

Proceedings of the 11th SKAM Lithic Workshop

The multifaceted biface - Bifacial technology in Prehistory

20th-22nd of October, 2014, Miskolc, Hungary



Bifacial technology at the beginning of the Upper Paleolithic in Moravia

Petr Škrdla

Abstract

Leaf points have been documented in the Szeletian, Bohunician and Aurignacian technocomplexes in Moravia. The leaf point undoubtedly represents a Szeletian type-fossil within the Moravian early Szeletian, but in the Bohunician the presence of leaf points is more debatable. Bifacial knapping is an unusual element within the Bohunician Levallois-based industry, and has only been documented in the type-site assemblage. Leaf points in Aurignacian contexts have never been recorded in stratified assemblages; they have been documented only at surface sites so their association with the Aurignacian is doubtful.

Kivonat

Bifaciális technológia Morvaországban a felső paleolitikum kezdete idején

Morvaországban (Cseh Köztársaság) a Szeletai, a Bohunicien és az Aurignacien technokomplexekhez egyaránt rendelünk kétoldali megmunkálású levéleszközöket. A levélhegy kétség kívül a morvaországi korai Szeletai vezérellete, a Bohunicienben való jelenléte viszont vitatott. A kétoldali megmunkálás a Levallois-alapú Bohunicienben szokatlan jelenség, csak a névadó lelőhely eszközkészletéből ismert ilyen kidolgozású darab. Aurignacien levéleszközök rétegzett lelőhely készleteinek kontextusában nem ismertek, csupán felszíni gyűjtések során kerültek elő, kapcsolatuk az Aurignacien-nel így kérdéses.

Keywords

Late Middle Palaeolithic, Upper Palaeolithic, Aurignacian, Bohunician, Szeletian, leaf points

Kulcsszavak

Késői középső paleolitikum, felső paleolitikum, Aurignacien, Bohunicien, Szeletai ipar, levéleszközök

Author • Szerző

Petr Škrdla, Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Archaeology in Brno, 602 00 Brno, Czech Republic. E-mail: ps@iabrno.cz

Cite as • Hivatkozás

Škrdla, P. (2016) Bifacial technology at the beginning of the Upper Paleolithic in Moravia. *Litikum* 4: 5–7. <https://doi.org/10.23898/litikuma0014>

**Article history •
Kézirat történet**

Received | Érkezés: 2016. 01. 26. Accepted | Elfogadás: 2016. 04. 25. Published | Közzététel: 2016. 05. 30.

Copyright • Jogok

© 2016. Škrdla. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. | Ez egy nyílt hozzáférésű publikáció, amit a Creative Commons 4.0 licenye véd. A termék szabadon használható, terjeszthető és sokszorosítható az eredeti szerző és forrás megjelölése mellett.



1. Introduction

The beginning of the Upper Paleolithic in Moravia (Fig. 1) is characterized by two so-called transitional technocomplexes – Szeletian and Bohunician – followed by the Evolved Aurignacian that first appears after Heinrich Event 4. Chronologically, both the Bohunician and the Szeletian appear during Greenland Interstadial (GI) 12 (Škrdla et al. 2014, Fig. 10), although the results of luminescence dating (Richter et al. 2008; Nejman et al. 2011) suggest that they may have already appeared during the preceding interstadial (GI 13).

2. Szeletian

The Szeletian in Moravia has been reported from many sites (Valoch 2012), but only three sites (Vedrovice V, Moravský Krumlov IV and Želešice III) have yielded diagnostic assemblages from stratified contexts. The Szeletian industry is characterized by the frequent occurrence of bifacial tools

– including leaf points supplemented by different varieties of side scrapers, points, and end scrapers. Bifacial thinning flakes (BTFs) which represent characteristic byproducts of bifacial thinning (Fig. 2) (Škrdla et al. 2014) present additional evidence for bifacial reduction.

3. Bohunician

In contrast to the Szeletian, leaf points and flat retouch do not seem to play an important role in stratified Bohunician assemblages. No leaf points have been found at the Stránská skála site cluster, Tvarožná, and Ořešchov IV assemblages. The only exception where the leaf points play a more significant role is the Bohunice type site, where a series of leaf points (Fig. 3), BTFs and flat-retouched tools were recovered. There are also dozens of surface collections (e.g. Líšeň, Mohelno, Ondratice) where leaf points and artifacts produced using the Bohunician Levallois technology have been reported. Surface collections often originate from large sites located on



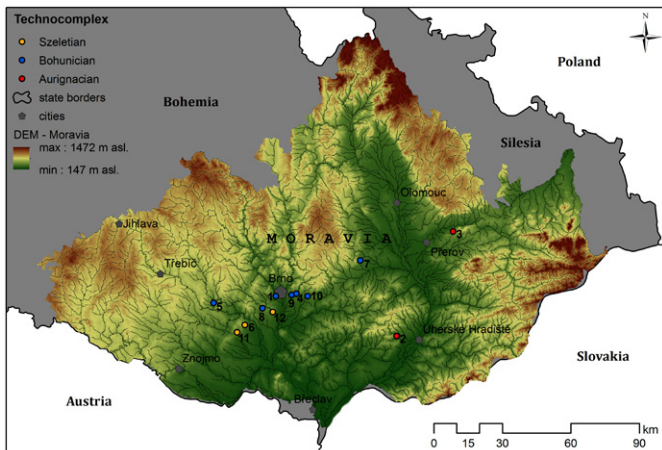


Figure 1. Map showing sites mentioned in text. 1: Bohunice, 2: Boršice / Buchlovice, 3: Lhota / Hlinsko, 4: Líšeň I, 5: Mohelno, 6: Moravský Krumlov IV, 7: Ondratice / Želeč, 8: Ořeřov IV, 9: Stránská skála, 10: Tvarožná X, 11: Vedrovice V, 12: Želešice III. // **1. ábra.** A cikkben említett lelőhelyek. 1: Bohunice, 2: Boršice / Buchlovice, 3: Lhota / Hlinsko, 4: Líšeň I, 5: Mohelno, 6: Moravský Krumlov IV, 7: Ondratice / Želeč, 8: Ořeřov IV, 9: Stránská skála, 10: Tvarožná X, 11: Vedrovice V, 12: Želešice III.

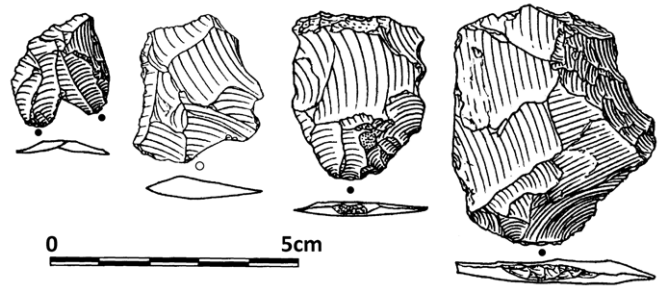


Figure 2. Bifacial thinning flakes from Želešice III. // **2. ábra.** Bifaciális felületalakító szilánkok Želešice III. lelőhelyről.

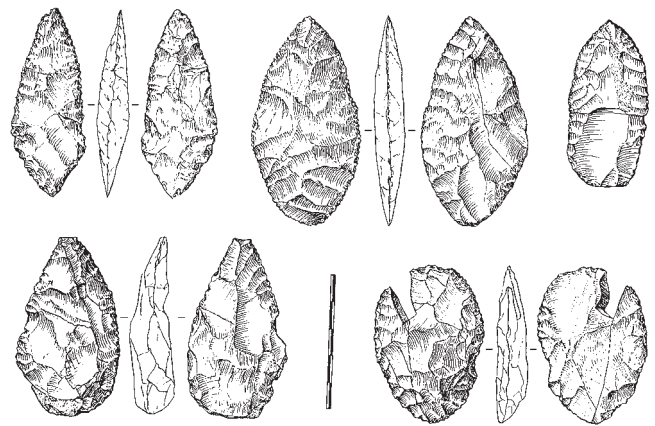


Figure 3. Bohunician leaf points, Bohunice 2002 excavation. // **3. ábra.** Bohunician levélhegyek, Bohunice 2002-es ásatás.

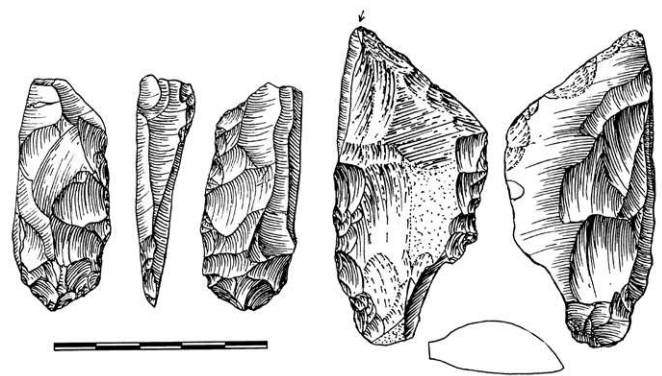


Figure 4. Bladelet removals on broken leaf points from the Aurignacian surface site of Boršice / Buchlovice. //

4. ábra. Mikropenge-leválasztások nyomai törött levéleszközökön Boršice / Buchlovice felszíni Aurignacien lelőhelyről.

significant positions in the landscape, so they may represent palimpsests resulting from sequential occupations by people with differing technocomplexes. The presence of leaf points in the Bohunice assemblage has been discussed by many authors. All hypotheses have been summarized and tested by Tostevin and Škrdla (2006) using material from the Bohunice 2002 excavation. This collection was excavated using modern methodological standards (including proveniencing of artifacts using a laser total station, wet sieving of sediments) and we were able to reject the “Excavation Bias” hypothesis and Oliva’s (1981, 1984) “Traded Point” hypothesis. However, three other hypotheses, namely the “Pedogenic”, “Sequential Occupation”, and “Landscape” hypotheses, cannot be currently rejected. In order to test the latter three hypotheses, we considered raw material, technological, and typological homogeneity / heterogeneity of Bohunician collections. In recent years, we applied a new survey methodology focused on discovering new stratified sites (Škrdla et al. in press) and subsequently conducted excavations at Tvarožná, Ořeřov, Ondratice/Želeč, and Líšeň where artifacts within intact sediments were discovered. To date, we have obtained diagnostic collections from only two sites – Tvarožná X (6.9 km east of Stránská skála) and Ořeřov IV (13.9 km west of Stránská skála). As the leaf points and BTFs are absent in both collections, the “landscape” hypothesis can probably be rejected. This project is ongoing and we are currently investigating site formation processes.

AMS dates suggest a long time-span for the existence of the Bohunician and we can hypothesize two or more chronologically distinct phases - one with and one without leaf points. We also need to take into account both the chronological overlap with the Szeletian and the presence of Stránská skála chert originating directly from the Stránská skála rock outcrop within the Želešice III Szeletian assemblage (Škrdla et al. 2014) – both facts may have resulted in Szeletian influence on Bohunician Levallois-based technology. However, the distribution of dates from site to site currently does not support

this patterning. In addition, the problems with reliability of dates from this time period (Jöris, Street 2008) will currently not allow us to test this hypothesis.

4. Aurignacian

Although several surface sites classified as Aurignacian contain leaf points, they have not been documented within any stratified collection, which makes their association with the Aurignacian technocomplex disputable. The so-called industries “Aurignacian with leaf points” including “Morava-type Aurignacian” (Klíma 1978) and “Mířkovic-type industry” (Oliva 1990), are based on surface collections which may not

be homogeneous. An alternative hypothesis for the presence of bifacially worked artifacts within Aurignacian assemblages asserts that the leaf points in Aurignacian contexts represent prepared bladelet cores (or a lithic form, in which raw material was transported from outcrops in general; cf. Oliva's (1981) "handaxe" from Karolín), rather than projectile points. This hypothesis is supported by several broken leaf points that possess bladelet removals from the broken surface along their "crested" edge (Fig. 4).

5. Triangular bifacially worked points

Triangular bifacially worked points have a specific character and they are particularly concentrated in the Lhota / Hlinsko site cluster (Moravian Gate) with isolated items also collected at sites outside of this site-cluster (Škrdla 2007). Again, all sites are surface sites. Although those artifacts were collected within assemblages together with characteristic Aurignacian artifacts, they could indicate some influence of the Kostenki-Streletskaya technocomplex from the east (Škrdla 2007).

6. Conclusion

The Szeletian technocomplex is characterized by ubiquitous bifacially worked tools including leaf points of different shapes.

In sites classified as Bohunician, leaf points have been documented only in the Bohunice type-site assemblage, where they are made from a different raw material than the rest of Levallois industry. There are sites Stránská skála (III, IIIa, IIIc, IIa), Tvarožná X and Ořešchov IV, where bifacially worked artifacts are not present. Bifacial knapping is also not present at some Eurasian IUP sites including Boker Tachtit (Negev Desert, Israel; Marks, Kaufman 1983), Kremenets-Kulychivka (Ternopil Area, Western Ukraine; Škrdla, Nikolajev 2014), and Kara Bom (Altai Republic, Russian Federation; Derevianko, Petrin, Rybin, 2000). An important question that needs to be asked is: Are the leaf points actually an integral part of the Bohunician (or, in general, IUP) technocomplex? Or do they merely represent local innovation / intrusion?

Although several evolved Aurignacian (~30–33 14C BP) assemblages have been reported, none of them yielded any leaf points. On the other hand, the bifacial reduction can be interpreted as part of raw material transport, or bladelet core preparation.

Triangular bifacially worked points have never been discovered in a stratified context. The chronological categorization of this technocomplex and its possible relationship to the Kostenki-Streletskaya technocomplex are currently unresolved issues.

Acknowledgments

The completion of the manuscript was supported by GACR project #15-19170S.

References

- Derevianko, A.P., Petrin, V.P., Rybin, E.P. 2000. The Kara-Bom Site and the Characteristics of the Middle-Upper Paleolithic Transition in the Altai. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia* 2 (2): 33–52.
- Jöris, O., Street, M. 2008. At the end of the 14C time scale—the Middle to Upper Paleolithic record of western Eurasia. *Journal of Human Evolution* 55 (5): 782–802. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2008.04.002>
- Klíma, B. 1978. Paleolitická stanice u Přestavlk, okr. Přerov. *Archeologické rozhledy* 30: 5–13.
- Marks A.E., Kaufman D. 1983. Boker Tachtit: The Artifacts. In: Marks A.E. (ed.), *Prehistory and Paleoenvironments in the Central Negev, Israel. The Avdat/Aqev Area, Part 3*. Dallas, TX: Southern Methodist University Press, 69–126
- Nejman, L., Rhodes, E., Škrdla, P., Tostevin, G., Neruda, P., Nerudová, Z., Valoch, K., Oliva, M., Kaminská, L., Svoboda, J., Grün, R. 2011. Chronological Review of the Middle to Upper Palaeolithic Transition in the Czech Republic and Slovakia: New Optically Stimulated Luminescence results. *Archaeometry* 53 (5): 1044–1066. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.2011.00586.x>
- Oliva, M. 1981. Acheulian finds from Karolín, District of Kroměříž (Czechoslovakia). *Anthropologie* 19: 27–32.
- Oliva, M. 1990. La signification des pointes foliacées dans l'Aurignacien et dans le Type de Míškovice. In: Kozłowski, J. K. (ed.), *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur Européen*. ERAUL 42, Liege, 224–232.
- Richter, D., Tostevin, G. & Škrdla, P. 2008. Bohunician technology and thermoluminescence dating of the type locality of Brno-Bohunice (Czech Republic). *Journal of Human Evolution* 55 (5): 871–885. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2008.04.008>
- Škrdla, P. 2007. Paleolitické osídlení Hlinska a okolí. In: Šebela, L. a kol., *Hlinsko. Výšinná osada lidu badenské kultury*. Spisy Archeologického ústavu AÚ AV ČR Brno 32. Brno, AÚ AV ČR, 31–47.
- Škrdla, P., Nejman, L., Rychtaříková, T., Nikolajev, P., Lisá, L. 2014. New observations concerning the Szeletian in Moravia. *Quartär* 61: 87–101.
- Škrdla, P., Nejman, L., Rychtaříková, T. in press: Early Upper Paleolithic Sites in Southern Moravia: A Method for Finding Stratified Sites. *Journal of Field Archaeology*.
- Tostevin G.B., Škrdla P. 2006. New excavations at Bohunice and the question of the uniqueness of the type-site for the Bohunician industrial type. *Anthropologie* 44: 31–48.
- Valoch, K. 2012. Szeletien na Moravě a na západním Slovensku. *Acta Musei Moraviae, Scientiae sociales* 97 (2): 167–198.

SKAM 2014 Article

This study was presented at the 11th SKAM Lithic Workshop: the multifaceted biface - Bifacial technology in Prehistory. 20th–22nd of October, 2014, Miskolc, Hungary. The conference papers are published in the Litikum Journal volumes as special contributions. Informations about the conference as well as the abstract book are available on the SKAM 2014 website: <http://skam.pannontenger.hu>

Proceedings of the 11th SKAM Lithic Workshop

The multifaceted biface - Bifacial technology in Prehistory

20th-22nd of October, 2014, Miskolc, Hungary



Leaf Point finds from Zemplín Hills Area, Eastern Slovakia

Adriána Voľanská

Abstract

Dr. M. Il'ko was the first who paid attention to knapped stone industries on the Western edge of the Zemplín Hills (Slovakia). The collection of Palaeolithic artifacts come from the cadastres of the villages Čerhov and Veľká Trňa (Trebišov district). Among these, five bifacial leaf points found at the archaeological sites Pod hečkou, Pod vinicami (Čerhov) and Hečka (Veľká Trňa) require special attention. Two points were made of flint (Hečka and Pod vinicami), one of limnosilicite (Pod hečkou) and of radiolarite (Pod hečkou). Collections of knapped stone industries from the above mentioned sites provide circumstantial evidence on Szeletian/Aurignacian settlements of this region.

Kivonat

Levéleszközök a Zemplín-hegység területén (Kelet-Szlovákia)

A Zemplín-hegység (Szlovákia) nyugati peremének patintott kőeszköz-együttesre először Dr. M. Il'ko figyelt fel. Čerhov és Veľká Trňa (Trebišov körzet) falvak katasztere során paleolitikus korú kőeszközök váltak ismertté, melyek közül öt levéleszköz fokozott figyelmet érdemel. Lelőhelyeik: Pod hečkou, Pod vinicami (Čerhov) és Hečka (Veľká Trňa). Két hegy nyersanyaga kova (Hečka és Pod vinicami), egy hegyé limnoszilicit (Pod hečkou), egy másiké pedig radiolarit (Pod hečkou). E leőhelyeken közvetett bizonyítékokat találunk tehát a régió Szeletai/Aurignacien megtelepedéseire.

Keywords

Late Middle Palaeolithic, upper palaeolithic, Aurignacian, Szeletian, leaf points

Kulcsszavak

Késői középső paleolitikum, felső paleolitikum, Aurignacien, Szeletai ipar, levéleszközök

Author • Szerző

Adriána Voľanská. Institute of History, Faculty of Arts, University of Prešov, 17. novembra 1, 080 01 Prešov

E-mail: adriana.volanska@smail.unipo.sk

Cite as • Hivatkozás

Voľanská, A. (2016) Leaf Point finds from Zemplín Hills Area, Eastern Slovakia. *Litikum* 4: 9–18.
<https://doi.org/10.23898/litikuma0015>

Article history • Kézirat történet

Received | Érkezés: 2016. 01. 26. Accepted | Elfogadás: 2016. 04. 25. Published | Közzététel: 2016. 06. 16.

Copyright • Jogok



© 2016 Voľanská. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. | Ez egy nyílt hozzáférésű publikáció, amit a Creative Commons 4.0 licenye véd. A termék szabadon használható, terjeszthető és sokszorosítható az eredeti szerző és forrás megjelölése mellett.

