman Ottó táborába Neszmélyen, ahol Rockenbauer Pállal beszéltek meg a Gerecséről készülő filmet. Ott találkoztam Skofival utoljára, augusztusban meghalt.

A következő év május 2-án indult az első Mogyorósbányai ásatás. Azt hittük, hogy az évnek ebben a szakában már nem kell félnünk az időtől. Tévedtünk. Olyan hideg volt, hogy az ásatásra menve befagyott a motorom karburátora, így lépten-nyomon meg kellett állnom, hogy kiolvadjon. Mikor odaértem, a munkások úgy segítettek le a motorról, mert nem tudtam magamtól leszállni. Akkor találkoztunk először azokkal a nyugdíjas bányászokkal, akikkel jó pár évig együtt ástunk: Babocsai Fülöppel, Trnka Fülöppel és a többiekkel. Ők lassan kiöregedtek, vagy betegek lettek és nem tudtak tovább ásni velünk, azonban Babocsai Fülöp állta a sarat velünk évekig.

Sok emberrel ástam együtt hosszú éveken keresztül, de ilyen fegyelmezett emberekkel nemigen. Reggel hétkor elkezdtek ásni, megreggeliztek nyolckor, ebédelték délben és ötig megállás nélkül dolgoztak. Munka közben beszélgettek, de a lapát soha nem állt a kezükben. Fülöp olyan jó érzékkel ázott, hogy általában ő találta ásás közben a legtöbb kőszerszámot. Nagyon összebarátkoztunk.

Az első szezon emlékezetes ásatás volt. Volt, hogy zuhogott a hó, vagy az eső. Viola csak úgy tudott rajzolni (májusban, kesztyűben), hogy a feje fölött tartottuk az esernyőt. Sajnos ez alkalommal sem a katonai sátor, sem a ládái nem voltak vele, így csak Fülöp alkalmi melegítő nedűjére szorítkozhattunk. Ilyen alkalmakkor más ásatásokon már előkerült a teafőző és a tea a „mindenes ládából”, a gázon megfőztük és mindjárt szebb volt a világ. Pláne, ha a szelvényben találtunk egy-egy szép kőeszközt is.

Mogyorósbányán pedig minden volt: kavics eszköz, tűzhely, okker, csak az álmunkat: a csodás Zsófit nem találtuk. Igen, a willendorfi Vénusz párját neveztük el előre is Zsófinak. Minden ásatást azzal a reménnyel kezdtük, hogy találunk egy ilyet, de végül csak nem került elő.

Két hét alatt lezajlott az első mogyorósbányai ásatás, de még hosszú évekig visszatértünk ide.

Következett a gyurgyalagi ásatás, ahol a telep a Duna középső teraszán, a Szamárhegy és a Duna vonalával szemben fekszik. Gyönyörű kilátás nyílt a Dunára. Az eszközök kitűnő nyersanyagból készült szerszámok voltak, és nagyon sok ékszerszámot is találtunk. A telek gazdája a szerszámkamrájának aljára ásta a krumplis vermet, amiből az első leletek előkerültek. A bódét nem tudtuk elbontani, így hát körbe ástuk.

Az ásatás szeptember utolsó hetében kezdődött, és októberben fejeződött be. Az ásómunkások ezúttal: szerénységem és az én (Viola kifejezésével) szélfűtta haverjaim, a barlangászok. (Szabad időmben ugyanis ha úgy adódott, nemcsak a föld felszínén, hanem a föld alatt is ástam. Fölül ősemlék, alul barlangot, reménykedve, hogy egy jó ősemlék-lakta barlangot is találok. Tehát jó el voltam foglalva.) Kövecses Varga Etelka esztergomi régész már vette igénybe a barlangász társadalom alkalmi segítségét, így történt, hogy a haverjaim: Macska (tisztes néven Farkas Laci) és a barlangászok gyöngye, Jaki (tisztes néven Bauer Jakab) volt a brigád, megerősítve egy pár alkalmi beugróval.

Napközben ragyogó napsütés volt, de irgalmatlanul hideg éjjel. Mind a hárman sátorban laktunk. Viola és Etelka minden reggel Esztergomból jött az ásatás színhelyére, mi addig kiolvastottuk fagytól elgémberedett tagjainkat. Olyan hideg volt az éjszaka, hogy a sátor cövek nélkül is megállt, magában. Egyik éjszaka már 11 felé járt, mikor Macska átkiabált hozzám: „alszol vagy már megfagytál?” Mondtam, hogy még nem, de folyamatban van. A lényeg az, hogy nem tudtunk aludni a hidegben, azért kimentünk, tüzet raktunk és elkezdtünk paprikás krumplit főzni. Már befejeztük és evéshez készülődtünk, mikor a sötétből ránk kiáltott valaki, hogy mit keresünk itt. Az esztergomi volán főkönyvelője volt, és mondta, hogy olyan jó illat terjedt, hogy kénytelen volt az eredőjét megkeresni a sötétben. Megkínáltuk, erre ő hálából meghívott minket a bungalójába, saját gyártmányú ürmösbora kóstolására.

Na, bizony reggel hétre, mire visszaértünk, már nem fáztunk.