1. Introduction

The bifacial leaf point is widely known as a diagnostic type used especially in the transitional period of the Szeletian in Central Europe (Prošek 1953, Svoboda 2014: 341, Oliva 1991: 319). Despite this fact, the oldest leaf points are dated to the Middle Palaeolithic Micoquian industry in this region (Kozłowski 2003: 149). The bifacial technology for artifact production appeared not only in the Szeletian, but also in other cultures such as Altmuhlian, Streletskian, Lincombian-Ranisian-Jerzmanowician and Gravettian (Kozłowski 2003: 149, Flas 2015: 49, Svoboda 1994: 133, fig. 60: 10, Bárta 1988: 181, fig. 8, Jarošová et al. 1996: 200, Simán 1990: 18, Lengyel et al. in press). The function of leaf points in archaeological assemblages has not been uncovered yet. Whereas M. Oliva (1991: 319) considers the leaf point an artifact with high

social status (Oliva 1991: 319), J. Svoboda et al. (1994: 112) and Z. Nerudová et al. (2010: 149) believe that leaf points were rather multifunctional tools. Finds of leaf points on the Western edge of the Zemplín Hills in Southeast Slovakia near Čerhov and Veľká Trňa (Trebišov district) may bring another viewpoint to this still contemporary and persisted issue.

2. Data and methods

The first finds of leaf points in rural areas of Čerhov and Veľká Trňa nearby appeared in early 2013. The first leaf point findings in the rural areas of Čerhov, Veľkej Trne and their vicinity appeared in early 2013. Experienced regional explorer Dr. M. Il'ko found another two leaf points until spring 2014 (artifacts are housed in the Institute of History of Faculty of Arts at Prešov University). The sites are located on



Figure 1. The location of the sites within Southeastern Slovakia. Sites are situated in the vicinity of the Hungarian border (yellow line) on the Western part of the Zemplín Hills. Source: Google Earth // **1. ábra.** A lelőhelyek helyzete délkelet-Szlovákiában. A lelőhelyek a magyarországi határhoz (sárga vonal) közel helyezkednek el, a Zemplén nyugati részén. Forrás: Google Earth.

the terrains of the Western edge of the Zemplín Hills in Southeast Slovakia. Two locations were found in the village of Čerhov, namely Pod vinicami and Pod hečkou (the site Pod vinicami is located in the cadastral map in the West from Hrachovisko and Pod hečkou is named Hečka) and one location is situated in the cadastre of Veľká Trňa at Hečka (name is identical with cadastral map). For better orientation we will use conventional local names. Hečka and Pod hečkou sites are located close to each other, the site called Pod vinicami by the locals lies on the Southern part of Čerhov rural area (Fig. 1).

Leaf points, together 5 pieces, are of a specific shape typical for Szeletian, but one of them reminds of Micoquian or Bábonyan (Fig. 3). Leaf points that have a flat surface retouch is typical for Szeletian, but this kind of retouch is also characteristic for sidescrapers and other tools. (Svoboda 2014: 341, Svoboda 1994: 111–112). Blade and flake debitage can be found there and from the typological point of view sidescrapers with Middle Palaeolithic character, as well as burins, retouched blades and notches are dominant (Svoboda 2014: 341). Carinated endscrapers occur sporadically (Oliva 1991: 318). Most of these characteristics can be found on our above mentioned locations. Triangular bifaces are typical for Bábonyian and beside them Bocksteinknives, leaf-shaped points and Bábony type knives are also characteristic (Ringer 1983, Ringer 2001: 216). Á. Ringer recognized Bábonyian-Szeletian complex, where Szeletian is the Upper Palaeolithic derivative of the Middle Palaeolithic Bábonyian (Ringer et al. 1995). Besides these five leaf points, another 380 artifacts of various types and products of simple technological production were collected.

Artifacts from field surveys are often understood as finds with less informative value than those from excavations. However, I agree with S. Vencl's opinion that field survey is a permanent source of information for archaeology and we should stop disparagement or even denial of knowledge from field surveys for good (Vencl 1995: 12).

We analysed macroscopically the raw material, which the artifacts are made of. Classification of finds was performed based on typology and all artifacts underwent technological analysis (Table 1.1–4, Table 2.1–4, Table 3.1–4).

3. Results

The artifacts were mostly made from obsidian coming from local sources from the Zemplín Hills in Slovakia, and other raw materials originated in Zemplén, Hungary, e.g. jasper and limnosilicite. Some tools were made of Polish flint and Slovakian radiolarite. Raw material has often low quality; debris is characterized by frost or other damage (probably as a result of ploughing).

In the collection from Čerhov and Veľká Trňa we could also identify finds of a knapped industry typical for Mesolithic or Neolithic-Eneolithic technology of knapping. The difference between Upper Palaeolithic and Late Palaeolithic- Mesolithic or later artifacts is in the technology. Primary technology used in Upper Palaeolithic artifacts is direct percussion with a hard hammerstone, whereas direct percussion with a soft hammer and indirect percussion are typical rather for Late Palaeolithic-Mesolithic periods (Inizan et al. 1992: 61). In the

Upper Palaeolithic, we can find blades and flakes. In Mesolithic technology we can find irregular cores with opposed striking platform and microlithic artifacts (Ginter, Kozłowski 1990: 64). Neolithic artifacts seem to have been produced usually by pressure technique, whereby the artifacts are smaller or bigger (Ginter, Kozłowski 1990: 64). Eneolithic finds usually tend to be enlarged blades, and standardization in the production can be observed, whereby bifacial points and spears were also used (Ginter, Kozłowski 1990: 64, 65). The artifacts from Mesolithic or Neolithic/Eneolithic period represent 25% of the total amount of finds. Technologically, the assemblage comprises core tablets, crested blades, burin spalls, core rejuvenation flakes, massive blades, flakes, blade and bladelet cores, Levallois cores and a Levallois flake (Table 1–3, Fig. 4). Upper Palaeolithic artifacts can be related to blade technology resembling Aurignacian and Szeletian, with massive blades. Bladelets and bladelet cores are typical for Mesolithic or Neolithic/Eneolithic finds. We may assume that they were produced by the means of pressure technique (Fig. 4: 2).

Typologically, the most significant types are leaf points. We may assume based on an analogy, to what cultural sphere the material belongs (Fig. 2). Smaller leaf points with an average size of 48.61 x 27.03 x 9.70 mm (Fig. 3: 1-4) are usually found on the sites. One artifact is broken (Fig. 3: 5). From the dimensional point of view, this piece is much bigger (135.79 x 98.58 x 36.19 mm) than others and seems like Szeletian (Mester 2010: 114, Fig. 3: 3, Prošek 1953: 158, Fig. 6: 8), Micoquian (Richter 2009: 107, Fig. 8; Hülle 1977: Pl. 1; Kozłowski 2014: 353, Fig. 13: 3; Cyrek 2002, Pl. XXIV), or Bábonyan (Ringer 1983: fig. 70). Smaller leaf points may be found analogously in the Szeletian collection (Ringer 2011: 10, Fig. 6: 4, Kozłowski et al. 2009: 434, Pl. 12: 2, 3). Leaf points are made of limnosilicite, radiolarite and flint; whereby all are bifacial. The assemblage contains tools such as carinated endscrapers with steep retouch, Aurignacian endscrapers made on blades, sidescrapers, burin busqué, splintered pieces, tools with denticulated retouch, double sidescraper on blade or retouched trapeze on bladelet (Fig. 4).

4. Discussion

Leaf points from Čerhov and Velká Trňa appear together with Upper Palaeolithic, but also Mesolithic or Neolithic/Eneolithic industries. In the neighbouring locations Neolithic and Eneolithic finds are recorded, but not yet published, however, at these very locations, there is no ceramic material. Regarding the finding of a trapeze artifact and several miniature bladelets and bladelet cores we incline to place the settlement in the Mesolithic Period. The nearest settlement from the Mesolithic Period in Eastern Slovakia that can be determined is situated in sand dunes (Bánesz 1966: 47), in Streda nad Bodrogom (Kaminská 2014: 320) and in Košice-Barca I (Prošek 1959; Kaminská 2014: 320). More distant sites are known to be in Čičarovce (Kaminská 2014: 319) and Ružín-Medvedia jaskyňa (Bárta 1990; Kaminská 2014: 320–321). As the leaf points are registered only at Palaeolithic sites for now, their relation to later periods was excluded here.

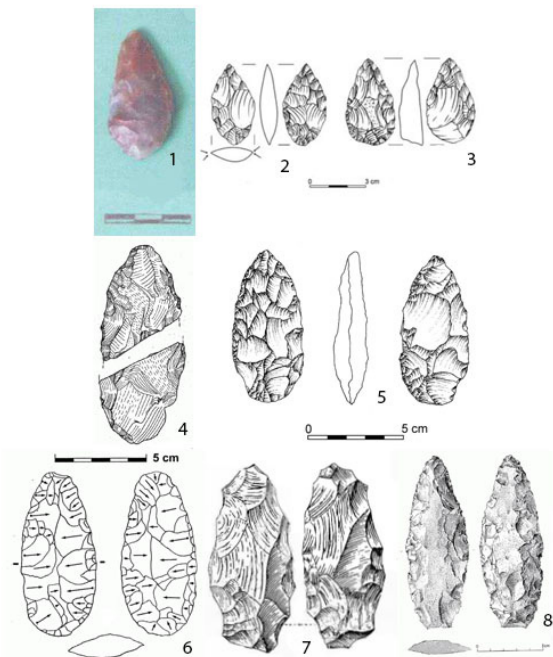


Figure 2. Analogous leaf points. 1: Szeleta cave, layer 6, Hungary (Ringer 2011: 10, Fig. 6: 4). 2, 3: Egerszalók-Kóvágó, Hungary (Kozłowski et al. 2009: 434, Pl. 12: 2, 3). 4: Miskolc – Kánástető, Hungary (Ringer 1983, Fig. 70). 5: Biśnik cave, Poland (Cyrek 2002: Pl. XXIV, Kozłowski 2014: 353, Fig. 13: 3). 6: Szeleta cave, group 1, Pb/86, Hungary (Mester 2010: 114, Fig. 3: 3). 7: Szeleta cave, lower layer, Hungary (Prošek 1953: 158, Fig. 6: 8). 8: Ranis 1, Ilsenhöhle, Germany (Hülle 1977: Pl.1, Richter 2009: 107, Fig. 8). // **2. ábra.** Hasonló levélhegyek. 1: Szeleta-barlang, 6. réteg, Magyarország (Ringer 2011: 10, Fig. 6: 4). 2, 3: Egerszalók-Kóvágó, Magyarország (Kozłowski et al. 2009: 434, Pl. 12: 2, 3). 4: Miskolc – Kánástető, Magyarország (Ringer 1983, Fig. 70). 5: Biśnik-barlang, Lengyelország (Cyrek 2002: Pl. XXIV, Kozłowski 2014: 353, Fig. 13: 3). 6: Szeleta-barlang, 1. csoport, Pb/86, Magyarország (Mester 2010: 114, Fig. 3: 3). 7: Szeleta-barlang, alsó réteg, Magyarország (Prošek 1953: 158, Fig. 6: 8). 8: Ranis 1, Ilsenhöhle, Németország (Hülle 1977: Pl.1, Richter 2009: 107, Fig. 8).

The Palaeolithic knapped stone industry could be related to Aurignacian (Fig. 4: 4, 7, 9) and Szeletian (Fig. 3: 1–5, Fig. 4: 3, 6, 8). Moreover, Levallois point and Levallois cores among the artifacts are most probably remnants from the Middle Palaeolithic. Regarding the uniqueness of the larger leaf point in comparison to others, which could be analogously associated with Szeletian, Micoquian or Bábonyan and due to plentiful other material referring to Szeletian and Aurignacian technology we may assume that these locations in Čerhov and Velká Trňa were settled by Szeletian/Aurignacian culture.

Smaller size of other leaf points can be explained by low quality of raw material that was obvious when analysing chipped stone industry, mentioned by Z. Nerudová (Nerudová 2010: 51, Kaminská 2014: 138) as well. The bigger bifacial artifact is broken to two pieces. This leaf point could be broken during production or later. One or more pieces are still missing for the reconstruction of the whole artifact (Fig. 3: 5). This issue could be solved either by another field survey or by traseological research.

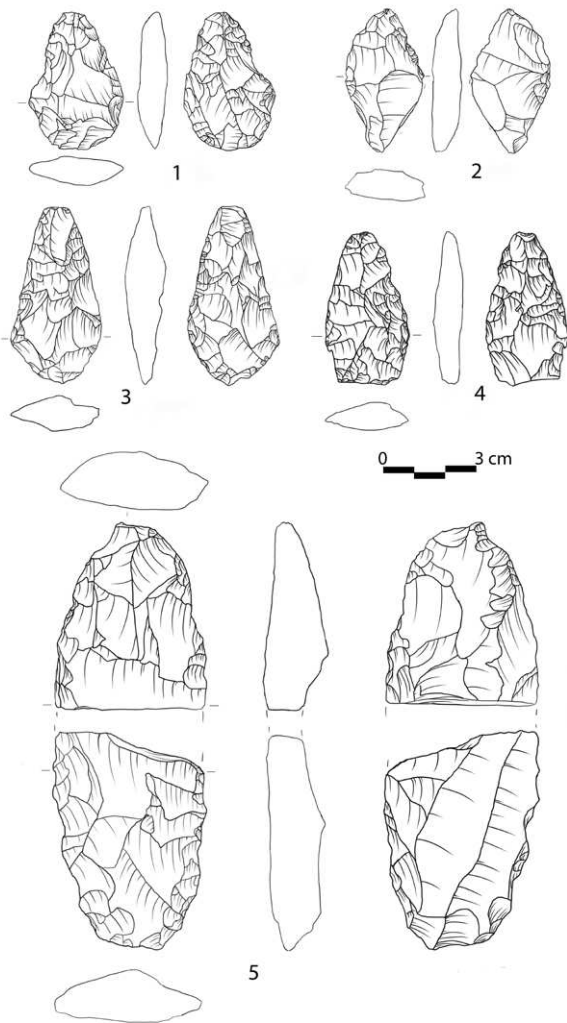


Figure 3. Leaf Points. 1: Čerhov, Pod hečkou, Trebišov district. Limnosilicite. 2: Čerhov, Pod vinicami, Trebišov district. Flint. 3: Čerhov, Pod hečkou, Trebišov district. Radiolarite. 4: Veľká Tŕňa, Hečka, Trebišov district. Flint. 5: Čerhov, Pod hečkou, Trebišov district. Radiolarite. //

3. ábra. Levélhegyek. 1: Čerhov, Pod hečkou, Trebišov körzet, limnoszilicit. 2: Čerhov, Pod vinicami, Trebišov körzet, kova. 3: Čerhov, Pod hečkou, Trebišov körzet, radiolarit. 4: Veľká Tŕňa, Hečka, Trebišov körzet, kova. 5: Čerhov, Pod hečkou, Trebišov körzet, radiolarit.

Proofs for the existence of leaf points in Gravettian collections are also interesting. A familiar case was the discovery of leaf points in the Upper Gravettian in Trenčianske Bohuslavice (Bárta 1988: 181, fig. 8) or in Předmostí in Moravia (Svoboda 1994: 133, fig. 60:10). Nevertheless the leaf points are still considered as determining tools for the Szeletian (Kaminská 2014: 137).

The observed localities were inhabited by the Szeletian/Aurignacian culture and it seems that the theory of L. Báñez on similar settlements is still topical. According to his opinion, the leaf points in Eastern Slovakia, where Aurignacian culture settlement is noticed the most, are connected by the Szeletian intervention (Báñez 1965: 159, Báñez 1980: 185). In contrast, E. Kaminská claims that leaf points belong to the Aurignacian culture in Eastern Slovakia, regardless of whether they were under the influence Bükk Szeletian, or not (Kaminská 2014:

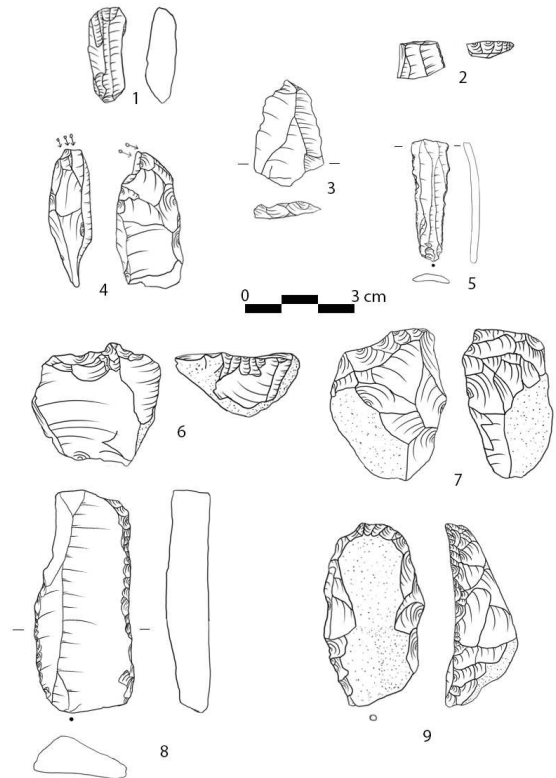


Figure 4. Various tools from Čerhov and Veľká Tŕňa, Trebišov district. 1: bladelet core, obsidian. 2: retouched trapeze, flint. 3: Levallois flake, obsidian. 4: *burin busqué*, limnosilicite. 5: bladelet detached by pressure technology, obsidian. 6: Levallois core, obsidian. 7: atypical carinated endscraper, limnosilicite. 8: double sidescraper, limnosilicite. 9: carinated endscraper, radiolarite. //

4. ábra. Eszközök, Čerhov és Veľká Tŕňa, Trebišov körzet. 1: mikropenge magkő, obszidián. 2: retusált trapéz, kova. 3: Levallois szilánk, obszidián. 4: *burin busqué*, limnoszilicit. 5: nyomásos technikával leválasztott mikropenge, obszidián. 6: Levallois magkő, obszidián. 7: atipikus orros vakaró, limnoszilicit. 8: kettős kaparó, limnoszilicit. 9: orros vakaró, radiolarit.

165). Localities that are similar to Čerhov and Veľká Tŕňa in Eastern Slovakia, are located, for instance in Veľký Šariš (Báñez 1960) and in Petrovany (Kaminská 1985), where the accompanying industry of leaf points, despite their low amount, is being classified into the Aurignacian (Kaminská 1990: 7).

A stratigraphic position of leaf points in Eastern Slovakia is supported, unfortunately, only by older research and is based on the oldest element of this production in Košice-Barca II regarding the Early Aurignacian (interstadial lower Würm) and on findings from interstadial setting of lower Würm in Veľký Šariš (Báñez 1990: 11).

L. Báñez's theory becomes more current with the appearance of Aurignacian and Szeletian sites more closer together. It can be argued that Southeastern Slovakia is more or less the contact area between the Szeletian and the Aurignacian, which also appear in Northeastern Hungary. At this place, more than anywhere else, the Szeletian interventions to Aurignacian settlement could occur (or *vice versa*).

5. Conclusion

The newly discovered sites of five leaf points in Čerhov and Veľká Trňa in the district of Trebišov in Southeastern Slovakia provide further knowledge to the map of Palaeolithic settlement of Slovakia and Central Europe. Four smaller leaf point artifacts are probably associated with low quality raw material base and absence of suitable cleavable raw materials. One larger leaf point raises a clear conclusion regarding the classification (Szeletian), but at the same time also questions (similarity with Micoquian and Bábonyian). A dislocation on this artifact is also unclear and unexplained. More evidence would hopefully be provided by further surface exploration or traseological research. Along with Palaeolithic findings the inventory includes Mesolithic or Neolithic/Eneolithic cleaved industry. As leaf points have not been found in these periods so far, their association with them remains excluded.

As the accompanying industry could be classified in the Szeletian/Aurignacian culture, where leaf points, sidescrapers, carinated endscrapers and massive blades were found, it can be assumed that it was a settlement of one of these cultures by an intervention of the other culture. Similar situations (Aurignacian sites intervened by the Szeletian) occur in the vicinity of Eastern Slovakia.

It is unclear whether leaf points have significant social implications or they were created solely on pragmatic grounds. Leaf points, however, are nowadays still the main determining features of Szeletian culture, what we have to take into account.

This study was done as a part of the scientific grant agency KEGA „Miesto Slovenska v pravekých a včasnohistorických dejinách Európy Projekt č. 026PU-4/2015. „The Place of Slovakia in the Prehistoric and Early Historic Period of Europe“ Project no. 026PU-4/2015.

References

- Bánesz, L. 1960. Kotázke listovitých hrotov z Veľkého Šariša. *Archeologické rozhledy* 12/3: 313–318.
- Bánesz, L. 1965. Údolie Torusy v staršej dobe kamennej. In: Sedlák I. (zost.), *Nové obzory* 7. Košice: Východoslovenské vydavateľstvo, 153–168.
- Bánesz, L. 1966. Staršia doba kamenná – paleolit. In: *Kolektív autorov, Pravek východného Slovenska. Malá monografia východného Slovenska VIII/1*. Košice: Východoslovenské vydavateľstvo, 11–48.
- Bánesz, L. 1980. Počiatky mladšieho paleolitu na východnom Slovensku. *Historica carpatica* 9: 185–217.
- Bánesz, L. 1990. Súčasná problematika paleolitu východného Slovenska a severovýchodnej časti Karpatskej kotliny. *Historica carpatica* 21: 9–19.
- Bárta, J. 1988. Trenčianske Bohuslavice. Un habitat gravettien en Slovaquie occidentale. *L'Anthropologie* 92(4): 173–182.
- Bárta, J. 1990. Mezolitickí lovci v Medvedej jaskyni pri Ružíne. *Slovenská archeológia* 38(1): 5–30.
- Cyrek, K. 2002. *Jaskinia Bisnik. Rekonstrukcja zasiedlenia jaskini na tle zmian srodowiska przyrodniczego*. Torun: Uniwersytet M. Kopernika
- Flas, D. 2015. The extension of Early Upper Palaeolithic with blade leaf-points (Lincombian-Ranisian-Jerzmanowician): the issue of Kostenki 8 level. In: Ashton, N., Harris, C. R. E. (eds.), *No Stone Unturned: Papers in Honour of Roger Jacobi*. London: LSS, pp. 49–58.
- Ginter, B., Kozłowski, J. K. 1990. *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu, mezolitu i neolitu*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Hülle, W. 1977. *Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis/Thüringen. Eine paläolithische Jäger-station*. Stuttgart/New York: Gustav Fischer Verlag.
- Inizan, M.-L., Roche, H., Tixier, J. 1992. *Technology of Knapped Stone*. Meudon: CREP.
- Jarošová, L., Cílek, V., Oches, E., Snieszko, Z. 1996. Petřkovice, excavations 1994–1995. In: Svoboda, J. (ed.), *Paleolithic in the Middle Danube Region*. Brno: AÚ AV ČR v Brně, pp. 191–206.
- Kaminská, L. 1985. Nový nález listovitého hrotu z východného Slovenska. *Archeologické rozhledy* 37(1): 195–197.
- Kaminská, L. 1990. Aurignacké stanice v Čechovciach. *Archeologické rozhledy* 42(1): 3–12.
- Kaminská, L. (zost.) 2014. *Staré Slovensko 2. Paleolit a mezolit*. Nitra: AÚ SAV.
- Kozłowski, J. K. 2003. From Bifaces to Leaf Points. In: Soressi, M., Dibble, H. L. (eds.), *Multiple Approaches to the Study of Bifacial Technologies*. Philadelphia, pp. 149–164.
- Kozłowski, J. K. 2014. Middle Palaeolithic variability in Central Europe: Mousterian vs Micoquian. *Quaternary International* 326–327: 344–363. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.08.020>
- 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: 399–453. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2009.04.005>
- Nerudová, Z. 2010. Způsob výroby listovitých hrotů v szeletieniu. In: Přichystalová et al. (eds.), *Zaměřeno na středověk. Zdeňkovi Měřinskému k 60. narozeninám*. Praha: Nakladatelství Lidové noviny, pp. 41–54.
- Nerudová, Z., Dušková-Šajnerová, A., Sadovský, P. 2010. Bifaciální artefakty. Odznaky moci, nebo funkční nástroje? In: Fridrichová-Sýkorová, I. (ed.), *Ecce homo. In memoriam Jan Fridrich*. Praha: Krigl, pp. 130–151.
- Oliva, M. 1991. The Szeletian in Czechoslovakia. *Antiquity* 65: 318–325. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00079825>
- Prošek, F. 1953. Szeletien na Slovensku. *Slovenská archeológia* 1: 133–164.
- Prošek, F. 1959. Mesolitická obsidiánová industrie ze stanice Barca I. *Archeologické rozhledy* 9(1): 145–148, 193.
- Richter, J. 2009. The Role of Leaf Points in the Late Middle Palaeolithic of Germany. *Praehistoria* 9–10: 99–113.
- Ringer, Á. 1983. *Bábonyien. Eine mittelpaläolithische Blattwerkzeug Industrie in Nordostungarn*. Budapest. Thesis.
- Ringer, Á. 2001. Le complexe techno-typologique du bábonyienszélétien en Hongrie du nord. The Bábonyian-Szélétien technotypological complex in northern Hungary. 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*. Liège, ERAUL 98, pp. 213–220.

- Ringer, Á. 2011. Paleolithic chert mines on the Avas Hill in Bükk Mountains, North-East Hungary. *Annales d'Université Valahia Târgoviște. Section d'Archéologie et d'Histoire* 13(2): 7–11.
- Ringer, Á., Kordos, L., Krolopp, E. 1995. Le complexe Bábonyien- Széletien en Hongrie du nord-est dans son cadre chronologique et environnemental. In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. Actes du Colloque de Miskolc, 10-15 septembre 1991*. Paléo – Supplément N° 1: 27–30.
- Simán, K. 1990. Population Fluctuation in the Carpathian Basin from 50 to 15 Thousand Years BP. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 42.
- Svoboda, J. a kol. 1994. *Paleolit Moravy a Slezska*. Brno: AÚ AV ČR v Brně.
- Svoboda, J. 2014. *Předkové. Evoluce člověka*. Praha: Academia.
- Vencl, S. 1995. K otázce věrohodnosti svědectví povrchových průzkumů. *Archeologické rozhledy* 47(1): 11–57.

SKAM 2014 Article

This study was presented at the 11th SKAM Lithic Workshop: the multifaceted biface - Bifacial technology in Prehistory. 20th-22nd of October, 2014, Miskolc, Hungary. The conference papers are published in the Litikum Journal volumes as special contributions. Informations about the conference as well as the abstract book are available on the SKAM 2014 website: <http://skam.pannontenger.hu>

Čerhov, okr. Trebišov Pod Vinicami	Ob	L	F	R	J	M	LB	LF	N	%
Raw material	7	-	-	-	-	-	-	-	7	3,30
Cores	25	1	-	-	-	-	1	-	27	12,74
Fragments of cores	7	-	1	-	-	-	-	-	8	3,77
Tools	20	5	3	-	1	-	-	-	29	13,68
Blades and blade fragments	15	4	1	-	-	-	3	1	24	11,32
Bladelets and bladelet fragments	5	-	-	-	-	-	-	-	5	2,36
Flakes and flake fragments	56	8	1	1	1	-	1	1	69	32,54
Chips and debris	27	9	1	1		1	3	1	43	20,28
Number	162	27	7	2	2	1	8	3	212	
%	76,45	12,74	3,30	0,93	0,93	0,46	3,77	1,41		99,99

Table 1.1. Numerical and percentage representation of different groups of lithics by raw material. Ob: obsidian, L: limnosilicite, F: flint, R: radiolarite, J: jasper, M: mudstone, LB: limnosilicite, burnt, LF: limnosilicite, frost impact, N: number. //

1.1. táblázat. Pattintott kő osztályok számszerű és százalékos megoszlása a nyersanyag viszonylatában. Ob: obszidián, L: limnoszilicit, F: kova, R: radiolarit, J: jáspis, M: agyagkő, LB: égett limnoszilicit, LF: fagy által roncsolt limnoszilicit, N: darab.

Čerhov, okr. Trebišov Pod Vinicami Cores	Ob	L	LB	N	%
Flake cores	14	1	1	16	59,26
Blade cores	3	-	-	3	11,11
Bladelets cores	8	-	-	8	29,62
Number	25	1	1	27	
%	92,59	3,70	3,70		99,99

Table 1.2. Numerical and percentage representation of cores by raw material. Ob: obsidian, L: limnosilicite, LB: limnosilicite, burnt, N: number. //

1.2. táblázat. Magkövek számszerű és százalékos megoszlása a nyersanyag viszonylatában. Ob: obszidián, L: limnoszilicit, LB: égett limnoszilicit, N: darab.

Čerhov, okr. Trebišov Pod Vinicami Tools	Ob	L	F	J	LF	N	%
Endscrapers	1	-	-	-	-	1	3,45
Endscrapers-notches	1	-	-	-	-	1	3,45
Atypical carinated endscrapers	-	1	-	-	-	1	3,45
Carinated endscrapers	1	-	-	-	-	1	3,45
Leaf points	-	-	1	-	-	1	3,45
Sidescrapers	1	-	-	-	-	1	3,45
Splintered pieces	3	1	-	-	-	4	13,78
Burins	1	-	-	-	-	1	3,45
Borers	-	-	-	-	1	1	3,45
Retouched blades	6	1	1	-	-	8	27,59
Retouched bladelets	1	-	1	-	-	2	6,89
Retouched flakes	5	1	-	1	-	7	24,13
Number	20	4	3	1	1	29	
%	68,96	13,79	10,34	3,45	3,45		99,99

Table 1.3. Numerical and percentage representation of tools by raw material. Ob: obsidian, L: limnosilicite, F: flint, J: jasper, LF: limnosilicite, frost impact, N: number. //

1.3. táblázat. Eszközök számszerű és százalékos megoszlása a nyersanyag viszonylatában. Ob: obszidián, L: limnoszilicit, F: kova, J: jáspis, LF: fagy által roncsolt limnoszilicit, N: darab.

Čerhov, okr. Trebišov Pod Vinicami Tools, Blades/flakes	Blades	Bladelets	Flakes	Undefined	Number	%
Endscrapers	-	-	1	-	1	3,45
Endscrapers-notches	-	-	-	1	1	3,45
Atypical carinated endscrapers	1	-	-	-	1	3,45
Carinated endscrapers	-	-	-	1	1	3,45
Leaf points	-	-	-	1	1	3,45
Sidescrapers	-	-	-	1	1	3,45
Splintered pieces	-	-	2	2	4	13,78
Burins	1	-	-	-	1	3,45
Borers	-	-	-	1	1	3,45
Retouched blades	8	-	-	-	8	27,59
Retouched bladelets	-	2	-	-	2	6,89
Retouched flakes	-	-	7	-	7	24,13
Number	10	2	10	7	29	
%	34,48	6,89	34,48	24,13		99,99

Table 1.4. Numerical and percentage representation of different types of tools made on blades, bladelets or flakes. // **1.4. táblázat.** Eszközök számszerű és százalékos megoszlása a szuport viszonylatában (penge, mikropenge, szilánk).

Čerhov II, okr. Trebišov Pod Hečkou	Ob	L	F	R	J	Q	LB	LF	LBF	RF	S	N	%
Raw material	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	1	5	3,64
Cores	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	1,46
Fragments of cores	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,46
Tools	5	7	5	3	-	-	-	-	-	-	2	22	16,06
blades and blade fragments	3	8	2	-	-	-	-	-	-	1	-	14	10,21
Flakes and flake fragments	11	33	6	3	-	-	-	-	-	-	-	53	38,69
Chips and debris	3	15	4	1	2	-	2	9	1	1	1	39	28,47
Number	23	67	17	9	2	1	2	9	1	2	4	137	
%	16,78	48,91	12,41	6,57	1,46	0,73	1,46	6,57	0,73	1,46	2,91		99,99
%	76,45	12,74	3,30	0,93	0,93	0,46	3,77	1,41					99,99

Table 2.1. Numerical and percentage representation of different groups of lithics by raw material. Ob: obsidian, L: limnosilicite, F: flint, R: radiolarite, J: jasper, Q: quartzite, LB: limnosilicite, burnt, LF: limnosilicite, frost impact, LBF: limnosilicite with burn and frost impacts, RF: radiolarite, frost impact, S: silicite, N: number. //

2.1. táblázat. Pattintott kő osztályok számszerű és százalékos megoszlása a nyersanyag viszonylatában. Ob: obszidián, L: limnoszilicit, F: kova, R: radiolarit, J: jáspis, Q: kvarcit, LB: égett limnoszilicit, LF: fagy által roncsolt limnoszilicit, LBF: fagy és hó által roncsolt limnoszilicit, RF: fagy által roncsolt radiolarit, S: szilicit, N: darab.

Čerhov II, okr. Trebišov Pod Hečkou Cores	R	N	%
Blade cores	1	1	50,00
Bladelet cores	1	1	50,00
Number	2	2	
%	100,00		100,00

Table 2.2. Numerical and percentage representation of cores by raw material. R: radiolarite, N: number. // **2.2. táblázat.** Magkövek számszerű és százalékos megoszlása a nyersanyag viszonylatában. R: radiolarit, N: darab.

Čerhov II, okr. Trebišov Pod Hečkou Tools	Ob	L	F	R	S	N	%
Endscrapers	-	1	1	-	-	2	9,09
Knives	-	-	1	1	-	2	9,09
Leaf points	-	1	-	2	-	3	13,64
Sidescrapers	-	1	1	-	-	2	9,09
Burins	1	-	1	-	1	3	13,64
Retouched blades	3	2	1	-	-	6	27,27
Retouched flakes	1	2	-	-	1	4	18,19
Number	5	7	5	3	2	22	
%	22,72	31,82	22,72	13,64	9,09		99,99

Table 2.3. Numerical and percentage representation of tools by raw material. Ob: obsidian, L: limnosilicite, F: flint, R: radiolarite, S: silicite, N: number. //

2.3. táblázat. Eszközök számszerű és százalékos megoszlása a nyersanyag viszonylatában. Ob: obszidián, L: limnoszilicit, F: kova, R: radiolarit, S: szilicit, N: darab.

Čerhov II, okr. Trebišov Pod Hečkou Tools Blades/flakes	Blades	Flakes	Undefined	Number	%
Endscrapers	-	1	1	2	9,09
Knives	-	-	2	2	9,09
Leaf points	-	-	3	3	13,64
Sidescrapers	1	-	1	2	9,09
Burins	1	1	1	3	13,64
Retouched blades	6	-	-	6	27,27
Retouched flakes	-	4	-	4	18,19
Number	8	6	8	22	
%	36,36	27,27	36,36		99,99

Table 2.4. Numerical and percentage representation of different types of tools made on blades and flakes. //

2.4. táblázat. Eszközök számszerű és százalékos megoszlása a szupport viszonylatában (penge, szilánk).

Veľká Trňa, okr. Trebišov Hečka	O	L	F	R	LB	S	N	%
Cores	3	1	1	-	-	-	5	16,13
Fragments of cores	-	1	-	-	-	-	1	3,23
Tools	3	2	2	1	-	1	9	29,03
Blades and blade fragments	3	-	-	-	-	-	3	9,67
Flakes and flake fragments	1	6	-	-	-	-	7	22,58
Chips and debris	2	3	-	-	1	-	6	19,35
Number	12	13	3	1	1	1	31	
%	38,70	41,93	9,67	3,23	3,23	3,23		99,99

Table 3.1. Numerical and percentage representation of different groups of lithics by raw material. Ob: obsidian, L: limnosilicite, F: flint, R: radiolarite, LB: limnosilicite, burnt, N: number. //

3.1. táblázat. Pattintott kő osztályok számszerű és százalékos megoszlása a nyersanyag viszonylatában. Ob: obszidián, L: limnoszilicit, F: kova, R: radiolarit, LB: égett limnoszilicit, N: darab.

Veľká Trňa, okr. Trebišov Hečka Cores	Ob	L	F	N	%
Flake cores	2	1	1	4	80,00
Blade cores	1	-	-	1	20,00
Spolu	3	1	1	5	
%	60,00	20,00	20,00		100,00

Table 3.2. Numerical and percentage representation of cores by raw material. Ob: obsidian, L: limnosilicite, F: flint, N: number. //

3.2. táblázat. Magkövek számszerű és százalékos megoszlása a nyersanyag viszonylatában. Ob: obszidián, L: limnoszilicít, F: kova, N: darab.

Veľká Trňa, okr. Trebišov Hečka Tools	Ob	L	F	R	S	N	%
Aurignacian endscrapers	-	-	-	1	-	1	11,11
Leaf points	-	-	1	-	-	1	11,11
Retouched blades	-	-	1	-	-	1	11,11
Retouched flakes	4	1	-	-	1	6	66,66
Number	4	1	2	1	1	9	
%	44,44	11,11	22,22	11,11	11,11		99,99

Table 3.3. Numerical and percentage representation of tools by raw material. Ob: obsidian, L: limnosilicite, F: flint, R: radiolarite, S: silicite N: number. //

3.3. táblázat. Eszközök számszerű és százalékos megoszlása a nyersanyag viszonylatában. Ob: obszidián, L: limnoszilicít, F: kova, R: radiolarit, S: szilicít, N: darab.

Veľká Trňa, okr. Trebišov Hečka Tools Blades/flakes	Blades	Flakes	Undefined	Number	%
Aurignacian endscrapers	1	-	-	1	11,11
Leaf points	-	-	1	1	11,11
Retouched blades	1	-	-	1	11,11
Retouched flakes	-	4	2	6	66,66
Number	2	4	3	9	
%	22,22	44,44	33,33		

Table 3.4. Numerical and percentage representation of different types of tools made on blades and flakes. //

3.4. táblázat. Eszközök számszerű és százalékos megoszlása a szupport viszonylatában (penge, szilánk).

Taxonomy of the Early Middle Palaeolithic in Central Europe

Janusz K. Kozłowski

Abstract

The objective of this paper is the analysis of cultural diversification in Central Europe, in the Penultimate Glaciation (MIS 8–6) on the basis of techno-morphological criteria. Using the taxonomic analysis of culture units in the Early Phase of the Middle Palaeolithic a hypothesis has been proposed that claims a complex, polycentric origin of some of the distinguished units that employed Levallois technology and bifacial tools such as Micoquian *Keilmesser* and leaf-points. The phylogenetic processes registered in the Early Phases of the Middle Palaeolithic determined the cultural diversity in the Late Phase of this time interval (from the Last Interglacial – MIS 5 – to the middle of the Interpleniglacial – MIS 3).

Kivonat

A korai középső paleolitikum kulturális tagolódása Közép-Európában

A tanulmány célja, hogy technológiai-morfológiai szempontok alapján elemezzük a kulturális sokszínűség kialakulását Közép-Európában az utolsóelőtti eljegesedés (MIS 8–6) idején. A középső paleolitikum korai fázisában meglévő kulturális egységek taxonómiai vizsgálatára alapozva azt a hipotézist vetjük fel, mely szerint összetett, policentrikus eredettel rendelkeznek egyes, Levallois technológiát és bifaciális eszközöket – mint például Micoquien *Keilmesser*-eket és levélhegyeket – is használó iparok. A korai középső paleolitikum idején megfigyelt filogenetikai folyamatok meghatározták ezen időszak késői szakaszának kulturális sokszínűségét is, az utolsó Interglaciálistól (MIS 5) kezdve az Interpleniglaciális közepéig (MIS 3).

Keywords

Middle Palaeolithic, Penultimate Glaciation, Mousterian, Micoquian, Levallois technology

Kulcsszavak

középső paleolitikum, utolsóelőtti eljegesedés, Mousterien, Micoquien, Levallois technológia

Author • Szerző

Janusz K. Kozłowski, Institute of Archaeology, Jagiellonian University, ul. Gołębia 11, 31007 Kraków, Poland.