Következett Pilismarót, ahová, ugyanúgy, mint Mogyorósbányára, többször visszajártunk. Erre az ásatásra megjelent majdnem a teljes barlangász csapat. Itt ázott velünk először Horvát Kriszta, akit a Herman Ottó kör barlangászaiból örököltem. Tudott ásni velünk barlangban, és nyíltszínen is bármelyik fiúval felvette a versenyt. Egyetemi éve alatt is velünk maradt. Pilismarótnak, mint Mogyorósbányának is, különös varázsa volt. Ragyogó táborhelyünk volt a tetőn: itt is gyönyörű kilátás nyílt a Dunára, amelynek árterén, a gázlókon évszázadokon át jártak a Duna két oldaláról a rénszarvasok, szarvasok. A teraszra Basaharcról vezetett fel az út, két oldalról hosszan, erdővel szegélyezve. A Diósi-árokban, ennek a nagy vízmosásnak a két oldalán helyezkedtek el a vadásztáborok. Szébbnél szébb kőszerszámokat, nagy,

majdnem teljesen ép rénszarvas agancsokat ástunk ki. És jó időnk is volt: volt, hogy árnyékban majd ötven fokot mértünk. Mivel Violának csak késő délután ment a buszjárata Esztergomba, ásatás után jókat tudtunk beszélgetni: ez volt a szakmai továbbképzés. Úgy mesélt nekünk Vértesszőlősről, Vértesről, Skofiról, az előző ásatásairól és a kőszerszámokról, mint az egyetemen. Emlékszem, a József Attila szabadegyetemen hallottam először az előadását: lehetett tanulni tőle. Én azt szoktam mondani, hogy a mi ásatásainknak Buhhéja volt, mint a jó bornak a bor. Egyszer váratlanul megjelent a Nemzeti Múzeum főigazgatója, Fodor István. Éppen a déli ebédnél tartottunk. És kérem tisztelettel, egy üveg vörösbort tett az asztalra, szerintem hallotta hírét ásatásainknak.

Sajnos, a két vagy három hét nagyon hamar eltelt, pedig hát dolgoztunk keményen. Aztán jött az utolsó nap a péntek, a „péntek-szindróma”. Betemettük a szelvényt, lefényképeztük a helyét, utólagos reklamáció végett. Szétszedtük a nagy katonai sátrat, kihordtuk az irodát, kisöpörtük a fülbemászókat, amik minden ásatáson megtiszteltek bennünket. Aztán elhangzott, „Ugye jó ásatás volt...” és Viola felbontotta a záró pezsgőt, amit hozott magával. Ez majd minden ásatás végén megtörtént, kivéve, amit szétmosott az eső.

Aztán ültünk, és vártuk a Múzeum kocsiját. Volt már vagy két óra, mikor Viola felugrott: „Jézusmáriám, már megint itt felejtettek!” Na, futkosás, le az öregek otthonába, telefon, persze nem vette föl senki. Kiderült, hogy augusztus huszadika volt. Ráadásul a baj nem jön egyedül: míg tanakodtunk, beborult az ég, méghozzá úgy, hogy fekete lett az alja. Bár az ásatás alatt egy szem se esett, akkor zuhogni kezdett. Levetkőztünk fürdőruhára, felraktuk a szerelvényt a múzeumi kistraktor utánfutójára, és elindultunk zuhogó esőben az Esztergomi múzeumba. Sanyi a traktor ülésén, én a szerelvény tetején tartottam a vezető feje fölött az esernyőt. Mint Vanek úr a Pizkos Fred a Kapitányban. Az augusztus 20-át ünneplő közönség nagy röhejjel fogadott bennünket Esztergomban, de nem törődtek velük. Igaz, hogy egy jó világító vörösbort növelte önbizalmunkat.

Aztán mentünk tovább, a jelszó: „Ismerd meg hazánk ősember által lakott településeit!” volt.

Verseg, Nadap, Püspökhátvan, Jászfelsőszentgyörgy, Megyaszó-Szelested, Parassapuszta, Acsa. Legvégül Tata-Porhanyóbánya és számomra nem utolsósorban Mogyorósbánya zárta a sort. Ebből három lelőhely: Verseg, Püspökhátvan és Acsa volt emlékezetes. Verseg tele volt nagyon szép obszidián szerszámokkal, Püspökhátvanon hidrokvarcit, Acsán pedig kvarcporfir alapanyagú szerszámokat ástunk ki. És mind három lelőhelyen szó szerint szétáztunk. Püspökhátvanon a második ásatás szeptemberben, októberben zajlott és a hidegben itt is megállt a sátor, tartó nélkül. Változatosan esett eső és hó. „Nyalka” aszódi fiúkkal ástunk, kemény fickók voltak. Kellott is, mert olyan kemény talajt bontottunk, hogy a spakli elhajlott benne.

Táborunk a falu felett olyan 200 méter magasságban lehetett, a gerincen. Ide kellett felvinni az irodát, a katonai sátrat és minden ásatási felszerelést. Aki nem vitt katonai sátoztartó csöveket, az nem is tudja, hogy miről beszélek.

Ástunk, tüzeltünk, Viola teát főzött, szóval melegítettük magunkat, sajnos az ásatás eredménye nem volt valami fényes. Aztán következett a „péntek szindróma”. Egész nap zuhogott, már a megelőző napokon is, de a végén csak úgy ömlött. A múzeumi kocsit csak az úton tudott megállni. Bőrig ázva, a végén már fürdőnadrágban, gumicsizmában csúszkáltunk lefelé a hegyről. Felpakoltunk, majd irány az aszódi múzeum. Szerencsére az igazgató úr ismerte a helyzetet és jóféle kisüsti pálinkával várt bennünket.

A következő esztendőben visszatértünk a lelőhelyre. A TSZ-ben kellett jelentkeznünk, ahol értesítették a vadászokat érkezésünkről, mivel vadászati szezon volt. Elhatároztuk, hogy míg Viola és Balogh Éva, akkori aszódi régész bent tárgyalnak, megfűzzük az agronómust, hogy adjon egy traktort, és vigye fel a málhánkat a hegyre. Igen elcsodálkozott, hogy miért kell nekünk traktor, mivel sima földúton kocsival is fel lehet menni, a hegyet megkerülve. Ezen aztán mi is elcsodálkoztunk.

Kivételesen végig jó időnk volt. Emlékezetes volt, hogy itt ünnepeltük Viola 50 éves születésnapját: készítettünk egy csokrot, és feldíszítettük általunk gyártott kőbaltával és kőszerszámokkal. Szerényen, de azért pezsgőnk is volt.

Az ásatáson szép szerszámokat találtunk, egy nagy mamutfogat, de sajnos az igazi telep még itt is a föld alatt van.

Parassapusztán is kétszer voltunk. Zuhogó eső fogadott bennünket, a múzeum kocsija sem tudott felmenni az ásatás helyére, így Markó Andrással vittük a sátor tartozékait. A kocsimmal csak idővel, sikerült felmenni, amúgy nekifutásból, amikor egy kicsit megszikkadt az út.

Érdekes hely volt. Az Ipoly második teraszán, az erdőszélen volt az ásatás. Körülöttünk nagy rét volt, lovak legeltek rajta. A pusztát egy utánfutó, benne a lovakat őrző lakó, egy artézi kút és két kutyas képviselte. Nem messze tőle, fut a szlovák határ, mellette egy barátságos vendéglővel. Több kutató árkot húztunk, mindegyikben volt jó pár kőszerszám, de a telepet itt sem értük el. Az ásatás végén aztán megint elért bennünket a szokott vendégmarasztaló eső, a lejtőn patakként folyt lefelé az esővíz. Violának kiálltak a főútra, hogy leállítsák a forgalmat, majd én, behúzott kezifékkal csúsztam ki az útra. Következő évben már Viola Marci nevű fiának egyetemista haverjával egészült ki a csapat. Viola férje (aki Dobosi úrból időközben Gyulává lett) is velünk volt, a Nepomuki Szent János szobrokat hajtotta a határ két oldalán. És bizony, az iszonyú melegben egyszer hozott egy rekesz táj-jellegű málnát és sokszor meglepett bennünket egy-két üveg hideg sörrel. Mert ez alkalommal igazi meleg volt és csak estére hűlt le a levegő, de akkor előjöttek a szúnyogok és a böglyök. Az ő révükön szereztem magamnak sok éjszakán keresztül egy ragaszkodó barátot, a Dodi nevezetű csikót. Történt egyszer, hogy vízárt voltam a kútnál, mikor visszafelé jöttem, elém állt ez a megtermett állat és rám meresztette a nagy, kugligolyó-szerű szemeit: az arca tele volt böglyökkel. Mondom magamban: nem hagyom, hogy szívják a vérét, egy fűcsomóval letöröltem arcáról a vérszívókat, erre örök barátságot kötöttünk. Ez abban nyilvánult meg, hogy éjszakánként fölkeltem. Sátorban aludtam, mire a legszebb álmomban a patájával kezdte döngetni a sátrat. Ez a szeretet minden éjjel megismétlődött. Ki kellett mennem a sátorból, és elijeszteni. Már féltünk, hogy ilyen játszás alkalmával beleesik a kutatóárokba. Egy másik alkalommal Violának a hét végére, terített asztalt készítettek. Volt azon uborka, paradicsom, nyitott konzerv, szóval minden jó. Mikor megjelent a Dodi, egyenesen a sátorba tartott. Megijedt mindenki az asztalnál, így egyedül maradt és nosza neki, elkezdett falatozni. Hiába kiabáltunk nem volt hajlandó továbbállni, míg mindent meg nem evett.

De a legszebbek a szalamandrák voltak. Reggelenként jó pár darabot raktunk ki az árkaikból. Indultunk haza, de a Dunán nagy áradás volt. Szerencsénk volt: Vácon az utolsó komppal sikerült átjutnunk a túlpartra.

Több éven keresztül dolgoztunk Tatán, hogy kitakarítsuk a szeméttől a nemzetközileg is ismert, százezer éves neandervölgyi telepet. Kormos Tivadar által 1910-ben felhagyott, majd Skoflek István által 1958. évben újra felfedezett telep igen szégyenteljes állapotban volt. Mikor Vértes Lászlóval abbahagyták az ásatást, vasráccsal lezárták és drótkerítéssel körbekerítették. Ezt később tönkrítették, hajléktalanok beköltöztek a lelőhelyre, az egész környék tele volt szeméttel. Erre kapott a Tatai múzeum régésze Cseh Julianna pár forintot, és többedmagunkkal éveken át rendbe tettük a lelőhelyet Viola vezetésével. Horváth Krisztinával felváltva dolgoztunk Tatán és Mogyorósbányán. A kihordott üledéket, amely a tetőről vagy az oldalakról az évek alatt lepusztult, átszapoltuk, a csigákat, kisemlős csontokat kiválogattuk. Horváth Krisztina ebből készítette egyetemi szakdolgozatát, Dobosi Viola segítségével.

Számomra Mogyorósbánya a magyarországi felsőpaleolit lelőhelyek csúcsa. Mikor elkezdtük Tatát ásni és megismertem a kavicseszközöket, akkor értettem meg, hogy Viola mért nevezte el kavicsgravettinek a mogyorósi szerszámokat. Mint szerszámkészítő itt jöttem rá igazán, hogy ezek a vadászok mennyire értették és készítették céltudatosan szerszámaikat egy műveletre, fűrásra, faragásra, vésésre. Ezért mentem ásatásról ásatásra Violával, hogy minél több érintetlen szerszám kerüljön a kezembe.

Igazán jó ásatások voltak, következne a pezsgő. A rénszarvasos triko, a rénes zászló még megvan, és én reménykedem, hogy Gyulával még felhúzzuk Violát egy ásatásra, vagy lemegyünk a Kakukk vendéglőbe egy jó sörre ásatás után. És most következik (felemelt mutatóujjal), hogy „STOP! Most álljunk meg! „

Amit leírtam, csak a töredéke a harminc évnél több közös munkánknak. Oldalakba telne még leírni, amit kihagytam. Eltelt az időnk, mint azoknak, kiknek a múltját a föld alól kutattuk.

És most már a tiszteletkör következik:

Kívánok jó egészséget, sok unokát, értelmes, hosszú nyugdíjas éveket, hogy legyen időd megírni, a beígért

FELSŐ PALEOLITIKUM MAGYARORSZÁGON című könyvet

SZERZŐ : Dr. DOBOSI VIOLA



1. ábra: Tihany, Gyula, Gergővel és Marcival.
Meg jó magam a fiammal.



2. ábra: Tihany, Viola



3. ábra: Tihany, Viola, Skofi, és tanítványa.