Cite as • Hivatkozás

Kozłowski, J. K. (2016) Taxonomy of the Early Middle Palaeolithic in Central Europe (A korai középső paleolitikum kulturális tagolódása Közép-Európában). *Litikum* 4: 19–27. <https://doi.org/10.23898/litikuma0016>

Article history • Kézirat történet

Received | Érkezés: 2016. 04. 27. Accepted | Elfogadás: 2016. 12. 15. Published | Közzététel: 2017. 01. 29.

Copyright • Jogok



© 2016 Kozłowski. Ez egy nyílt hozzáférésű publikáció, amit a Creative Commons 4.0 licensze véd. A termék szabadon használható, terjeszthető és sokszorosítható az eredeti szerző és forrás megjelölése mellett. | This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Introduction

This paper deals with the bases of taxonomy of the Early Middle Palaeolithic lithic industries, with particular emphasis on the origins of their diversification in the period of the Lower/Middle Palaeolithic transition. The base for taxonomic classification of Middle Palaeolithic assemblages are debitage technique: bifacial (Mode 2) and flake/blade (Mode 3) technologies. This distinction reflects norms of behaviours and cultural traditions handed on from generation to generation, that were, however, limited by the available raw materials. It should be emphasized that Mode 3 was not the effect of technological innovations but, rather, of the mastery and intensification of technical skills that determined Mode 2. It should be remembered that Mode 1 and Mode 2 co-occurred for a long time, especially in south-western Europe (Terradillos-Bernal, Díez-Fernández-Lomana 2012). Yet, these Modes cannot be assigned to a single anthropological group – i.e. either to *Homo heidelbergensis* or the Neanderthals – as both groups used the bifacial and blade/flake technologies.

Among bifacial technologies and tools produced by them we can distinguish:

- Acheulian technology producing various types of symmetrical handaxes;
- Micoquian technology aiming at the production of asymmetrical *Keilmesser*;
- the technology of leaf-points production.

This division represents – to some extent – cultural traditions but the specific technologies are not a simple result of the *évolution buissonnante* of the Lower Palaeolithic Acheulian, but could have had polycentric origins in the effect of the interaction between Mode 2 and Mode 3.

This is the case of the relation between the Lower Palaeolithic Acheulian and Middle Palaeolithic units with bifacial technology (the Mousterian with Acheulian tradition and the Micoquian). While the Mousterian with Acheulian tradition is limited to western and southwestern Europe (Belgium, England, France, Spain), i.e. the territories of distribution of the Acheulian (Bordes 1950; White, Pettitt 1995), the range of the

MIS	Western Central	Eastern Central	Central/Eastern	Balkans
4				
70				
a				
b				
5				
c				
d				
e				
115				
6	Micoquian (KMG) Typical Mousterian with Levallois recurrent technique	Mousterian SE Charentian	Typical Mousterian Mousterio-Levalloisiam	Mousterio-Levalloisian SE Charentian Micro-Mousterian Non-Levallois Mousterian and Mousterio-Levalloisian
190		Different types of Micoquian (KMG)	Mousterio-Levalloisian with leaf points	Mousterio-Levalloisian with leaf points
7	Initial Mousterian with bifaces and „Blattschaber” Levallois and discoidal	Microlithic flake industries Proto-Micoquian		
240				
8	„Jungacheuléen” Microlithic flake industries Bifaces/Levallois recurrent	Microlithic flake industries Proto-Levallois (convergent and parallel preparation) backed flakes		
300				

Figure 1. Chronological sequences and taxonomic differentiation in Central Europe between MIS 8 and MIS 5. // **1. ábra.** Időrend és kulturális egységek Közép-Európában a MIS 8–MIS 5 időszakokban.

Micoquian or Micoquian-like industries, covering the territories of Germany, Poland, the Czech Republic, Slovakia, Hungary, Ukraine and the European part of Russia (Kozłowski 2006), extends markedly beyond the Movius-line (Movius 1948).

Moreover, the origins of the Micoquian cannot be restricted to the territories where the range of this unit and of the Acheulian overlap. The sequence in the eponymous site of La Micoque points to a late chronological position of the Micoquian level. At La Micoque the Micoquian occurs in level 6 dated to the early phase of the Last Glaciation (MIS 4). The underlying level 5 contained Acheulian handaxes, yet it is later than level 4 with the typical Mousterian. Thus, the Micoquian in south-western Europe is a much later phenomenon than in Central Europe where it appears already in isotope stage MIS 7 (Texier, Bertran 1993).

The relation between the Micoquian and the typical Mousterian has been claimed to be solely that of parallel cultural traditions. Attempts have been – just as in the case of the various facies of the Mousterian – to treat the two units as different stages of tool exploitation: unifacial tools representing a less advanced stage of tool use, and bifacial tools representing a more advanced stage of use and tool re-shaping (Soressi, Dibble 2003). On the basis of such a distinction J. Richter (2006) wants to interpret Mousterian sites as transient Summer occupations, and Micoquian sites as more

stable Winter camps. Consequently, the morphological/typological diversity of forms within a specific technology would not, necessarily, represent a variety of final forms but, rather, reflect re-shaping in the effect of life-history of artefacts. However, this hypothesis seems unlikely as at other sites, except Sesselfelsgrötte (Richter 2006), no correlation exists between the Micoquian or the Mousterian and seasonality of camp occupation. It should be added that interference of the two units has also been registered.

Among unifacial technologies the basic difference is between flake technologies which do not determine blank forms and technologies that attempt to pre-determine the shape of the blank, namely

- various types of Levallois methods (unidirectional, centripetal recurrent, convergent, parallel) and
- volumetric blade debitage.

These two technologies belong to the set of norms of behaviours of specialized flint-knappers. At the same time, an important determinant of these norms was the availability and quality of raw materials.

The third level of taxonomic classification is blank re-shaping into different forms of retouched tools using various types of retouch. Among diagnostic tool groups belong side-scrapers, points, denticulated/notched tools, and Upper Palaeolithic type tools. At this level the interaction of a number

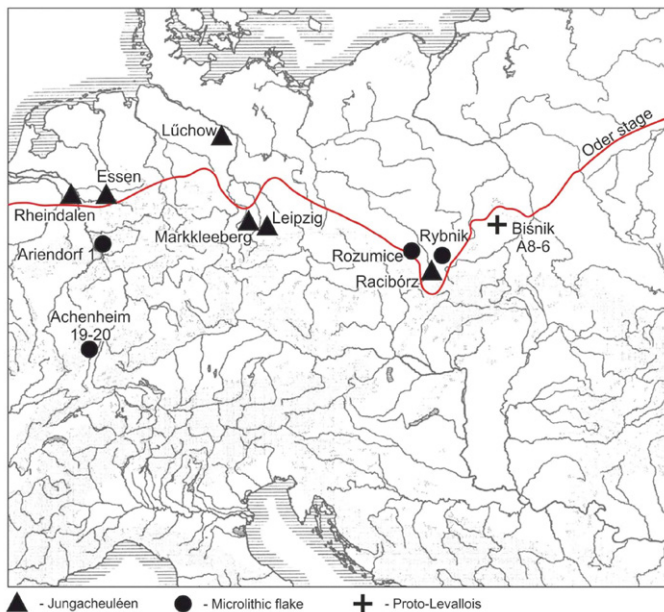


Figure 2. Map of Central Europe during MIS 8 (red line – Oder stage ice-sheet front). //

2. ábra. Közép-Európa a MIS 8 idején (vörös vonal – az Odera stadiálisban a jégtakaró kiterjedésének déli határa).

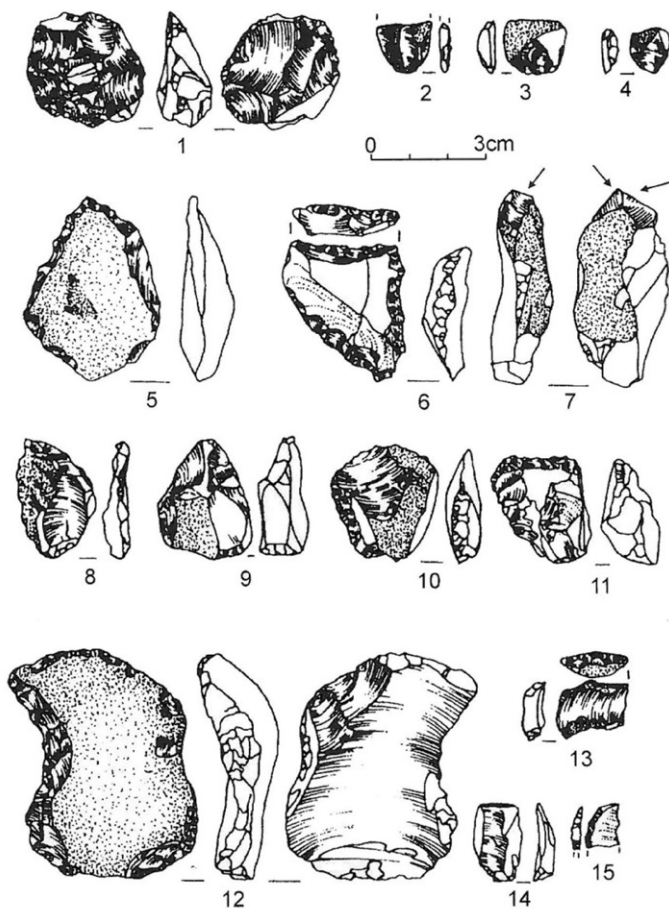


Figure 3. Rozumice 3 (Upper Silesia, Poland). Microlithic flake assemblage TL dated at 279 ± 17 – 253 ± 17 ka BP. //

3. ábra. Rozumice 3 (Felső-Szilézia, Lengyelország). Mikrolitikus szilánkegyüttes, TL kora 279 ± 17 – 253 ± 17 ka BP.

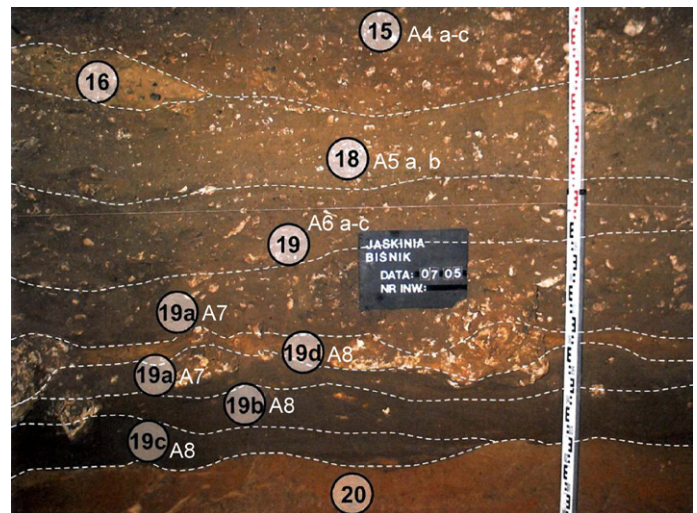


Figure 4. Biśnik Cave (Kraków-Częstochowa Jurassic Plateau, Poland). Profile of section S (layers 20–15, assemblages A8–A4a–c). (After Cyrek 2013) //

4. ábra. Biśnik-barlang (Kraków-Częstochowa-fennsík, Lengyelország). Az S metszetal profilfotója (20–15. rétegek, A8–A4a–c köegyüttesek). (Cyrek 2013 nyomán).

of factors is clearly noticeable: cultural tradition (which determines type of retouch and tool shapes, but also blank type), available raw materials, and tool maintenance registered as life history of an artefact.

An important stimulus of technological and morphological changes were climatic oscillations: from cool episodes partially related to the ice-sheet transgressions (MIS 8, 6, 4) to warmer interglacials or interstadials (MIS 7e, 7c, 7a, 5e, 5c, 5a). Adaptations to these conditions influenced the functional structure of lithic assemblages and the accessibility to raw materials.

Taxonomic variability during MIS 8 (300–240 ka BP)

In the period between MIS 8 and MIS 4 the Middle Palaeolithic taxonomic diversity reflects persistence of a variety of technological-morphological traditions, their modifications, and the emergence of new cultural entities (Bosinski 2000–2001; Kozłowski 2014) (Fig. 1).

The beginning of the Middle Palaeolithic is placed at MIS 8 stage when settlement expanded, for the first time, into the marginal zone of the Oder ice-sheet. In this period the following units are distinguished (Fig. 2):

- The post-Acheulian represented by workshop sites in the Elbe and the Saale basin, with the largest site of Markkleeberg. The most characteristic feature of this unit is the co-occurrence of two technologies: Mode 2 with bifacial tools and Mode 3 with a fairly well-developed Levallois technology. In its nature, the site of Markkleeberg near Leipzig was a large workshop. The site has provided about 100,000 artefacts (Grahmann 1955; Baumann, Mania 1983).
- The microlithic flake industries in the western part of Central Europe and in the Upper Oder basin (Ariendorf, Rozumice 3 – 279–253 ka BP). A distinctive feature of these

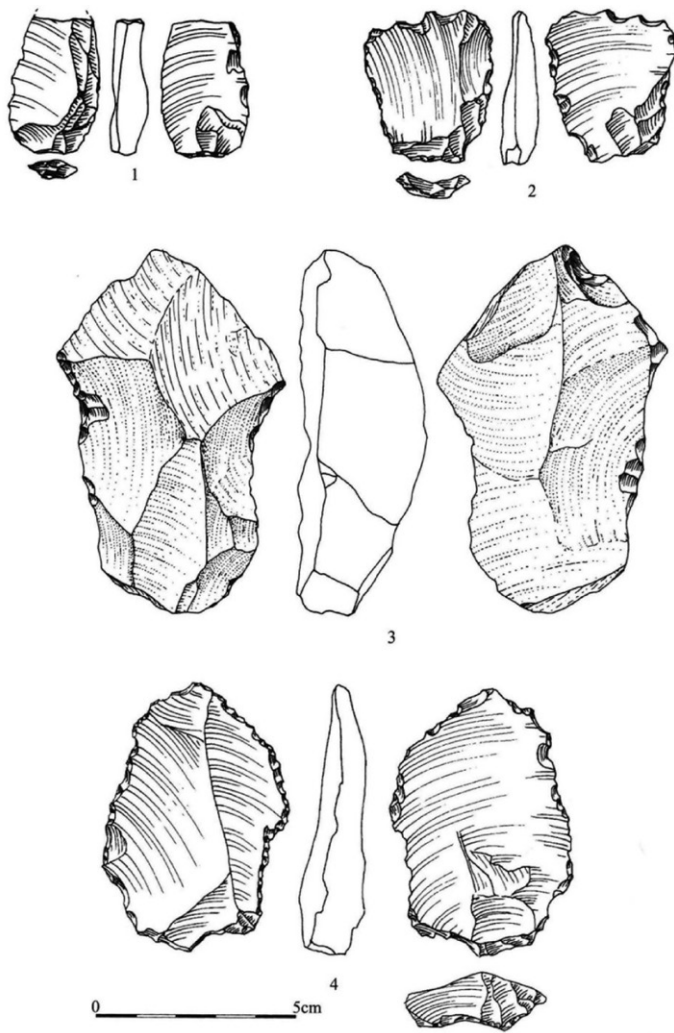


Figure 5. Biśnik Cave (Kraków-Częstochowa Jura, Poland). Assemblage A8 (layer 19b–d TL dated >279 ka BP). Protolevalloisian flakes. (After [Cyrek 2013](#)) //

5. ábra. Biśnik-barlang (Kraków-Częstochowa-fennsík, Lengyelország). A8 köegyüttes (19b–d rétegek; TL kora >279 ka BP). Protolevalloisien szilánkok ([Cyrek 2013](#) nyomán).

industries is microflake technology based on discoidal or irregular multiplatform cores. Flakes, frequently cortical, are retouched round the entire circumference, sometimes notched (**Fig. 3**). Sites with microlithic flake industries have provided not only hearths but also – at Rozumice 3 – a probable round dwelling structure built from erratic boulders ([Foltyn et al. 2004](#)).

- c) The Protolevalloisian – the lowest part of the Biśnik Cave (layers 19b, c, d to 19; assemblages A8 to A6 – [Cyrek 2002; 2013](#)) TL dated at >219 ka BP (**Fig. 4**). Prominent features are flakes with centripetal dorsal preparation, and prepared butts are characteristic. Flakes were retouched into lateral side-scrapers, or had lateral-transversal retouch, sometimes on the entire circumference (**Fig. 5**). Assemblage A6a contained tools with a blunted, weakly convex back ([Cyrek 2013: Pl. VII](#)). These tools – although with unilateral retouch – could be seen as prototypes of Micoquian knives (**Fig. 6**).

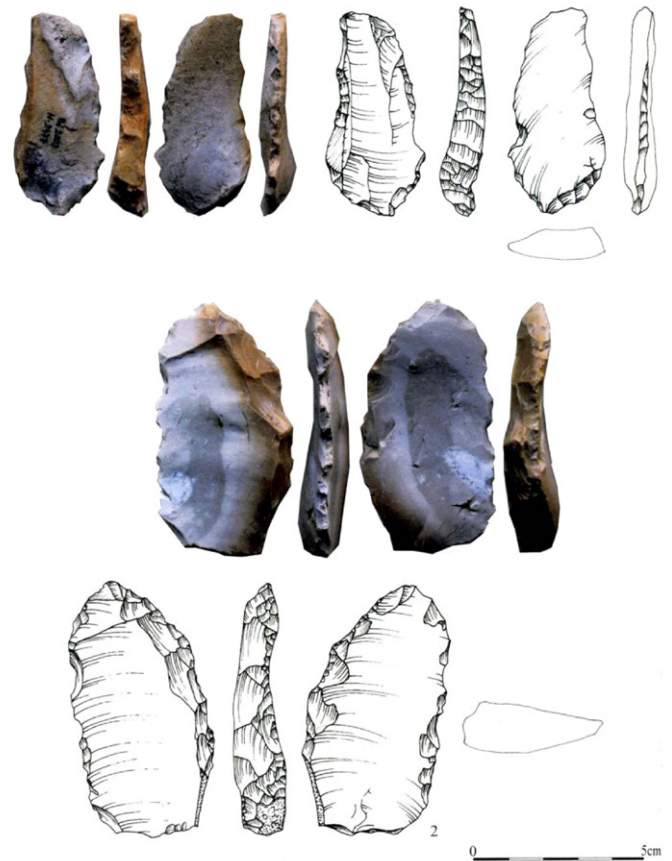


Figure 6. Biśnik Cave (Kraków-Częstochowa Jurassic Plateau, Poland). Assemblage A6a (layer 19 TL dated 279±97 ka BP). Backed tools. (After [Cyrek 2013](#)) //

6. ábra. Biśnik-barlang (Kraków-Częstochowa-fennsík, Lengyelország). A6a köegyüttes (19. réteg; TL kora >279±97 ka BP). Tompított hátú eszközök ([Cyrek 2013](#) nyomán).

Thus Central Europe was dominated in isotope stages MIS 8–7 by the units that were rooted in the Lower Palaeolithic: in the western part of Central Europe in the Acheulian ([Bosinski 1967](#)), whereas in the northern part of Central Europe in the microlithic industries of Bilzingsleben–Vértesszőlős unit ([Burdukiewicz, Ronen 2003; Burdukiewicz 2003](#)). The initial stage of the Levallois technology known from the oldest assemblages in the Biśnik Cave seems to confirm the hypothesis forward in the literature ([Gladilin, Sitlivy 1990; Kozłowski 2003; Wiśniewski 2014](#)) that claims the origins of this technology in Central Europe independently of the western European Acheulian. One of the arguments in support is the very early appearance of Levallois technology at Korolevo in Transcarpathic Ukraine in the assemblage of layer VI (MIS 9) according to V. Stepanchuk ([2006](#)), although L. Kulakovska ([2003](#)) wants to see the first elements of its as late as layer V (MIS 7/MIS 6 boundary).