4. ábra: Püspökatvan, halászlé



5. ábra: Mogyorósbánya, májusi hó



6. ábra: Tata, Porhanyó

MOGYORÓSBÁNYÁTÓL ACSÁIG

HORVÁTH KRISZTINA

Egy júliusi szombat reggel Homola Pista barátommal elindultunk Mogyorósbányára, életem legelső ásatására. „Hétfőn kezdődik az ásatás, addigra táborhelyet kell készíteni, hűtőt kell ásni, a szerszámokat elő kell készíteni”. A munka végeztével villámlátogatást tettünk a Kakukk nevezetű zenés kávéházban, és bejelentettük, hogy két hétig maradunk, így minden nap a munka befejeztével hideg italokkal vártak. Nagyon kedves emberek a mogyorósiak.

Hétfőn délelőtt megérkeztek az ásatási munkások, és a barlangászok, Jaki és a Macska.

Violák érkezése után a katonai nagysátor felállítása okozott némi bonyodalmat, de a sok szorgos kéz és szakértelem úrrá lett a helyzeten. Helyükre kerültek a szerszámosládák, a papírosláda, a kempingasztal, a gázfőző és a székek. A tábornyitás (munkavédelmi oktatás) után irány a tarló, a kutatóárkok, az ásatási szelvények kimérése. A körbekarózást követően az ásók belevájtak a földbe, hogy több ezer éves rejtett kincsüket végre megmutassák.

Az ásatás hetei alatt sok meghatározó élménnyel lettem gazdagabb. Érdekes beszélgetések folytak a tábortűz körül, az ebéd utáni kávézások alatt. Az ásatásokon láttam először pattintott kőeszközöket, állatcsontokat, tűzhelymaradványokat. Nagy örömmel spakliztam a kultúrréteget, sepergettem a szelvényekben, ástam és lapátoltam szorgalmasan nyaranta éveken át. 1983 és 2005 között szinte majdnem minden évben részt vettem Viola ásatásain.

Felsőfokú tanulmányaimat a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudomány Karán kezdem meg. Az egyetemen Sümegi Pál, az Ásvány- és Földtani tanszék tanára vett a szárnyai alá. Sümegi Pál ismertetett meg a paleoökológiai vizsgáló módszerekkel, a régészeti geológiával, geoarcheológiával.

T. Dobosi Viola és Kisné Cseh Julianna, a tatai Kuny Domokos Múzeum régészei vezetésével 1995 augusztusától régészeti feltáró, konzerváló munka indult meg a lelőhelyen.

Viola lehetővé tette, hogy Sümegi Pál és én csatlakozzunk a régészeti lelőhely kronológiai besorolását, őskörnyezeti, őségajlati, geoarcheológiai elemzését célzó földtani és őslénytani vizsgálatokhoz. Célunk az ember és környezet kapcsolatának komplex feltárása, rekonstruálása. A tatai Porhanyóbányában 1995–2000 közötti régészeti ásatások során vett mintavételi anyagokból morfológiai, szedimentológiai, mikromorfológiai, geokémiai és őslénytani (kvartermalakológiai és gerinces paleontológiai) vizsgálatokat végeztünk. Az így kapott eredményeket használtuk fel a tatai középső paleolit lelőhely régészeti–geológiai feldolgozása során melyet az 1998-as debreceni OTDK-n mutattam be. A későbbiek során e témából írtam a szakdolgozatom is valamint az eredményeknek köszönhetően több tudományos konferencián vehettem részt.

Ezúton is szeretném megköszönni Viola szakmai iránymutatását segítségét, életszemléletét mely útravalómul szolgál a hétköznapijaimban is.

Jó egészséget és hosszú, nyugodt nyugdíjas éveket kívánok!

THE NEOLITHIC RADIOLARITE MINING SITE OF WIEN - MAUER-ANTONSHÖHE (AUSTRIA)

GERHARD TRNKA

Keywords: *Radiolarite mining site, late Lengyel culture, graves, lithics*

The northern fringe of the Eastern Alps is formed by the so called “Flyschzone” and the “Klippenzone/Klippenbelt” (cliffzone) with series of small solid rocks of upper Jurassic age, which is shifted by tectonic processes during the folding of the Alps (lower Tertiary) to their present position (*Fig. 1.*). In the southwest of Vienna the easternmost parts of the “St. Veit Klippenbelt” achieves at the “Antonshöhe” an altitude of 356 m above sea level. The core of the St. Veit Klippenbelt is made of limestone with mainly grey and red chert types (*Fig. 5.*), shaly clays and sandstones, which were formed during the upper Jurassic (Thirionian) and the lower Cretaceous (Neocomian) period. It was the time of the maximum ground’s deepening of the Tethys sea and therefore it is a primary deepwater-sedimentation. Those sedimentary rocks are surrounded by a cover, built up by marls, clay marls, sandstones and shaly clays out of the upper Cretaceous (New Red Sandstone series).¹

At the Antonshöhe (23rd district of Vienna) an area of 400 to 120 m these Upper Jurassic, reddish limestone and whitish, Lower Cretaceous limestone are exposed and had been quarried since the 19th century till the mid of the 20th century. As in 1924 human bones were discovered, archaeologists became interest in and Josef Bayer (Director of the Prehistoric Department of the NHM-Wien) controlled 1929-1930 the site, collected finds and registered four shafts of a complex mining system associated with human burials. After his death some observations had been done in 1938 by Lotte Adametz, who was associated with Bayer. In 1949

further investigations by Alfred Neumann from the Historical Museum of Vienna positioned the former shafts and other archaeological evidences in the enlarging quarry. In total six graves with seven individuals (two adult males, three adult females, one child and one infant) had been found. The shafts were refilled after their abandonment with debris of the mining activities and till nowadays it is quite easy to collect raw material and artifacts in the former quarry.