Taxonomic variability during MIS 7 (240–190 ka BP)

The period of MIS 7 between two transgressions of the Saalian Glaciation saw climatic amelioration. In Central Europe it was manifested by formation of travertine sediments in Thuringia and in Slovakia, by alluvial sedimentation (e.g. in

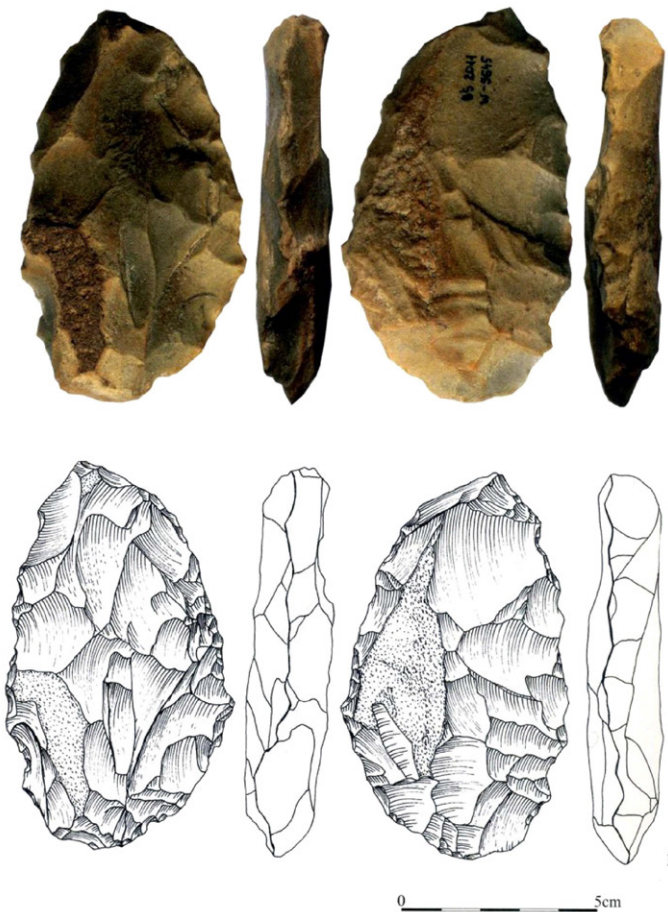


Figure 7. Biśnik Cave (Kraków-Częstochowa Jurassic Plateau, Poland). Assemblage A4a (layer 15, TL dated 195 ± 35 ka BP and U/Th dated 200 ± 32 ka BP). Proto-Micoquian bifacial *Keilmesser*. (After Cyrek 2013) // **7. ábra.** Biśnik-barlang (Kraków-Częstochowa-fennsík, Lengyelország). A4a köegyüttes (15. réteg; TL kora 195 ± 35 ka BP, U/Th kora 200 ± 32 ka BP). Proto-Micoquien *Keilmesser* (Cyrek 2013 nyomán).

the Elbe basin), by inter-loess soils (in the Carpathian Basin, in southern Poland and in Western Ukraine), also by lacustrine sediments (e.g. the Geisel valley in eastern Germany). Moreover, in cave sediments isotope stage MIS 7 can be marked by erosional processes with a major agency of water.

In the eastern part of Central Europe preserved sites from MIS 7 are more numerous. The following units have been distinguished:

- The continuation of the post-Acheulian workshop type sites represented by the site of Hundisburg in eastern Germany where Levallois technology co-occurs with some few handaxes (Toepfer 1981).
- The Proto-Micoquian (*Keilmessergruppe*, KMG) recognized in the sequence of the Biśnik Cave in layer 18 (assemblage A5a – TL dated on sediment and flints at 230 ka BP), and layer 15 (assemblage A4a – U/Th dated at 200 ± 32 ka BP and TL dated on flints at 195 ± 35 ka BP) (Cyrek 2013). While assemblage A5a (Fig. 7) is characterized by the presence of Levallois technology, with only one “*Blattschaber*” specimen (Cyrek 2013: Pl. XVI: 1) and one backed piece on a flake (Cyrek 2013: Pl. XV: 3), assemblage A4a provided a typical Micoquian bifacial *Keilmesser* (Cyrek 2013: Pl. XXV).

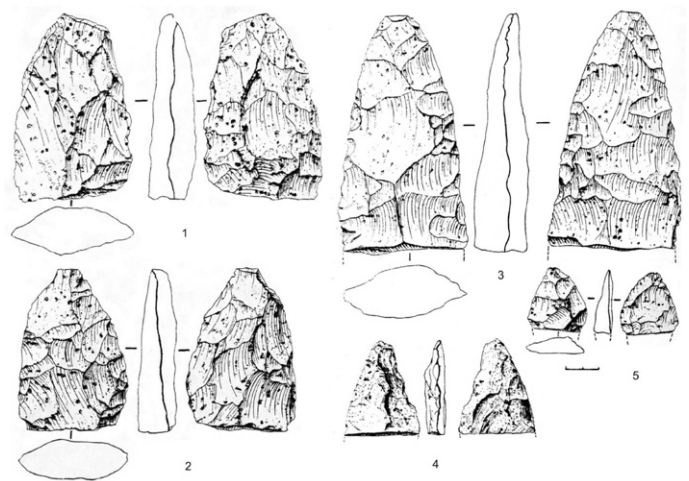


Figure 8. Korolevo II (Transcarpathian Ukraine). Leaf points: 1 – layer VI, 2–5 – layer Vb. (After Gladilin, Sitlivy 1990). // **8. ábra.** Korolevo II (Kárpátalja, Ukrajna). Levélhegyek: 1 – VI réteg, 2–5 – Vb réteg (Gladilin, Sitlivy 1990 nyomán).

- The Initial Mousterian with handaxes and *Blattschaber*, with Levallois and discoidal technology. This type of assemblages is known, mainly, from the western part of Central Europe. The most classical assemblages are embedded within travertines in Ehringsdorf near Weimar. The lower portion, U/Th dated at 245–190 ka BP, had formed in temperate, sub-continental conditions. Periodically, Mediterranean type of vegetation was also present. The Initial Mousterian shows a number of features in common with the typical Mousterian of the post-Eemian period: the prevalent discoidal technology, fairly thick blanks detached from discoidal cores. Blanks were steeply retouched into side-scrapers, points and *limaces*. Stepped retouch and even *envahissante* retouch were also used (Behm-Blanke 1960). The fauna associated with assemblages from these sites included *Elephas antiquus*, rhinoceros, horse, and beaver (Soergel 1922).
- The microlithic flake industries continued to develop. Sites of this unit concentrate in the northern part of the Carpathian Basin, embedded, as a rule, in travertines. The most important site is Beharovec-Sobocisko that was initially attributed to MIS 5 (Bánesz 1961; Kaminská 2014), but – subsequently – the travertines at Beharovec provided an U/Th date of about 206 ka BP (Hausmann, Brunnacker 1988). The microflake industry, mainly on radiolarites, consists of denticulated-notched tools, retouched flakes and side-scrapers. The presence of microflake industries in the western part of Central Europe could, possibly, be claimed at the site of Neumark-Nord in the Geisel river valley, TL-dated at 204 ka BP (Mania 2000). However, Neumark-Nord is a killing site where *Rhinoceros kirchbergensis* and *Bos primigenius* were hunted. The presence of Levallois technology makes the inventory from Neumark-Nord different from other microflake assemblages.
- The Mousterio-Levalloisian with leaf-points reached its easternmost range. This industry has been best recognized in Transcarpathian Ukraine. At Korolevo – the classical site of this unit – within the inter-loess soil (TL dated at 220 ± 35 ka BP) layer 12 contained assemblages Vb and Va (Fig. 8)

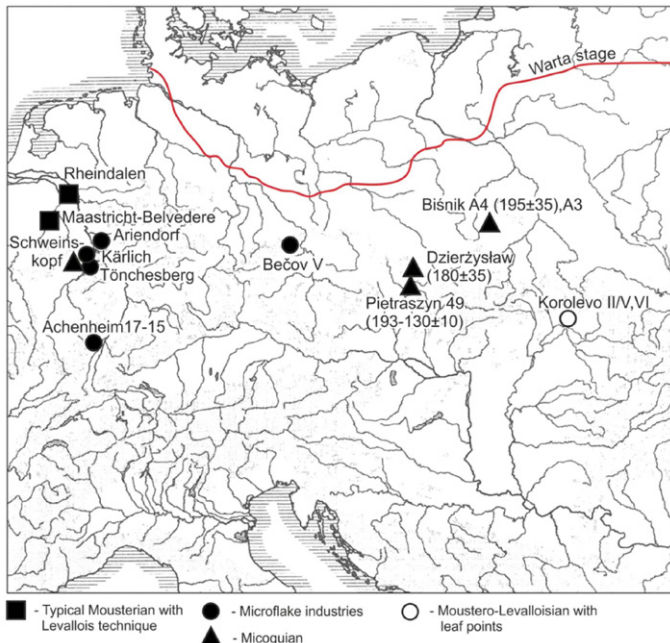


Figure 9. Map of Central Europe during MIS 6 (red line – Warta stage ice-sheet front). //

9. ábra. Közép-Európa a MIS 6 idején (vörös vonal – a Warta stadiálisban a jégtakaró kiterjedésének déli határa).

characterized by a well-developed Levallois technique in association with elongated leaf-points carefully shaped by bifacial retouch (Gladilin, Sitlivy 1990; Koulakovskaya 1995; 1999).

To sum up the cultural diversity in MIS 7: units from the initial phase of the Middle Palaeolithic (post-Acheulian workshop type sites and microlithic flake industries) are continued, simultaneously new units evolved such as the Micoquian (KMG), the Initial Mousterian of Ehrigsdorf type and the Mousterio-Levalloisian with leaf-points. While the sequence in the Biśnik Cave indicates local origin of the Micoquian, the other three units do not have clear predecessors either in Central or in Eastern Europe.

Taxonomic variability during MIS 6 (190–125 ka BP)

In the period of the Warta stage ice-sheet transgression, despite the smaller range of the ice-sheet, settlement in Central Europe does not spread far to the north beyond the mountain ranges of the Beskids and the Sudetes (Fig. 9). Unlike in the Oder stage settlement does not extend close to the front of the ice-sheet. The most important taxonomic units, that existed in MIS 7 stage, such as the Micoquian, microflake industries and the Mousterio-Levalloisian with leaf points still persist. Only in the western part of Central Europe a unit appears comparable to the typical Mousterian of the western European La Ferrassie type (Bosinski 2000–2001). no other new taxonomic units evolve in OIS 6.

Despite of continuity of earlier technological and morphological features in MIS 6 taxonomic units exhibit some differences in comparison with the units of MIS 7 stage viz. the distribution of cultural units and ways of exploitation of natural environments of cool loess steppe or even

periglacial steppe. In MIS 6 stage the following units have been recognized:

- The Micoquian (KMG), both with and without Levallois debitage. The facies without Levallois debitage is known from Pietraszyn in Upper Silesia TL dated at between 193 ± 17 and 130 ± 10 ka BP (Fajer et al. 2001). It is characterized by the presence of asymmetrical bifacial *Keilmesser* and typical Micoquian handaxes (Fig. 10). A similar early date for the few bifacial tools was obtained from the site of Dzierżysław I (Upper Silesia): 180 ± 35 ka BP (Foltyn et al. 2000). The facies with Levallois debitage is represented by the assemblage from layer 14 (assemblage A3a) of the Biśnik Cave (Cyrek 2013). Distinctive features of this assemblage are fairly small asymmetrical *Keilmesser* (Cyrek 2013: Pl. XLIV: 1, 2); unifacial backed forms (Cyrek 2013: Pl. XLIV: 3), similar to specimens in layer 19, continue to occur. In layer 14 (just as in layer 15) discoidal core technique and Levallois debitage co-occur with bifacial technique. Chronology of layer 14 is imprecise: for the lower boundary TL dates on flint gave 195–139 ka, but TL dates on sediment are younger (81 ± 17 ka or even MIS 5/4).
- Microflake industries occur in the territory of Germany (Achenheim layers 15–17 – Junkmanns 1991), and the Czech Republic (Bečov 5 – Fridrich 1982). The distinctive features of these industries are lateral side-scrapers and fine re-touched flakes; sporadically small, bifacially retouched specimens also occur (Junkmanns 1991, Fig. 6:1).
- Typical Mousterian with Levallois recurrent method is maintained in the western part of Central Europe, mainly in the upper level of the Older Loess, also in the volcanic sediments of the Rhein valley (Schweinskopf, Wannan). The sites of this facies were registered at Rheindalen-Osttecke B3 (Bosinski 2000–2001; Conard, Fischer 2000). The debitage technique and tool morphology resemble to the western European Mousterian of La Ferrassie type.
- Levallois technology also persists east of the Carpathian mountain range, recorded in the sequence of Korolevo level II (Kulakovskaya 2009), and at other sites e.g. Velykyi Glybochok (Łanczont et al. 2014) or Buhliv V (Sytnyk 2000). Unfortunately, the correlation of absolute dates at these sites with the stratigraphy of loess levels and inter-loess soils is not always unequivocal. Nonetheless, the emergence of units with Levallois technology, also with leaf points, dates back in this part of Europe to stages MIS 8 (Protolevalloisian) and MIS 7 (Mousterio-Levalloisian with leaf points). This chronology confirms the polycentric origins of Levallois technique proposed by A. Wiśniewski (2014). The polycentric model of the origins of Levallois technology associated with leaf-points is further confirmed by the presence of this association in the northern Balkans, most importantly in the sequence of the Kozarnika Cave (Bulgaria) where horizons 10c, 10b (Fig. 11) have been dated by palaeofauna to MIS 6 (200 – 130 ka) (Guadelli et al. 2005; Ferrier et al. 2009). Leaf-points, nearly oval in shape, occurred in the context of Levallois method with centripetal or bipolar preparation, with side-scrapers and denticulated tools (Sirakova 2009).

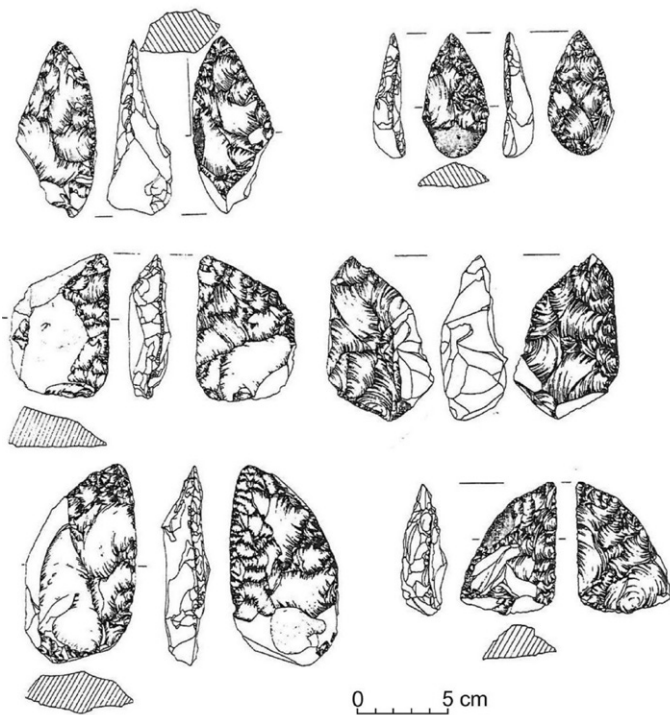


Figure 10. Pietraszyn 49 (Upper Silesia, Poland). Micoquian implements TL dated at 193–130 ka BP. (After Fajer et al. 2001) // **10. ábra.** Pietraszyn 49 (Felső-Szilézia, Lengyelország) Micoquien eszközök, TL koruk 193–130 ka BP. (Fajer et al. 2001 nyomán).

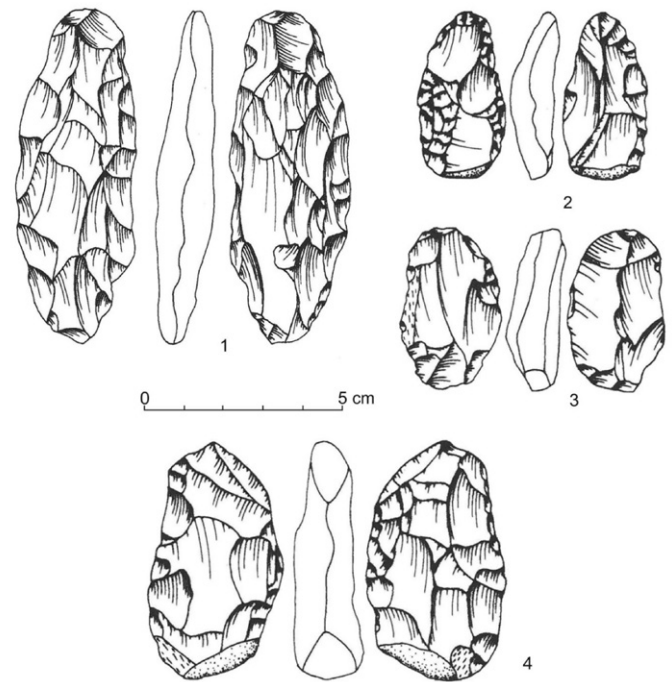


Figure 11. Kozarnika Cave (Bulgaria). Leaf points from layer 10a–10b (1–4), dated at 200–130 ka BP. (After Sirakova 2009) // **11. ábra.** Kozarnika-barlang (Bulgária). Levélhegyek a 10a–10b (1–4) rétegekből, koruk 200–130 ka BP (Sirakova 2009 nyomán).

Conclusions

The evolution of the Early Phase of the Middle Palaeolithic, mainly in the Penultimate Glaciation, indicates polycentric origins of units whose typical attribute is the use of Levallois technology associated or not with bifacial tools, including the Central European Micoquian. These units developed independently of their Western European or South-Western European counterparts. Other units such as the microlithic flake industries evolved from local, Lower Palaeolithic techno-morphological traditions.

The phylogenetic processes described in this paper determined the cultural diversification during the Last Interglacial (MIS 5). In Central Europe emerged:

- The Micoquian (KMG) as a continuation from MIS 7 and MIS 6. Micoquian facies, such as Königsau A and Prondnician (Buhlen), evolved before MIS 4. Other facies (Bockstein, Klausennische) are first evident as late as MIS 4 and developed until the first half of MIS 3 (Bosinski 2000–2001; Kozłowski 2014).
- The Taubachian (microlithic non-Levallois), continuing the microlithic flake tradition in MIS 5e (Taubach, Weimar, Kůlna layer 11–12 – Behm-Blanke 1960; Valoch 1988).
- The Mousterian-Levalloisian with leaf points (Ripiceni Izvor IV–V, Mamaia – Păunescu 1993; Temnata members 10–7 – Sirakova 2009) and without leaf-points (Yezupil, Korolevo level II/III – Koulakovskaya 2009).
- Typical Mousterian distributed across the whole Central Europe (e.g. Königsau B – Mania, Toepfer 1973;

Kraków-Zwierzyniec I 6, 7 – Kozłowski S. K. 2006; Bacho Kiro 14–12 – Kozłowski J. K. 1982).

- SW Charentian (Krapina – Malez 1970), concentrated in the Western Balkans and the Middle Danube Basin.

The taxonomic units d) and e) are novel in the Last Interglacial in Central Europe. The processes of diversification of the Middle Palaeolithic units in Central Europe in the time interval from the Last Interglacial to the Early Phase of the Interpleniglacial have thus a complex polycentric nature (Kozłowski 2006). The beginnings of these processes reach back to the early phase of the Middle Palaeolithic when in the Penultimate Glaciation Central European Middle Palaeolithic units emerged independently of the Western and Eastern European, or even Mediterranean centres.