Due to death of Bayer (1931) and Adamec (1966) merely one preliminary reports existed.² In 1958 Franz Kirnbauer³ published the geology of the site and considered about the mining methods without information about the field documentation done by Bayer and Adamec. It was then Elisabeth Ruttkay, with access to the documentation (which is not easy to read and to understand) and the archaeological objects in the NHM-Wien, who wrote in 1970 the basic article about the Neolithic radiolarite mining site at Antonshöhe near Mauer in Vienna.⁴

Sum up the results we can observe, that Mauer-Antonshöhe is still today the only one known (Neolithic) chert mine with deep shafts in Austria. As we know, deep-shaft mining starts in early Neolithic (Casa Montero near Madrid (Spain), Arnhofen-Abensberg in Lower Bavaria (Germany), Saspów (Poland), Krumlov forest (Moravia, Czech Republic) and is common till the Bronze Age or even later.⁵

¹ KIRNBAUER 1958, 122-126., THINSCHMIDT 2000.

² BAYER 1930.

³ KIRNBAUER 1958.

⁴ RUTTKAY 1970.

⁵ TRNKA 2011.

At Antonshöhe four shafts had been documented with depths of 2-8 meters and width of rather 1-2 meters. Josef Bayer mentioned small gallery-like extensions which cannot be really certified by the present photographs and the fragility of the limestone will not guarantee such a thesis. In total seven individuals (two adult males, three adult females, one child and one infant) had been found in between 1924-1930 in the shafts or wastes. The finds and the burials were reconstructed after they had been found by the workers of the quarry - it means, that no archaeologist has never seen an authentic evidence.

Shaft I (1929) with some internal parts yielded grave 4 (*Fig. 3.*) - a double burial with a child (9-10 years) and an infant (0-0,5 years) with a fragmented pot (*Fig. 4.*). In the upper parts of the same shaft also grave 5 had been found (1929), containing a 25-35 years old female with a bowl (*Fig. 4.*).

Graves 1 and 2 were found in shaft IV (1924) at a depth of 3-3,75 m. Unfortunately there is no photograph. In grave I a 25-35 years old female was buried at the bottom of the shaft and superimposed by 80 cm by a burial of a male of 25-35 years old (grave 2) in an upright or sitting position deduced from of one meter the shaft.

Grave 3 (1927), a 25-30 years old female, was found east of shaft IV in the waste.

Some scattered bones of an adult male (1930?) were later labelled as grave 6.

For sure the shafts with the human bones can be interpreted as underground Neolithic burials contemporaneous with the mining activities in the area. The deceased were buried with grave goods (ceramics) in the open or partly refilled shafts and must belong to the nearby settlers.

Both stylistic and technical analyses of the ceramics determined a middle Neolithic age in the second half of the 5th millennium BC (late phase (IIb) of the western group of the Lengyel culture.⁶

This chronological attribution has been recently confirmed by three radiocarbon dates on human skeletal samples. *Tab. 2.* Vienna - Mauer-Antonshöhe (Austria). Radiocarbon datations. Calibrated (OxCal 3.10).⁷

Wien - Mauer-Antonshöhe - Schacht 4, Grab 2, Individuum 2 = VERA-228: 5312 ± 31 BP

68.2% probability: 4230 BC (13.2%) 4190 BC - 4180 BC (11.7%) 4150 BC - 4140 BC (43.3%) 4050 BC

95.4% probability: 4240 BC (95.4%) 4040 BC
Wien - Mauer-Antonshöhe - Grab 3 = VERA-229: 5650 ± 32 BP

68.2% probability: 4525 BC (68.2%) 4450 BC
95.4% probability: 4550 BC (84.5%) 4440 BC - 4430 BC (10.9%) 4370 BC

Wien - Mauer-Antonshöhe - Schacht 1, Grab 5 = VERA-230: 5662 ± 29 BP

68.2% probability: 4520 BC (68.2%) 4455 BC
95.4% probability: 4560 BC (93.2%) 4440 BC - 4420 BC (2.2%) 4390 BC

The importance of Mauer-Antonshöhe is the fact, that the middle Neolithic society disposed their deceased in the shafts or near by in the mining field. Obviously the dead were attributed with goods (ceramics) and the shafts had not been (re)filled with debris before. The pots (*Fig. 4.*) allow an archaeological dating to the later Lengyel culture (west group) and this corresponds to the radiocarbon dates.

It is quite rare, that humans were buried in shafts of flint or chert mines. We have evidence from the mining sites in the Krumlov forest in southern Moravia, Cissbury and Grimes Graves in England, Spiennes in Belgium etc. Some are badly documented or found in the 19th century without prove anymore. The famous "miners" from Obourg and Strépy in Belgium have been identified as a forgery and are dated by radiocarbon of late bronze age and early medieval age.⁸

The St. Veit Klippenbelt at Mauer-Antonshöhe marks the easternmost part of the pre-Alps, ending in the west of Vienna and is continuing in the White Carpathians in northwestern Slovakia and adjacent parts of Moravia with mining activities.⁹

We supposed that also on other hills in the west and southwest of Vienna with outcrops of radiolarite (*Fig. 2*) some mining activities took place, but no recent field activities were initiated till yet. A first step towards that is a digital terrain model of the forests at the Antonshöhe (*Abb. 2*) derived from an airborne laser scanning (ALS, LiDAR).

In the deposit of the Prehistoric Department of the NHM-Wien is a large collection of presumed mining tools (pics and fragments of deer antler, stone axes, hammer stones etc.) and boxes of

⁶ RUTTKAY 1970. 77-78.

⁷ STADLER et al. 2006. *Tab. 1*, STADLER—RUTTKAY 2007. *Tab. 1*.

⁸ DE HEINZELIN et al. 1993. *Tab. 1*.

⁹ CHEBEN—CHEBEN 2010. 21-24., *Fig. 6*.

debitage, flakes and many others (*Fig. 5*). The determined stone tools for mining were made of different raw materials and are from various provenience (even from the basin of Prague Palaeozoic), but they should be examined more in more detail again.¹⁰

¹⁰ NIEDERMAYR—CADAJ 1970, THINSCHMIDT & TRNKA 2000.

Literature

BAYER, J.

- 1930 Ein Feuersteinbergwerk der jüngeren Steinzeit auf der Antonshöhe bei Mauer. *Heimatjahrbuch Mauer bei Wien*. 17-22.