References

- Bánész, L. 1961. Prehľad paleolitu, východného Slovenska. *Slovenská archeológia* 9: 33–44.
- Baumann, W., Mania, D. 1983. *Die paläolithischen Neufunde von Markkleeberg bei Leipzig. Veröffentlichungen des Landesmuseums der Vorgeschichte Dresden* 16, Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Behm-Blanke, G. 1960. Altsteinzeitliche Rastplätze im Travertingebiet von Taubach, Weimar, Ehringsdorf. *Alt-Thüringen* 4: 1–246.
- Bosinski, G. 1967. *Die mittelpaläolithischen Funde in westlichen Mitteleuropa. Fundamenta A4*, Köln–Graz: Böhlau Verlag.
- Bosinski, G. 2000–2001. El paleolítico medio en Europa Central. *Zephyrus* 53–54: 79–142.
- Burdukiewicz, J. M. 2003. *Technokompleks mikrolityczny w paleolocie dolnym środkowej Europy*. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski Instytut Archeologii.

- Burdukiewicz, J. M., Ronen, A. (eds) 2003. *Lower Palaeolithic small tools in Europe and the Levant*. BAR International Series 1115, Oxford: Archaeopress.
- Conard, N., Fischer, B. 2000. Are there recognizable cultural entities in the German Middle Palaeolithic. In: Ronen, A., Weinstein-Evron, M. (eds), *Toward modern humans: the Yabrudian and Micoquian 400–50 k-years ago*. BAR International Series 850, Oxford: Archaeopress, 7–21.
- Cyrek, K. (red.) 2002. *Jaskinia Biśnik. Rekonstrukcja zasiedlenia jaskini na tle zmian środowiska przyrodniczego*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Cyrek, K. 2013. *Jaskinia Biśnik. Wczesny środkowy paleolit*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Fajer, M., Foltyn, E. M., Foltyn, E., Kozłowski, J. K. 2001. Contribution à l'évolution du Micoquien en Europe centrale: nouvelles découvertes du Micoquien en Haute Silésie (Pologne). In: Cliquet D. (dir.), *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*. E.R.A.U.L. 98, Liège: Université de Liège, 195–207.
- Ferrier, C., Leblanc, J.-Cl., Berthet, A.-L., Delfour, G. 2009. La Grotte Kozarnika (Gara Oreshets, Bulgarie): données stratigraphiques, géologiques et sédimentologiques. In: Gatsov, I. (ed.), *Saxa loquuntur*. Sofia: Avalon, 13–27.
- Foltyn, E. M., Foltyn, E., Kozłowski, J. K. 2000. Première evidence de l'âge pre-éémien des industries à pointes foliacées bifaciales asymétriques en Europe centrale. In: Ronen, A., Weinstein-Evron, M. (Eds), *Toward modern humans: the Yabrudian and Micoquian 400–50 k-years ago*. BAR International Series 850, Oxford: Archaeopress, 7–24.
- Foltyn E., Foltyn, E. M., Kozłowski, J. K. 2004. Early Middle Paleolithic Habitation Structures from Rozumice Site C (Upper Silesia, Poland). In: Conard, N. J. (ed.): *Settlement dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Volume II*. Tübingen: Kerns Verlag, 165–184.
- Fridrich, J. 1982. *Středopaleolitické osídlení Čech*. Praha: Archeologický ústav ČSAV.
- Gladilin, V. N., Sitlivy, V. I. 1990. *Ашель Центральной Европы*. Kiev: Nauk.
- Grahmann, R. 1955. The Lower Palaeolithic site of Markkleeberg and Rother comparable localities near Leipzig. *Transactions of the American Philosophical Society* 45: 509–687. <https://doi.org/10.2307/1005742>
- Guadelli, J.-L., Sirakov, N., Ivanova, St., Sirakova, Sv., Anastassova, E., Courtaud, P., Dimitrova, I., Djabarska, N., Fernandez, Ph., Ferrier, C., Fontugne, M., Gambier, D., Guadelli, A., Iordanova, D., Iordanova N., Kovatcheva, M., Krumov, I., Leblanc, J.-C., Mallye, B., Marinska, M., Miteva, V., Popov, V., Spassov, R., Taneva, St., Tisterat-Laborde, N., Tsanova, Ts. 2005. Une séquence du Paléolithique inférieur au Paléolithique récent dans les Balkans: la Grotte Kozarnika à Orechets (nord-ouest de la Bulgarie). In: Molines, N., Moncel, M.-H., Monnier, J.-L. (eds), *Les premiers peuplements en Europe: – Colloque international: Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléogéographique des industries du Paléolithique ancien et moyen en Europe (Rennes, 22-25 septembre 2003)*. BAR International Series 1364, Oxford: John and Erica Hedges Ltd., 87–103.
- Hausmann, R., Brunnacker, K. 1988. U-Series dating of the Middle European travertines. In: Schwarz, H. P. (coord.), *L'Homme de Néandertal: Actes du colloque international de Liège (4–7 décembre 1986)*. Volume 1: *La chronologie*. E.R.A.U.L. 28, Liège: Université de Liège, 47–51.
- Junkmanns, J. 1991. Die Steinartefakte aus Achenheim in der Sammlung Paul Wernert. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 21/1: 1–16.
- Kaminská, L. 2014. *Staré Slovensko 2. Paleolit a mezolit*. Nitra: Archeologický ústav SAV.
- Kozłowski, J. K. 2003. From bifaces to leaf points. In: Soressi, M., Dibble H. L. (eds), *Multiple Approaches to the Study of Bifacial Technologies*. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, 149–164.
- Kozłowski, J. K. 2006. Les Néandertaliens en Europe centrale. In: Demarsin, B., Otte, M. (dir.), *Neanderthals in Europe*. E.R.A.U.L. 117, ATVATVCA 2, Liège–Tongeren, 77–90.
- Kozłowski, J. K. 2014. Middle Palaeolithic variability in Central Europe: Mousterian vs Micoquian. *Quaternary International* 326–327: 344–363. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.08.020>
- Kozłowski, J. K. (ed.) 1982. *Excavation in the Bacho Kiro Cave (Bulgaria): final report*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Kozłowski, S. K. (ed.) 2006. *Wylotne and Zwierzyniec. Paleolithic sites in Southern Poland*. Kraków: The Polish Academy of Arts and Sciences–Warsaw University.
- Koulakovskaya, L. 1995. Aspects typologiques des industries micoquiennes : le site de Korolevo en Ukraine. In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. Actes du Colloque de Miskolc, 10-15 septembre 1991*. Paléo – Supplément n° 1, 207–211. <https://doi.org/10.3406/pal.1995.1398>
- Kulakovskaya, L. V. 1999. Палеолитические местонахождения в районе Королево. *Arkheologicheskiy Al'manakh Donietsk* 8: 153–158.
- Kulakovska, L. V. 2003. Середньопалеолітичні варіації на заході України. In: *Варіабельність середнього палеоліту України*. Київ: Shliakh, 10–31.
- Kulakovskaya, L. V. 2009. Королево: хронология раннего и среднего палеолита. In: Vasil'ev, S. A., Kulakovskaya, L. V. (red.), *С. Н. Бубликов и первобытная археология*. Sankt-Peterburg: Rossiyskaya Akademiya Nauk Institut Istorii Materialnoy Kultury–Natsionalnaya Akademiya Nauk Ukrainy Institut Arkheologii, 87–100.
- Łanczont, M., Madeyska, T., Bogucki, A., Sytnyk, O., Kusiak, J., Frankowski, Z., Komar, M., Nawrocki, J., Zogała, B. 2014. Stratigraphic position and natural environment of the oldest Middle Palaeolithic in central Podolia, Ukraine: New data from the Velykyi Glybochok site. *Quaternary International* 326–327: 191–212. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.08.045>
- Malez, M. 1970. A new look at the stratigraphy of the Krapina prehistoric site. In: Malez, M. (red.), *Krapina 1899–1969*. Zagreb: Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, 40–44.
- Mania, D. 2000. Stratigraphy and Palaeolithic of the Middle and Upper Pleistocene in the Saale-Elbe region. In: Ronen, A., Weinstein-Evron, M. (Eds), *Toward modern humans: the Yabrudian and Micoquian 400–50 k-years ago*. BAR International Series 850, Oxford: Archaeopress, 25–49.
- Mania, D., Toepfer, V. 1973. *Königsau. Gliederung, Ökologie und mittelpaläolithische Funde der letzten Eiszeit*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Păunescu, A. 1993. *Ripiceni-Izvor paleolithic și mezolithic*. *Biblioteca de arheologie* 52, București: Editura Academiei Române.
- Richter, J. 2006. Neanderthals in their landscape. In: Demarsin, B., Otte, M. (dir.), *Neanderthals in Europe*. E.R.A.U.L. 117, ATVATVCA 2, Liège–Tongeren, 51–66.
- Sirakova, S. 2009. Middle Palaeolithic leaf points from Bulgaria. In: Gatsov, I. (Ed.), *Saxa loquuntur*. Sofia: Avalon, 119–139.

- Soergel, W. 1922. *Die Jagd der Vorzeit*. Jena: Verlag von Gustav Fischer.
- Stepanchuk, V. N. 2006. *Нижній и середній палеолит України*. Chernovtsy: Zelena Bukovyna.
- Sytnyk, O. 2000. *Середній палеолит Поділля. (Middle Palaeolithic of Podilia)*. Lviv: Natsionalna Akademiya Nauk Ukrainy.
- Texier, J.-P., Bertran, P., 1993. Nouvelle interprétation paléoenvironnementale et chronostratigraphique du site paléolithique de la Micoque (Dordogne). Implications archéologiques. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 316(II): 1611–1617.
- Terradillos-Bernal, M., Díez-Fernández-Lomana, J.-C., 2012. La transition entre les Modes 2 et 3 en Europe: le rapport sur les gisements du Plateau Nord (Péninsule Ibérique). *L'Anthropologie* 116(3): 348–363. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2012.06.001>
- Toepfer, V., 1981. Das Acheuléen auf dem Boden der Deutschen Demokratischen Republik. *Anthropologie (Brno)* 19/1: 55–77.
- Valoch K., 1988. *Die Erforschung der Kůlna-Höhle 1961–1976*. Brno: Moravské muzeum – Anthropos Institut.
- Wiśniewski, A. 2014. The beginnings and diversity of Levallois methods in the early Middle Palaeolithic of Central Europe. *Quaternary International* 326–327: 364–380. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.10.027>

Hidasnémeti-Borház-dűlő Gravettien lelőhely kőpengéinek morfológiai elemzése

Eleki Ferenc, Péntek Attila

Kivonat

Hidasnémeti-Borház-dűlő felső paleolitikus lelőhely feltárását Simán Katalin vezette 1983-1985 között. A feltárások során előkerült leletanyagot az eszközkészletben előforduló vállas hegyek alapján kulturálisan a Gravettien kultúrkomplexum egy jól körülhatárolható korhorizontjába helyezte. A leletanyag technológiai szempontú elemzése Eleki (2010) publikálatlan szakdolgozatában található. A technológiai megközelítés segítségével a lelőhelyen megfigyelt két kultúrréteg kapcsolata új szempontból volt vizsgálható. A leletanyagban előforduló nagyszámú törés jelenléte pedig lehetőséget adott egy részletesebb metrikus vizsgálatra is. A lelőhely ilyen típusú elemzése korábban nem történt meg, az ásatások alaposága tette lehetővé az ilyen irányú kutatásokat. Jelen írás célja az Eleki (2010) szakdolgozatában található matematikai statisztikai vizsgálatok kibővítése. A lelőhely lehetséges funkciójának a kérdésével illetve a leletanyag régészeti értékelésével csupán érintőlegesen, a lehetőségek által kínált részletességgel kívánunk foglalkozni. A matematikai statisztikai vizsgálatok elvégzését azonban korántsem tekintettük öncélúnak, az eredményeket megpróbáljuk régészetiileg interpretálni, még akkor is ha ez esetleg nem több mint hipotetikus elképzelés.

Abstract

Morphometric analysis of blades from Hidasnémeti-Borház-dűlő Gravettian site

The excavation of Hidasnémeti-Borház dűlő Upper Palaeolithic site was conducted by Katalin Simán between 1983 and 1985. Based on the shouldered points in the excavated lithic assemblage, she placed the site to a well limited time horizon of the Gravettian technocomplex. Ferenc Eleki conducted a technological analysis on the assemblage in his unpublished MA thesis (Eleki 2010). With this technological approach, relationship of the two observed culture bearing layer became possible in novel ways. The presence of numerous „breakages” on blades and bladelets also offered an opportunity for a more detailed metrical analysis. This kind of analysis didn't took place so far, and only the thoroughness of the excavation could make possible to perform such studies. The one and only aim of this paper is the extension of the mathematical-statistical investigations. We would like to deal with the possible function of the site or the archaeological evaluation of the lithic assemblage only tangential. However, we didn't consider the completion of the mathematical-statistical investigations autotelic, we try to give an archaeological interpretation of the results, even if this is may be not more than a hypothetical notion.

Kulcsszavak

Gravettien, felső paleolitikum, matematikai statisztika, technológia, törések, Hidasnémeti

Keywords

Gravettian, Upper Palaeolithic, mathematical statistics, technology, breakages, Hidasnémeti

Szerző • Author

Péntek Attila: attila.pentek@yahoo.com

Hivatkozás • Cite as

Eleki, F. – Péntek, A. (2016) Hidasnémeti-Borház-dűlő Gravettien lelőhely kőpengéinek morfológiai elemzése. (Morphometric analysis of blades from Hidasnémeti-Borház-dűlő Gravettian site) *Litikum* 4: 29–44. <https://doi.org/10.23898/litikuma0017>

Kézirat történet • Article history

Érkezés | Received: 2016. 04. 19. Elfogadás | Accepted: 2016. 12. 20. Közzététel | Published: 2017. 02. 15.

Jogok • Copyright

© 2016 Eleki–Péntek. Ez egy nyílt hozzáférésű publikáció, amit a Creative Commons 4.0 licenye véd. A termék szabadon használható, terjeszthető és sokszorosítható az eredeti szerző és forrás megjelölése mellett. | This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



„Minden elég erős, ellentmondásmentes elméletben van olyan mondat, mely eldönthetetlen, miközben igaz”. – Kurt Gödel első nemteljességi tételének episztemológiai vonatkozása

1. Bevezetés

Hidasnémeti település Északkelet-Magyarországon található, a Cserehát keleti lábánál, a Hernád völgyében. A felső paleolitikus lelőhely, Borház-dűlő, egy kis platón helyezkedik el 217 m tszf. magasságban, 17 méterrel a völgytalp felett. A feltárást Simán Katalin végezte 1983 és 1985 között. (Simán 1986; 1989) A régészeti leletanyag két szintben került elő, a vörös

színű réteg alsó felében (30–65 cm), és 10 cm-rel mélyebben a barna réteg középső részében (45–75 cm) (Simán 1989: 5–6). Simán Katalin véleménye szerint felmerülhetnek kétségek a két szint önállósága kapcsán, azonban meggyőző, hogy a két szintet egy steril réteg választotta el, és eltérő üledékből kerültek elő. Az ásató vizsgálatai alapján a két kultúrréteg leletanyaga techno-tipológiai alapon nem választható el egymástól. A talajtani körülmények miatt szerves anyagok alig maradtak fenn, így ¹⁴C vizsgálatokra nem volt lehetőség.

Simán Katalin Hidasnémeti leletanyagát a Gravettien kultúrához sorolta, a lelőhely feltételezett korát (25–20 ka BP) csak az

előzetes jelentésben említette (Simán 1986: 4). Magyarország területén a legközelebbi párhuzamainak Bodrogkeresztúr-Henye, Arka-Herzsarét és Pilismarót-Diószárd lelőhelyeket tartotta. A leletegyüttesek vizsgálata alapján azonban sem Bodrogkeresztúr-Henye, sem Arka-Herzsarét nem állt szoros kapcsolatban Hidasnémetivel (Simán 1989: 20). A három lelőhely közös vonása ugyanis az északi tűzkő előfordulása a rebusált eszközök között. A Kárpát-medencén kívüli lelőhelyek közül Willendorf II/9, Dolní Věstonice, Kostienki 21, Kadar és Pavlov iparát tartotta hasonlóknak (Simán 1989: 19–21).

A vállas hegyeket J. K. Kozłowski a késői Gravettienre jellemző kronológiai jelzőként és ugyanakkor a Gravettien központoknak a Pleniglaciális maximum előtti és az alatti eltolódásának taxonómiai jelzőjeként értelmezi (Kozłowski 2008: 182). A legkorábbi vállas hegyek Alsó-Ausztriában Willendorf II/9 rétegében fordulnak elő, amelynek radiokarbonos dátuma $24\,910 \pm 300$ (Haesearts et al. 1996).

A vállas hegyek horizontja (25–20 ka BP), J. Svoboda megfogalmazásában a Willendorfien-Kostienkien (Svoboda 1996: 288; 2007: 207). Új tipológiai elem a Kostienkien típusú vállas hegy, amely egy új nyelezési eljárás megjelenését jelzi, illetve a Kostienkien típusú kések, vagy bármilyen pengeeszköz, amelyen a Kostienkien technika megjelenik (Kozłowski 1998: 131). Alsó-Ausztriában és Morvaországban 25 ka BP után a korábbi időszakhoz viszonyítva megritkulnak a települések. A 25–20 ka BP közötti időszakban a radiokarbon adatai alapján ($25\,221 \pm 280$ – $21\,200 \pm 1100$ BP) tartós, hosszabb távú megtelepülésre utaló Milovice I lelőhely mellett (Musil 2010: 11) átmeneti vadásztelepek is megjelennek (pl. Kůlna-barlang 6. réteg). Ez utóbbi jelenséget J. K. Kozłowski részben a népesség csökkenésével, részben a megnövekvő szezonális mobilitással magyarázza (Kozłowski 2008: 183).

A központi települések Nyugat-Szlovákiába, a Vág és Nyitra folyók völgyébe, továbbá Sziléziába és Dél-Lengyelországba, Krakó környékére költöznek át (Kozłowski 1996: 18; 2008: 183). A klasszikus Kostienkien vonásokkal jellemezhető iparok, a csehországi Petřkovice és a szlovákiai lelőhelyek, Trenčianské Bohuslavice, Moravany-Lopata, Moravany-Podkovic, Nitra-Čermán, Cejkov és Kašov alsó rétege 23,5–22 ka BP közé keltezhetőek (Verpoorte 2003: 6, Table 1; Verpoorte 2009; Kaminská, Kozłowski 2011: 6; Vlačíky et al. 2013: 47, Table 1.). A dél-lengyelországi lelőhelyek, mint Jaksice II, Kraków-Spadzista B-F, Kraków-Zwierzyniec, Witkowice hasonló korúak (Kozłowski 2008: 184; Wilczyński-Wojtal 2011; Wilczyński et al. 2012: 3630, Table 1; 2015: 97, Table 1). 22 ka BP után a Kostienkien jelleg fokozatosan eltűnik, már ritka a Kostienkien elem, illetve ezek atipikus formái bukkannak fel. A nyersanyag-felhasználásban a korábbi jó minőségű lengyelországi tűzkőfélések helyett inkább a helyi nyersanyagok kerülnek előtérbe (Kozłowski 1998: 132).

T. Dobosi Viola a Pavlovien fiatalabb telepei közé sorolja be Hidasnémetit (T. Dobosi 2005: 62), és a korát nagyjából 25–24 ka BP körülre teszi (T. Dobosi 2009: 23). Ennek oka, hogy az ő rendszerében a vállas hegyek horizontja a Pavlovien legfiatalabb fázisa (T. Dobosi 2000a: 82). Lengyel György egy új, részletesebb tipológián alapuló beosztást vázolt fel a Gravettien entitás számára. A 25–20 ka BP közötti időszak a késői

Gravettien, amely három további csoportra osztható aszerint, hogy levélhegyet, vállas hegyet és tompított lamellát tartalmaz. Magyarországon a vállas hegyet tartalmazó késői Gravettient Hidasnémeti-Borház-dűlő képviseli (Kozłowski 2013; Lengyel 2014: 333–334, 340).

A lelőhely 3881 darabból álló leletanyagának részleges tipológiai, technológiai és morfológiai feldolgozása már megtörtént (Eleki 2010). A továbbiakban a leletanyag jellemzőire vonatkozó megjegyzések döntően ebből a szakdolgozathoz származnak. A technológiai vonatkozású alapadatok ismertetése meghaladná a jelen cikk terjedelmét, ezért közlésüktől eltekintünk. Az egyes táblázatok megtalálhatók a hivatkozott szakdolgozat technológiai kérdéseket tárgyaló alfejezetében (Eleki 2010: 24–33).

2. A leletegyüttes leírása

2.1. Nyersanyagfelhasználás

Hidasnémeti-Borház-dűlő 3881 darabból álló feldolgozott leletanyaga a felhasznált nyersanyag szempontjából rendkívül homogén (Eleki 2010: 14, I. táblázat). A leletek döntő többsége (98,79 %) helyi eredetű hidrokvarcit. Hidasnémeti esetében vastag patinaréteg fedi ezeket a darabokat. Ez a patina az anyag túlnyomó többségének fehér színt kölcsönöz, enyhe sárgás árnyalattal és barna pettyekkel, foltokkal. Kevésbé jellemző a sötét szín, ugyancsak barna foltokkal. Törésén leggyakrabban matt sötétszürke színű, kékes árnyalatú, sima felületű. Lemezes szerkezete, rétegzettsége különösen a kéreghez közeli, zárványosabb, rosszabb minőségű részek esetében figyelhető meg. A kérges felülettel rendelkező darabok nagy arányban fordulnak elő (21,23%), ez a kéreg minden esetben barna színű, porózus szerkezetű, legtöbbször igen vastag. Ennek a nyersanyagnak a minősége változó, vannak láthatóan jó pattintási tulajdonsággal rendelkező részek, de gyakoriak a zárványos, többszörösen rétegzett felületek is. A lelőhelyen felhasznált hidrokvarcit elsődleges geológiai forrása nem ismert, Magyarországon belül az Északi-középhegység teljes területén gyakori (T. Biró 2008a: 19). Az A. Přichystal nyomán limnoszilitnek nevezett hidrotermális és limnikus eredetű kovás kőzeteknek az észak-magyarországi előfordulásával legutóbb Mester Zsolt és Faragó Norbert foglalkoztak. A cikkben a nyersanyagféleség geológiai előfordulásának és régészeti környezetben való felhasználásának a térképet is közölték (Mester, Faragó 2016: 36. Fig. 1). Borház-dűlő leletanyagának szerves maradványokban gazdag hidrokvarcitra Simán Katalin véleménye alapján valószínűleg a lelőhelyhez legközelebb eső geológiai forrásokból, a Zemplén-hegység területéről, illetve a Bükk-hegység déli részéről származik (Simán 1986: 2).

A többi nyersanyagféleség geológiai forrásai és beszerzési területei és a felhasznált nyersanyag-féleségek tekintetében a lelőhely nyersanyag-felhasználása igen változatos képet mutat (T. Biró 1986; 1988; 2008a; 2008b; Williams-Thorpe et al. 1984; 1987; Pelikán 1986; 2002). A hidrokvarcittól különböző nyersanyagok azonban a leletegyüttesben összesen csupán 1,21 %-ban képviseltetik magukat.

A kvarcit minden valószínűséggel a lelőhely közvetlen környezetéből, a Hernád folyó hordalékából származik. Az enyhén érdes felületű, fehéres-sárgás színű kővelő (átkovásodott kaolinos agyag) geológiai forrása a Tokaji-hegység déli részén ismert. A Bükk-hegység területéről, a lelőhelytől mintegy 70 km távolságról származik a kvarcporfír. A kárpáti II-es típusú obszidián forrása az Eperjes-Tokaji hegység déli és középső részén található, a lelőhelytől mintegy 40-45 km távolságra. A radiolarit esetében makroszkóposan nem dönthető el egyértelműen az eredet. Amennyiben szlovákiai eredetű, akkor valószínűleg a lelőhely közeléből, a Hernád folyó hordalékából származik. A különböző radiolaritféleségek és radiolariás nyersanyagok ugyanakkor a Bükk hegység területén számos helyen, a legkülönbözőbb geológiai formációkban is megtalálhatóak. Ezek távolsága a lelőhelytől 60-70 km.

Ki kell emelni a távolsági nyersanyagok, a volhíniai és erratikus eredetű tűzkő előfordulását. Ezek beszerzési területei a lelőhelytől mintegy 370 km (Kremenets, Ukrajna) illetve 400 km (Felső-Szilézia, Lengyelország) távolságra találhatók.

Az eszközök esetében a hidrokvarcit aránya valamivel alacsonyabb (96,42 %), a hidrokvarcittól eltérő nyersanyagok aránya valamivel magasabb (3,58 %), a messzebről beszerzett, jó minőségű nyersanyagok elsősorban eszközök formájában vannak jelen (Simán 1989: 13, 19, 4. Táblázat; Eleki 2010: 14, I. táblázat).

2.2. Tipológia

A hidrokvarcitra jellemző patina sok esetben megnehezítette a típusok meghatározását, jellemzően a marginális retusok és az egyszerű sérülések megkülönböztetését befolyásolta.

A lelőhelyen előforduló eszköztípusokat Eleki Ferenc (2010: 19) II. táblázata foglalja össze. A táblázat összehasonlítja a teljes leletanyag és az 1985-86-os ásatások során előkerült leletanyag összetételét. A táblázatban szétbontva szerepelnek az I. és a II. kultúrrétegek adatai is. Ezek tipológiai szétválasztásával, szétválaszthatóságával Simán Katalin már részletesen foglalkozott, a szintek kumulatív görbéjét is felrajzolta, és egymással összehasonlította (Simán 1989: 10–11, 5. ábra). Megállapítása szerint noha a második szintet arányaiban sokkal kevesebb lelet alkotja, tipológiai szempontból nem lehet különbséget tenni közöttük.

A 291 db vizsgálatba vont retusált eszköz közül a vésők (44 db, 15,12 %) egy része többszörös véső. Többségük esetében a vésőleválasztást törésen végezték (*burin sur cassure*). Megtalálhatók a dihedrális, *burin dièdre* típusú (19 db) eszközök, amelyek egy részénél többszörös vésőleválasztásokat találunk, illetve a csonkításon készült (10 db, *burin sur tronçature*) eszközök is. A csonkításon készült vésők esetében a csonkítást szinte minden esetben a szupport disztális végén hozták létre, és többnyire egyenes vonalú.

A 30 db vakaró aránya 10,31 %. Döntő többségük (26 db) penge szupporton készült, ezek közül 6 db oldaléle is retusált. Három darab készült szilánk szupporton, ezek egyikének oldaléle retusált, egy darab pedig gerincpengén. A szupport proximális vége 11 esetben, disztális vég 1 esetben törött. A

leletanyagban egyetlen kettősvakaró található. A vakaróél helyének megválasztása határozott következetességet mutat, 22 esetben a disztális (73,33%), 7 esetben a proximális végén hozták létre.

Tipikus a különféle hegyek jelenléte. A Gravette-hegyek (6 db, 2,06 %) jelenléte minden kétséget kizáróan mutatja az együttes kapcsolatát a Gravettien kultúrkomplexummal. A hosszuk 27-68 mm, szélességük 5-18 mm között változik. Az átlaghosszúság 41 mm, az átlagszélesség 12,17 mm. Méreteikben nem különösebben standardizáltak, a hosszúságadatok szórása 14,34 mm, a szélességé 4,4 mm. Valamennyi darabnak hiányzik a talonja, ugyanis törött pengén illetve lamellán alakították ki őket. A tompítás egy kivétellel minden esetben szinte teljesen egyenes. Két Gravette-hegy esetében is a hegyes vég végső kialakításánál bifaciális retust alkalmaztak.

A vállas hegyek (6 db, 2,06 %) változatos formájúak, nem a klasszikus Kostienkien típusba tartoznak, legtöbbjük atipikus. Hosszuk jelentősen meghaladja a Gravette-hegyek hosszát, 44-65 mm között változik, az átlagos hosszúság 52 mm, a szórás csak 7,64 mm. Szélesebbek a Gravette-hegyeknél, a szélesség 13-25 mm között változik, az átlagos szélesség 17,67 mm, a szórás 4,37 mm. A szupport kiválasztásánál minden valószínűség szerint más szempontokat vettek figyelembe, mint a Gravette-hegyek esetében. Egyetlen kivételtől, egy kortexes talontól eltekintve, hiányzik a darabok talonja. Ez a leghosszabb darab (65 mm), szélessége ugyanakkor csak 15 mm. A többihez képest kiugróan karcsú, a legnagyobb hosszúság/szélesség mérettel rendelkezik, vagyis a többitől feltűnően eltérő darabról van szó. A Gravette-hegyek és vállas hegyek közötti morfológiai különbségek minden bizonnyal a felhasználással függhetnek össze.

A következő népesebb eszköztípust a tompított hátú lamellák (13 db, 4,47 %), és hozzájuk szorosan kapcsolódva a tompított hátú pengék (5 db, 1,72 %) képviselik. A tompított hátú lamellák mind töröttek, és túlnyomó részt mindkét végükön (64,29 %). Az esetek majdnem felében a tompítással szembeni élen is előfordul valamilyen retus (42,86 %). A tompított hátú pengék ugyancsak töröttek.

A fenti típusokon kívül szinte elhanyagolható számban jelennek meg fogazott eszközök (3 db, 1,03 %) és kaparók (2 db, 0,69 %) a leletanyagban. Az utóbbiak közül az egyik darab egy keresztélű kaparó.

A retusált eszközök nagy részét az egyszerű retusált pengék teszik ki (53,61%). A pengéken előforduló retusok nagy variabilitást mutatnak, de általánosan jellemző a direkt, normál, marginális és rövid retus. Vagy a jobb, vagy a bal élt retusáltak egy rövidebb szakaszon. A nyelezés (2 db) és a vállazás (29 db, a retusált pengéken belül 18,47%) speciális nyelezési technikákra utalnak, ezért különös jelentőségük van. Emellett előfordulnak völgyelések (25 db, a retusált pengéken belül 15,92 %). A retusált pengék közül csupán 5 darabot tekintünk retusált lamellának (1,72 %). Ezek alacsony aránya a tompított hátú lamellákhoz képest igen feltűnő. Csak négy lelet esetében beszélhetünk csonkításról. A retusált szilánkok természetesen a legváltozatosabb formákat képviselik, jellemző, hogy igen nagy számban fordul elő kérges szupport (52,38 %).

2.3. Technológia

A leletanyag technológiai vonatkozásait itt csak érintőlegesen tárgyaljuk, elsősorban a pengék kapcsán, amelyek az elvégzett morfológiai elemzések központjában állnak. A leletanyagban előforduló szokatlanul nagyszámú törés jelenléte, továbbá az ebből adódó következtetések tették szükségessé az Eleki Ferenc szakdolgozatában megkezdett elemzések folytatását és kiterjesztését (Eleki 2010).

A szilánkok és a pengék előállításának a koncepciója ugyan jelentősen eltér egymástól, de az alkalmazott technológiai eljárások egy folyamatnak az egymást követő részeit képezhetik. Abban az esetben amikor a leválasztásnak olyan a morfológiája, hogy a legnagyobb hosszúsága eléri vagy meghaladja a legnagyobb szélességének kétszeresét, akkor pengéről beszélünk (Inizan *et al.* 1995: 73, 149). Miután a penge definíciója nem foglalkozik azzal a kérdéssel sem, hogy a leválasztás milyen debitázs terméke, a vizsgálatok során bevezettük a „technológiai penge” fogalmát. Az olyan darabokat soroltuk a „technológiai” pengekategóriába, amelyek pengedebitázs eredményeképpen keletkeztek, de nem teljesül rájuk a fenti arány. Ezen a tágabb értelemben vett „technológiai” pengekategórián belül a morfológiai elemzések során elkülönítve vizsgáljuk a fenti formai elvet követő darabokat. A durvább szilánkok leválasztásánál gyakrabban használtak kemény ütőt, és a leválasztási irányoknál a magkövek megformálásához szükség volt körkörös és egymásra merőleges leválasztásokra. A két egymással szemben lévő leválasztási felszínnel rendelkező magkövekről történő leválasztás kifejezetten a pengék előállításánál tipikus.

A lelőhelyen egyértelműen a penge szupportot preferálták. Az eszközöket szinte kizárólag pengéken, illetve nyújtott, pengeszerű szilánkokon alakították ki. A pengék morfológiailag általában enyhén íveltek és háromszög keresztmetszetűek, vagyis a vezetőborda szinte minden (ideális) esetben középen végigfut a pengén. A leletanyagban gyakran előforduló jelenségek a különböző pattintási hibák (Eleki 2010: 28–29, 8–11. ábra). A Siret-törés csak néhány leleten bukkan fel, és gyakoribb szilánkokon, mint pengéken. A túlfutott pattintási hiba szinte csak a pengékre jellemző, a szilánkok esetében ritka. Csapott hiba már hasonló arányban fordul elő szilánkokon és pengéken, bár valamivel gyakoribb az utóbbin. A csapott darabok viszonylag sűrűn megjelennek az anyagban, de igazán nagy tömegben nyelv alakú törésekkel találkozhatunk. A nyelv alakú törésekkel egyáltalán nem foglalkoztak, a túlfutott, Siret-törést szenvedett és csapott pengéket ritkán használták fel szupportként.

A leletanyagban igen nagyszámú törés fordul elő, az általunk megvizsgált 828 darab penge esetében az arány 84,3 %. Az elemzésbe bevont 291 darab eszköz nagyobb része (236 db, 81,1 %) is törött szupporton készült. Vagyis ez ugyancsak arról tanúskodik, hogy a szupport kiválasztásánál nem számított az adott darab törött vagy ép jellege.

3. Matematikai-statisztikai alapok

3.1. Valószínűségi eloszlások

A matematikai-statisztikai elemzések előtt a matematikai részletek mellőzésével néhány megjegyzést kell tennünk néhány, a későbbiekben tárgyalt, a gyakorlatban gyakran előforduló valószínűségi eloszlásról, továbbá azok jellemzőiről. Valamennyi matematikai-statisztikai fogalom és a röviden ismertetendő módszerek részletes leírása megtalálható elektromos formában is az interneten (NIST 2013).

3.1.1. Normális (Gauss-) eloszlás

A normális eloszlás talán a legfontosabb eloszlás mind a valószínűségszámításban, mind a matematikai-statisztikában. A központi határeloszlás tétel értelmében ha egy valószínűségi változó értékét nagyszámú, egymástól függetlenül ható véletlen tényező határozza meg, úgy hogy az egyes tényezők külön-külön csak igen kis mértékben járulnak hozzá az összes véletlen hatásból eredő ingadozáshoz, és az egyes tényezők hatásai összeadódnak (additivitás), akkor általában normális eloszlású valószínűségi változót kapunk. A normális eloszlású valószínűségi változók fontos tulajdonsága hogy a összegük is normális eloszlású. És megfordítva is igaz: ha X_1 és X_2 független valószínűségi változó, és $X_1 + X_2$ normális eloszlású, akkor X_1 is és X_2 is normális eloszlású.

3.1.2. Lognormális eloszlás

A lognormális eloszlás egy folytonos valószínűség eloszlás, amelyre az jellemző, hogy a valószínűségi változó logaritmus normális eloszlású. A lognormális eloszlású valószínűségi változó csak pozitív való értékkel vehet fel. Közelítőleg lognormális eloszlást követnek azok az értékek, melyek (minél) több, egymástól független véletlen, szorzódó hatásból (multiplikatívitás) származtathatóak. Több, egymáshoz viszonylag közeli átlagos értékkel és szórással rendelkező normális eloszlást összegezve a nyert eloszlás lognormális eloszlás lesz. A lognormális eloszlás igen elterjedt mind a társadalomtudományok mind a természettudományok területén. Egy véletlenszerűen végzett közetdaraboláskor a kapott darabok mérteloszlása jó közelítéssel lognormális.

3.1.3. Multimodális eloszlás

A módusz egy adathalmaz leggyakoribb elemét jelenti. A valószínűségszámítás terminológiájával kifejezve egy folytonos valószínűségeloszlás jellemző adata, olyan pont, ahol az eloszlás sűrűségfüggvényének lokális maximuma van. Egy eloszlásnak több módusza is lehet. Az ilyen több lokális maximummal rendelkező eloszlásokat multimodális eloszlásoknak nevezzük. Ha két normális eloszlás várható értékére és (közös) szórására fennáll, hogy $abs(\mu_1 - \mu_2) > 2\sigma$, ha tehát a normális eloszlások jól szeparáltak, akkor az összegzés által nyert eloszlás bimodális eloszlás lesz. Általában igaz a megállapítás, hogy a multimodális eloszlás inhomogén mintára, következésképpen valószínűsíthetően inhomogén populációra utal.

3.1.4. A valószínűségi eloszlások néhány jellemzője

A csúcosság az eloszlásgörbének a normális eloszlás görbéjéhez viszonyított hegyesebb, csúcsosabb vagy laposabb jellegét méri. A mérték definíciója folytán normális eloszlás esetén az értéke nulla, pozitív érték csúcsosabb (leptokurtikus) görbére, negatív érték laposabb (platikurtikus) görbére utal. Ez utóbbinak extrém esete az egyenletes eloszlás.

A ferdeség az eloszlás ferdeségére vonatkozó statisztika, a szimmetria, pontosabban a szimmetria hiányának a mértéke. Egy eloszlást vagy adathalmazt értelem szerint akkor tekintünk szimmetrikusnak, ha a központi tengelyének bal és jobb oldala egymáshoz hasonló. A normális eloszlás és minden szimmetrikus adathalmaz ferdesége 0. Negatív esetben az eloszlás balra ferde. A negatív érték azt jelenti, hogy a görbe bal oldali farokrésze a jobb oldali farokrészhez viszonyítva hosszabb, azaz kevésbé meredek. Pozitív esetben jobbra ferde. Pozitív érték esetében a görbe jobb oldali farokrész a bal oldali farokrészhez viszonyítva hosszabb, azaz kevésbé meredek. Érthetőbbé téve ennek a mértéknek a jelentését, a baloldali szimmetria úgy képzelhető el, hogy az ismérvtékek többsége átlag alatti, a jobb oldali szimmetria esetén pedig átlag feletti. A lognormális, és a hozzá hasonló eloszlások mind jobbra ferde eloszlások.

3.2. Illeszkedésvizsgálat

Valamennyi matematikai-statisztikai vizsgálat kezdetekor felmerülő probléma az illeszkedésvizsgálat. Ennek során egy változó feltételezett eloszlását ellenőrizzük valamely hipotézisvizsgálat segítségével. A hipotézisvizsgálat mint próba nullhipotézise szerint egy adott sokaság eloszlása megközelítőleg a feltételezett eloszlást követi. A statisztikai elemzéseknél alkalmazott egyes módszerek feltételezik a modell valamely adott változójának normális eloszlását. Noha a legtöbb módszer elég „robustus” erre a feltételezésre, ajánlatos ellenőrizni, hogy egy változó megközelítőleg normális eloszlást követ-e. Ha egy adott változó normális eloszlását vizsgáljuk, akkor normalitásvizsgálatról beszélünk.

A különböző vizsgálati módszerek gyakran egymástól eltérő eredményt szolgáltatnak („diagnózis konfliktus”), attól függően, hogy az eloszlás görbéjének mely részével (a centrális résszel illetve a farokrészekkel) illetve az eloszlás mely momentumával (ferdeség, csúcosság) foglalkoznak.

A Pearson-féle χ^2 próba diszkrét eloszlású változók vizsgálatára alkalmas statisztikai eljárás. A próbával két kvalitatív változó függetlenségét, vagy az egyik függését a másiktól vizsgáljuk. A lognormalitás tesztelésére kizárólag ezt a módszert alkalmazzuk. Ennek az az oka, hogy számos más, a lognormális eloszlás eloszlásfüggvényére hasonlító eloszlás létezik. A lognormalitásra vonatkozó χ^2 próba elvégzését követően χ^2 próbával elvégezzük a normalitás ellenőrzését is.