CHEBEN I.—CHEBEN M.

- 2010 Research on Radiolarites of the White Carpathian Klippen Belt (Výskum rádiolaritov bradlového pásma Bielych Karpát). *Slovenská archeológia* 58/1. 13-52.

KIRNBAUER F.

- 1958 Das jungsteinzeitliche Hornsteinbergwerk Mauer bei Wien. *Archaeologica Austriaca Beiheft* 3. 121-142.

NIEDERMAYR G.—CADAJ W.

- 1970 Gesteinstypen der jungsteinzeitlichen Werkzeuge von Mauer-Antonshöhe (Wien 23). *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 100. 84.

OBERHAUSER R.

- 1980 *Der Geologische Aufbau Österreichs*. Wien.

RUTTKAY E.

- 1970 Das jungsteinzeitliche Hornsteinbergwerk mit Bestattung von der Antonshöhe bei Mauer (Wien 23). *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 100. 70-83.

STADLER, P. —RUTTKAY E.—DONEUS M.—FRIESINGER H.—LAUERMANN E.—KUTSCHERA W.—NEUBAUER W.—NEUGEBAUER-MARESC C.—TRNKA G.—WENINGER F.—WILD E. M.

- 2006 Absolutchronologie der Mährisch-Ostösterreichischen Gruppe (MOG) der bemalten Keramik aufgrund von neuen ¹⁴C-Datierungen. In: KRENN-LEEB, A.—GRÖMER, K.—STADLER, P. ed.: *Ein Lächeln für die Jungsteinzeit - Festschrift für Elisabeth Ruttkay*. *Archäologie Österreichs* 17/2. 41-69.

STADLER P.—RUTTKAY E.

- 2007 Absolute chronology of the Moravian-Eastern-Austrian Group (MOG) of the Painted Pottery (Lengyel-Culture) based on new radiocarbon dates from Austria. In: KOZŁOWSKI—RACZKY ed.: *The Lengyel, Polgár and related cultures in the Middle/Late Neolithic in Central Europe*. Budapest, Kraków, 117-146.

THINSCHMIDT A.

- 2000 Geology and Genesis of the Hornstein deposit “Antonshöhe” in Mauer/Vienna and some statements on the term “Hornstein”. Paper of the „3rd Workshop Meeting of the IGCP/UNESCO Project No. 442: Raw materials of the Neolithic/Aeneolithic polished stone artefacts: their migration paths in Europe”, Eggenburg, Austria, September 27th - 29th 2000.

THINSCHMIDT A.—TRNKA G.

- 2000 Neolithischer Hornsteinbergbau von Mauer-Antonshöhe (Wien) und die geschliffenen Steingeräte des Bergbaues. *Archeologické rozhledy* 52. 723.

TRNKA G.

- 2011 Early Flint mining and siliceous raw materials in Central Europe. *IV reunion de Trabajo sobre Aprovechamiento de Recursos Líticos en la Prehistoria*. Villamartín - Cádiz, 26 al 28 de Octubre de 2007. Cádiz (in print).

General Literature to Mauer-Antonshöhe

ANTL-WEISER W.

- 2005 Bergbau und Begräbnisplatz - Das Feuersteinbergwerk Mauer-Antonshöhe. In: DAIM—NEUBAUER ed.: *Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Keisgräben, Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung 2005*. Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums N.F. 459 163.

BAUER K.—SPITZENBERGER F.

- 1970 Die Tierknochen aus dem neolithischen Hornsteinbergwerk von Mauer bei Wien. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 100. 111-115.

GAYCK S.

- 2000 Urgeschichtlicher Silexbergbau in Europa. *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas* 15. 321-324.

DE HEINZELIN J.—ORBAN R.—ROELS D.—HURT V.

- 1993 Ossements humains dits néolithiques de la région de Mons (Belgique), une évaluation. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Sciences de la Terre* 63. 311-336.

KIRNBAUER F.

- 1962 Das jungsteinzeitliche Hornsteinbergwerk Mauer bei Wien. *Der Anschnitt* 14/5-6. 51-54.

RUTTKAY E.

- 1981 and 1999 Hornsteinbergbau in Österreich. 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Urzeit. *Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum* 22. and 77. 404-410 and 405-410.

STROUHAL E & JUNGWIRTH J.

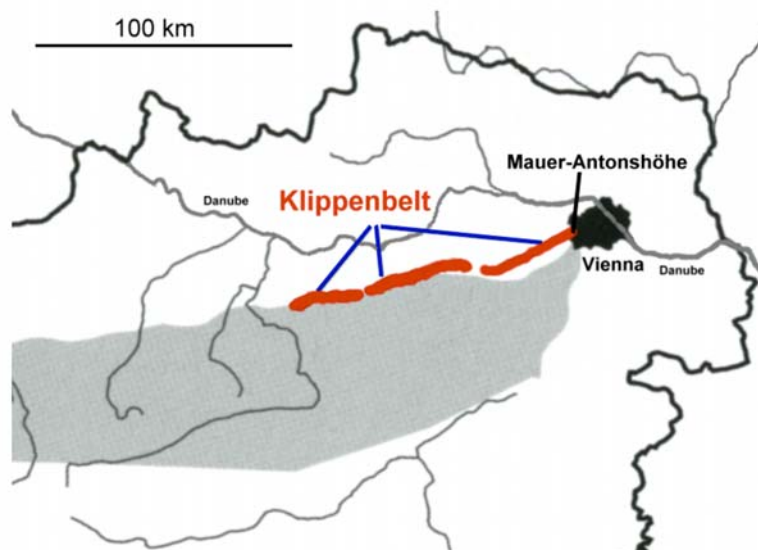
- 1970 Die menschlichen Skelette aus dem neolithischen Hornsteinbergwerk von Mauer bei Wien. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 100. 85-109.

ÚJKŐKORI RADIOLARIT KITERMELŐHELY WIEN - MAUER-ANTONSHÖHE (AUSZTRIA)

GERHARD TRNKA

Kulcsszavak: *radiolarit, kovabánya, lengyeli kultúra, sírok, kőeszközök.*

A Bécs, Mauer-Antonshöhe (Ausztria) kovabánya nyersanyaga az ún. "St. Veit Klippenbelt"-be tartozik, felső jura és alsó kréta korú rétegekből áll. Az itt feltárt őskori kovabánya egy modern kőbánya területén került elő a múlt században. Négy mély aknát dokumentáltak itt, 2-8 méter mélységűt, melyeknek átmérője 1-2 méter volt. Az őskori bányahely elsősorban a bányaműveléssel összefüggésbe hozott sírok miatt vált közismertté. Összesen hét személyt (két felnőtt férfit, három felnőtt nőt, egy gyermeket és egy csecsemőt) találtak itt az 1924-1930 közötti feltárásokon a bányagödrökben, illetve a hulladékban. Ezt később hat sírként rekonstruálták. A sírokat a bennük talált, a lengyeli kultúra IIb fázisára keltezhető kerámia datálja, amit az újabb radiokarbon adatok is alátámasztanak. (V. évezred közepe illetve második fele BC). Ausztriában a mélyművelésű őskori bányászatnak eddig kizárólag az Antonshöhe lelőhelyen találták bizonyítékát. A tanulmány rövid áttekintést ad erről a fontos neolit lelőhelyről, kiegészítve a kőanyagon végzett friss kutatási eredményekkel és felhívva a figyelmet a további vizsgálatok szükségességére. A leletanyag a bécsi Természettudományi Múzeum Őskori Osztályán található meg. (PA - NHM-Wien).



				Grestener Klippenzone und Hauptklippenzone	Klippenzone von St. Veit
ÜBERLAGERUNG				<div><div>Rhenodanubischer Flysch</div><div>bis Obereozän : Buntmergelserie</div></div>	<div><div>nördliche Kalkalpen</div><div>Flyschfazies der</div><div>Kahlenberger Decke</div></div>
U-KREIDE	NEOKOM	GAULT	A L B	<div><div>brekziöse Fazies (im W.):</div><div>Scheibsbach – schichten (geringmächtig)</div><div>– 120 m</div><div>Konradshheimer Kalk</div><div>Kalkfazies: Arzberg – kalk</div><div>Aptychenkalk – Fleckenmergelfazies: obere Blasensteinschichten</div><div>im E.: Stollberger Schichten</div><div>Mergelfazies: obere Arzbergmergel – und Mergelschiefer</div><div>– 10 m</div><div>Radiolarite und Kieseltonen mit Hornsteinen</div><div>Neuhauser Schichten</div><div>– 10 m</div></div>	<div><div>10–30 m</div><div>Aptychenschichten und Fleckenmergel</div><div>Bunte Hornsteinkalke u. Radiolarite (=Rotenbergsschichten)</div><div>Sandige u. kieselige Kalke, Tone u. Mergel</div><div>Posidonienschichten</div></div>
			A P T		
			BÄRREME		
			HAUTERIVE		
			VALENDIS BERRIAS		
	MALM	TITHON			
		KIMMERIDGE			
		OXFORD			
		CALLOV			
	DOGGER	BATHON			
		BAIOC			
		AALÉN			
TOARC					
LIAS	PLIENSBAACH				
	SINEMUR				
	HETTANG				
	KEUPER				
O-TRIAS				<div><div>– 100 m</div><div>Grestener Schichten</div><div>Sandkalke, Mergelschiefer ...</div><div>Grestener Kalke</div><div>Schiefertone mit Kohle</div><div>Arkosen und Konglomerate (geringmächtig)</div></div>	<div><div>graue – dunkle Kalksandsteine</div><div>Ton- u. Mergelschiefer</div><div>örtlich Crinoidenkalk</div><div>„Grestener Fazies“</div><div>„Kössener Schichten“</div><div>Quarzitische Arkosen</div></div>
UNTERLAGERUNG				Buchdenkmalgranit	Laaber Decke

Figure 1.: Geological table after OBERHAUSER 1980. Fig. 44.

I. kép: Geológiai kortábla OBERHAUSER 1980. Fig. 44. nyomán



Figure 2.: Wien - Mauer-Antonshöhe 1929-2010

2. kép: Wien - Mauer-Antonshöhe 1929-2010

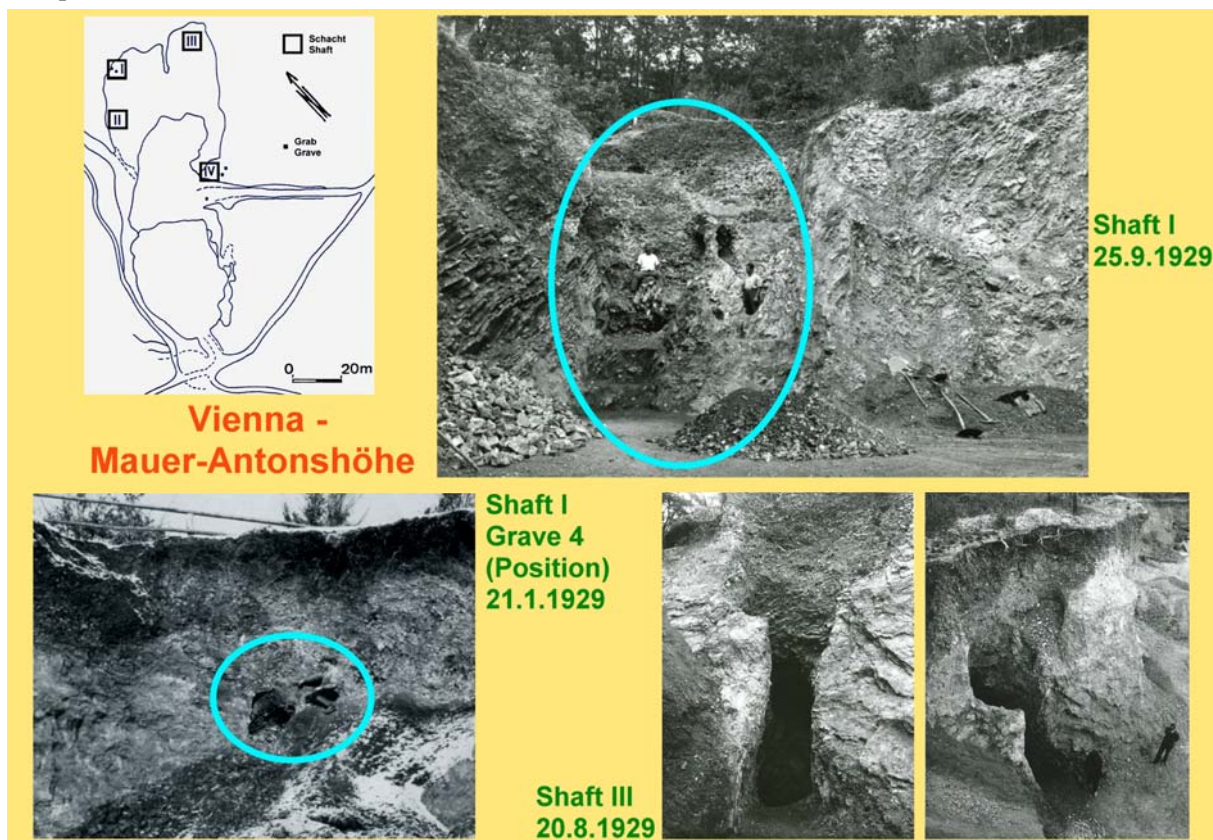


Figure 3.: Wien - Mauer-Antonshöhe 1929. Shaft I and III. Photo: PA - NHM-Wien

3. kép.: Wien - Mauer-Antonshöhe 1929. I és III. akna. Fotó: PA - NHM-Wien

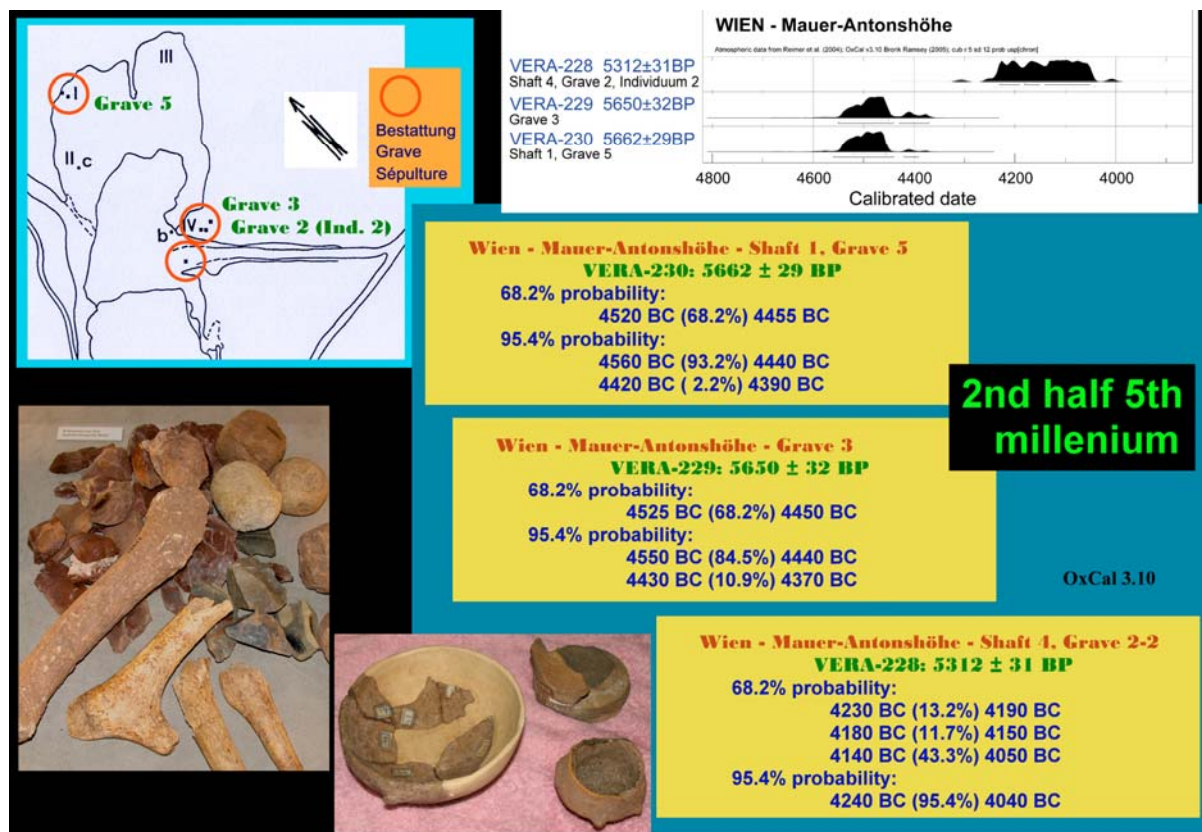


Figure 4.: Wien - Mauer-Antonshöhe 1929. Sketch of the quarry with position of the graves and shafts. Antler tools, debitage and waste (selection in the exhibition of the PA - NHM-Wien)). Pottery from grave 4 and 5. Table of calibrated ^{14}C -dates

4. kép: Wien - Mauer-Antonshöhe 1929. A kőfejtő vázlata a sírok és az őskori bányagödrök (aknák) helyzetével. Agancseszközök, kőeszköz műhelyhulladék (válogatás a Természettudományi Múzeum őskori gyűjteményének kiállítási anyagából). Kerámia a 4. és 5. sz. sírokból. Kalibrált ^{14}C koradatok



Figure 5.: Wien - Mauer-Antonshöhe. Radiolarites, stone and antler tools from the site. Depot of the PA - NHM-Wien. Fotos with permission of the PA - NHM-Wien

5. kép: Wien - Mauer-Antonshöhe. Radiolarit, kő- és agancseszközök a lelőhelyről. A bécsi Természettudományi Múzeum anyagából