Különösen hatékonynak tekintik az eloszlásgörbe ferdeségén és csúcosságán alapuló vizsgálati módszereket. Miután az eljárások érzékenyek a minta nagyságára, a számos rendelkezésre álló módszer közül a normalitás ellenőrzésére a Jarque-Bera-féle omnibusz teszt (Jarque-Bera 1980: 163–172),

és a D’Agostino-Pearson-féle omnibusz teszt (D’Agostino 1970; D’Agostino *et al.* 1990) elvégzését részesítettük előnyben.

A gyakorlatban igen elterjedt a Kolmogorov-Szmirnov-próba (Chakravarti, Laha 1967, 392–394) alkalmazása, amely már viszonylag kisebb minta esetén (elemszám ± 50) is alkalmazható, ugyanakkor eléggé érzékeny a mintában előforduló esetleges extrém értékekre. A próba az ún. nem-paraméteres próbák közé tartozik, amelyek nem kívánnak meg különösebb feltételeket a változók eloszlásáról. Igen stabil, alkalmas nem folytonos eloszlások vizsgálatára is. Eloszlásfüggetlen, nem csak normális eloszlásból származó statisztikák vizsgálatára alkalmas. A Kolmogorov-Szmirnov-próba egy erősebb változata csak normális eloszlásokra a Lilliefors-próba (Lilliefors 1967: 399–402) vagy másképpen Lilliefors-féle szignifikancia korrekció. A próbát a logaritmikusan adatok normalitásának ellenőrzésére valamennyi esetben elvégeztük. Miután a próba eredményei egyértelműen összhangban voltak a χ^2 próba és az omnibusz tesztek eredményeivel, így a táblázatokban mellőztük az ismertetésüket.

4. Matematikai-statisztikai elemzések a magyarországi paleolitikum kutatásban

Paleolitikum kutatásunkban elsőként Vértes László alkalmazta a különböző matematikai-statisztikai módszereket Arka felső paleolitikus lelőhely leletanyagának elemzésekor (Vértes 1964). Az elemzése közül jelen cikk szempontjából a legnagyobb eszmei jelentőséggel a leletgyűttesben található 1159 penge vizsgálata tekinthető. Megállapítása szerint a mintaelemek mérete lognormális eloszlást követ. Felismeri, hogy ennek oka lehetne a véletlen darabolódás is. Feltételezett funkcionális eltérések szerinti méretcsoportokra osztva, egy-egy csoporton belül a méreteloszlás normális. Miután a lelőhely műhely jellege folytán a pengék nagy számban történő készítése valószínűsíthető, a normális eloszlás fellépése várható volt (Bosznyay 2008: 10). Boldogkőváralja neolitikus penge-depotjának elemzése során (Vértes 1965) hivatkozik az arkai anyag elemzésére, kihangsúlyozva a mintaelemek funkcionális különbségének fontosságát. Matematikai szempontból helytálló módon megállapítja hogy a pengék méretének lognormális eloszlása viszonylag közeli átlagos értékkel és szórással rendelkező normális eloszlások összegződése által keletkezett. A hangsúly itt a normális eloszlások viszonylag közeli paraméterein van. A neolitikus penge-depot esetében a pengék „standardizált” jellegénél fogva a normális eloszlás matematikai-statisztikai igazolása megfelelt a várakozásoknak.

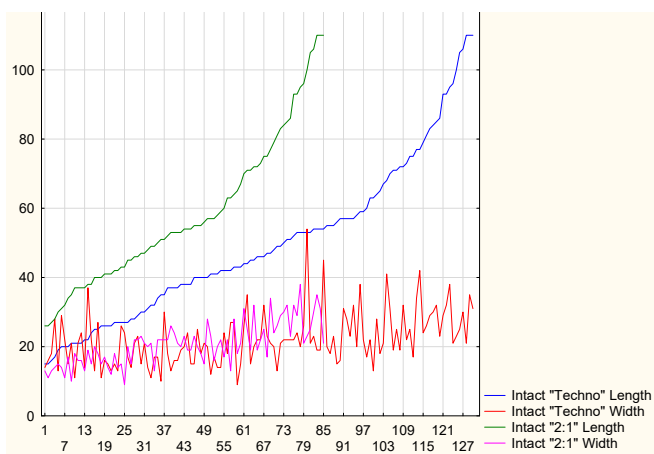
Vértes László munkásságát követően meg kell említeni Nagy Gergely diplomamunkáját (Nagy 2013), amelyben a Simán Katalin által feltárt Avas Alsó-Szentgyörgy lelőhely leletanyagának egy részét vizsgálta kiterjedt matematikai-statisztikai módszerekkel. A morfometriai vizsgálatai miatt megemlíthetők Mester Zsoltnak a magyarországi középső és felső paleolitikum bifaciális levéleszközeinek technológiájával foglalkozó cikkei (Mester 2008–2009; 2010; 2011). Legutóbb Lengyel György és Wei Chu foglalkozott a késői Gravettien pengedebitázzsal kapcsolatban az ütő és a leválasztott pengék metrikai adatai közötti összefüggés kérdésével (Lengyel, Chu 2016).

Hosszúság	#	Átlag	Szórás	Var. Koeff. %	Mini-mum	Medián	Módusz	Maxi-mum	Csúcsos-ság	Ferdeség
Ép pengék (technológiai)	130	49,76	22,99	46,21	15	46,00	27,00	110	0,13115	0,78162
Ép pengék (2:1 arány)	85	58,46	21,75	37,21	26	54,00	53,00	110	-0,13987	0,77374
Összes	689	33,50	14,82	44,25	8	32,00	32,00	102	1,39937	1,00119
Sima tö-résfelület	529	33,27	14,69	44,15	8	31,50	22,00	102	1,76719	1,07114
Törött pengék										
Nyelv ala-kú törés	160	34,26	15,29	44,63	8	32,50	20,00	84	0,43475	0,79469
Disztális vég törött	254	33,12	14,21	42,90	8	32,00	32,00	97	1,35997	0,92812
Mindkét vég törött	234	30,23	13,87	45,89	8	27,00	22,00	82	0,71520	0,93559
Proximális vég törött	201	37,78	15,66	41,44	10	35,00	27,00	102	1,66965	1,12048

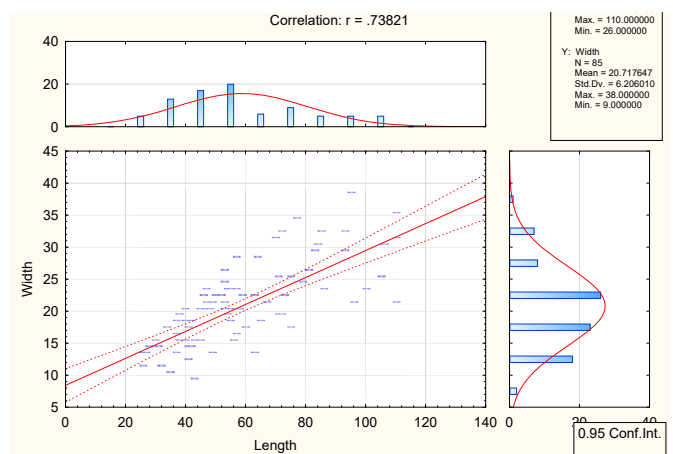
1. táblázat. Az ép és törött pengék hosszúságadatainak statisztikai jellemzői. //
Table 1. Broken and whole blades length statistics.

Szélesség	#	Átlag	Szórás	Var. Koeff. %	Mini-mum	Medián	Módusz	Maxi-mum	Csúcsos-ság	Ferdeség
Ép pengék (technológiai)	130	22,12	7,68	34,72	9	21,00	22,00	54	1,95802	1,10351
Ép pengék (2:1 arány)	85	20,72	6,21	29,96	9	20,00	22,00	38	-0,03896	0,53467
Összes	689	21,17	8,13	38,42	8	20,00	18,00	80	4,80785	1,53042
Sima tö-résfelület	529	21,01	8,35	39,72	8	19,00	17,00	80	5,59135	1,67633
Törött pengék										
Nyelv ala-kú törés	160	21,71	7,39	34,04	9	20,50	22,00	46	0,74121	0,88799
Disztális vég törött	254	20,83	7,54	36,20	8	19,00	18,00	50	2,57640	1,43114
Mindkét vég törött	234	20,90	7,72	36,93	8	20,00	20,00	48	0,56709	0,88380
Proximális vég törött	201	21,94	9,25	42,15	9	20,00	19,00	80	7,72631	1,94629

2. táblázat. Az ép és törött pengék szélességadatainak statisztikai jellemzői. //
Table 2. Broken and whole blades width statistics.



1. ábra. Az ép pengék hosszúság- és szélességadatai.
Figure 1. Whole blades, length and width data.



2. ábra. Az ép „2:1” pengék hosszúság- és szélességadatainak szóródási diagramja.
Figure 2. Whole „2:1” blades, length and width data scattergram.

5. A metrikus adatok matematikai-statisztikai elemzése

A vizsgálat alá vont alapvető morfológiai adatok, amelyekre a következő elemzések során gyakran az angol elnevezés első betűjével hivatkozunk, a maximális hosszúság (Length – L), a maximális szélesség (Width – W). A vizsgálatba nem vontunk be további morfológiai jellemzőket, sem a maximális vastagságot (Thickness – T), sem pedig olyan származtatott adatokat mint a hosszúság:szélesség (L/W) aránya. Nem célunk egy teljeskörű elemzés végrehajtása, és további adatok bevonása, azok gyakran ellentmondásos viselkedése folytán, megnehezítette volna az elemzések eredményeinek értékelését.

Az elvégzett matematikai-statisztikai vizsgálatokkal csupán azt a kérdést próbáltuk megválaszolni, hogy feltételezhető-e bármilyen morfológiával, metrikai arányokkal rendelkező pengék leválasztására. Létezett-e, és ha igen, akkor felismerhető-e valamilyen standardizációra mutató törekvés.

5.1. Pengék

Amint fent említettük, a matematikai-statisztikai elemzéseink fókuszában a pengék elemzése áll. Ennek oka kettős, egyrészt az összevontan kezelt leletanyagban igen jelentős a pengék illetve pengetöredékek száma, másrészt az eszközök jelentős részét is penge szupporton készítették. Már Simán Katalin is felfigyelt az ép pengék viszonylag alacsony arányára. Három méretkategóriát különített el. A legnagyobb darabok hosszúsága eléri a 15 cm-es nagyságot. Ezek általában keskeny, többé-kevésbé hajlott darabok. A következő méretkategória a közepes nagyságú, 6 cm átlagos hosszú pengék csoportja. Itt található az ép pengék többsége. A legkisebb méretcsoport a 3 cm átlagos hosszúságú kis méretű pengéket és lamellákat tartalmazza. Simán Katalin felfigyelt arra is, hogy a pengéket néhány esetben szándékosan törték el és eszközkészítés szupportjaként szolgáltak.

Ez a szándékos törési jelenség feltehetően az eszközök nyelvezéséhez kapcsolódik. A pengék megmunkálását a lelőhely egyik „profiljának” tekintette. Nem foglalkozik ugyanakkor a pengék törésének okával és jellegével, természetével sem (Simán 1989: 11).

Az általunk vizsgált adatok némileg eltérnek Simán adataitól (Simán 1989: 10, Table 2). Az eltérés elsősorban a pengetöredékek esetében jelentősebb. Ennek valószínűsíthető oka módszertani jellegű, nála ugyanis magasabb a pengetöredékek közé sorolt, általunk viszont szilánktöredékként azonosított darabok száma. Az alapvető morfológiai adatok statisztikai jellemzőit az alábbi 1. és 2. táblázatok tartalmazzák.

5.1.1. Ép pengék

Amint fent a technológiai megjegyzések kapcsán utaltunk rá, az ép pengéket két kategóriába soroltuk. A tágabb értelemben vett „technológiai” pengekategórián (130 db) belül a morfológiai elemzések során elkülönítve vizsgáljuk a legnagyobb hosszúság és legnagyobb szélesség arányára vonatkozó „legalább 2:1 arány” formai elvet teljesítő darabokat (85 db).

Ez a megkülönböztetés látható az 1. táblázatban, az ép „technológiai” pengék átlaghosszúsága 8,7 mm-el rövidebb mint a 2:1 arány figyelembevételével számolt átlaghosszúság. Mindkét kategóriában feltűnik a táblázatban a hosszúság viszonylag magas szórásértéke. A szélesség különbsége a kategóriák között sokkal kisebb és lényegesen kisebb a szórás értéke is. A hosszúsági és szélességi adatok együtt ábrázolhatósága végett az ép pengék adatait a hosszúság alapján rendeztük. Az 1. ábrán a két pengekategória adatait együtt ábrázoltuk.

A pengék hossza egy kezdeti kisebb ugrást követően fokozatosan nő, csak a végén kezd meredeken emelkedni. A pengék szélessége enyhén növekszik a hosszúság növekedésével, de láthatóan inkább egy sávban marad, egy adott mérettartományon belül mozog. A diagram jól szemlélteti a két morfológiai adat szórásértékei közötti különbséget.

A hosszúság és szélesség egymáshoz viszonyított szóródási diagramja a 2. ábrán látható az $L/W \geq 2:1$ arányt teljesítő pengék esetére. Amint látható a méretadatok közötti korreláció értéke $r=0,73821$, amely viszonylag erősnek tekinthető. *Ez a tény egy adott L/W aránnyal rendelkező, „standardizált pengék” készítésére utaló jelként értelmezhető.* Az ép „technológiai” pengék esetén, a fogalom tágabb volta folytán ez a korreláció lényegesen alacsonyabb, $r=0,43553$.

A hosszúságadatokat 5–110 mm között, 21 darab egyenlő közül, 5 mm szélességű intervallum alapján gyakorisági csoportokba soroltuk. Az így csoportosított hosszúságadatokat eloszlásgörbéje a 3. ábrán látható.

Látható, hogy a két eloszlásgörbe meglehetősen hasonló egymáshoz, a gyakorisági csoportok közötti korreláció értéke $r=0,79386$. Tulajdonképpen multimodális, több móduszú eloszlásgörbékkel van dolgunk. A nagyobb mintaelemszám miatt az ép „technológiai” pengék eloszlásgörbéje érthetően magasabb és az ugrások amplitúdója is nagyobb. *Az eloszlásgörbék ugyanakkor ellentmondanak a pengék Simán féle három hosszúságkategóriába való sorolhatóságának.* Látható hogy a pengék többsége az 5–10. hosszúsági intervallumba, 25–55 mm közé esik. A görbe másik maximumhelyét a 14. hosszúsági kategória, a 71–75 mm hosszú pengék jelentik.

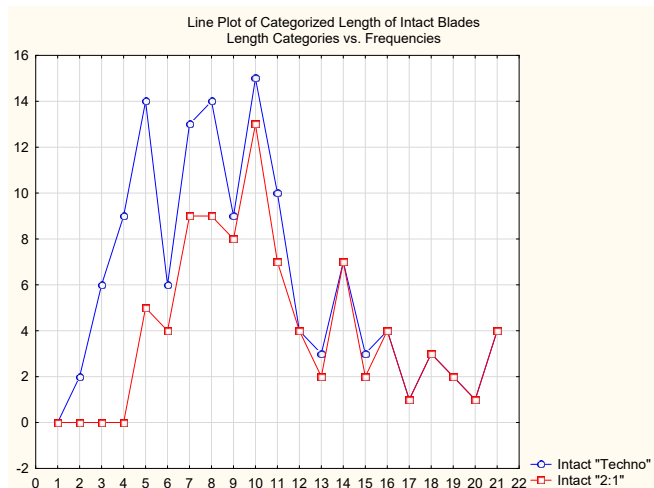
A 3. és 4. táblázatban a hosszúságra és szélességre vonatkozó illeszkedésvizsgálat alapján az ép pengék méretei többé-kevésbé lognormális eloszlást követnek. Az ellenpróba ugyanezt igazolja, a logaritmus adatok eloszlása normális eloszlású. A 130 db ép „techno” pengék közül 90 db (69,23 %) a 21–60 mm hosszúságintervallumba, 104 db (78,2 %) a 11–31 mm szélességintervallumba esik. Az átlagértékek alapján az $49,76 \times 22,12$ mm mérettartomány tekinthető „idealizáltnak”. A fenti hosszúságintervallumba eső 90 db penge átlagos L/W aránya 2,14, ami alig valamivel alacsonyabb mint az összes darabra vonatkozó átlag (2,34). Hasonlóak az arányok az ép „2:1” pengék esetén, a 85 db közül 48 db (56,47 %) a 26–60 mm hosszúságintervallumba, 67 db (78,82 %) a 11–25 mm szélességintervallumba esik. Itt a vonatkozó átlagos L/W arány 2,58, valamivel alacsonyabb, mint az összes darab átlagos értéke (2,85). Az átlagértékek alapján az $58,46 \times 20,72$ mm mérettartomány tekinthető „idealizáltnak”.

Illeszkedésvizsgálat Hosszúság	Lognormális						Logaritmusos hosszúság normális					D'Agostino-Pearson	
	χ ² próba			χ ² próba			Jarque-Bera						
	#	χ ²	df	p	χ ²	df	p	JB	p(normal)	p(Monte Carlo)	DP	p	
Ép pengék (technológiai)	130	15,74008	10	0,10732	8,84965	10	0,54643	1,00000	0,60640	0,42220	2,50	0,2872	
Ép pengék (2:1 arány)	85	11,29472	8	0,18555	9,59948	10	0,47631	0,81920	0,66390	0,50300	1,41	0,4939	
Törött pengék	Összes	689	23,35680	11	0,01573	29,62660	12	0,00318	6,22200	0,04455	0,04490	6,20	0,0450
	Sima törésfelület	529	19,79433	11	0,04824	27,08527	12	0,00751	3,89700	0,14250	0,12070	3,88	0,1434
	Nyelv alakú törés	160	12,99656	9	0,16276	11,14711	10	0,34617	2,55100	0,27930	0,20960	2,54	0,2813
	Disztális vég törött	254	13,18017	9	0,15462	26,17967	10	0,00351	3,19600	0,20230	0,16350	3,01	0,2218
	Mindkét vég törött	234	15,50083	10	0,11484	16,22849	12	0,18099	2,16100	0,33950	0,28700	2,01	0,3658
	Proximális vég törött	201	6,64528	8	0,57534	3,99746	6	0,67702	1,42600	0,49010	0,45100	1,44	0,4875

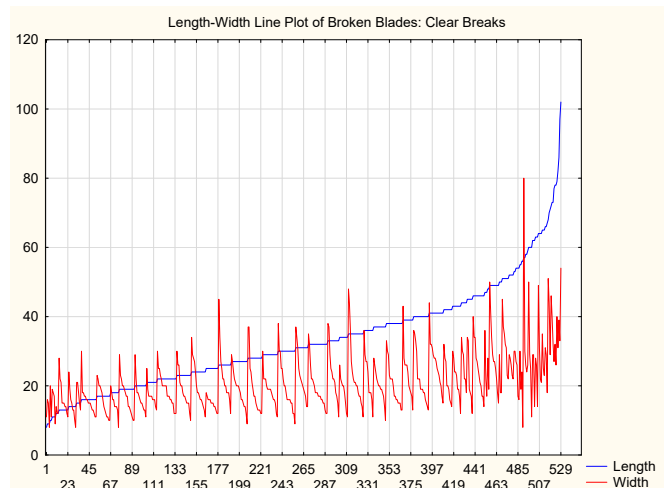
3. táblázat. Az ép és törött pengék hosszúságadatainak illeszkedésvizsgálata. // Table 3. Broken and whole blades length data fitting.

Illeszkedésvizsgálat Szélesség	Lognormális						Logaritmusos szélesség normális					D'Agostino-Pearson	
	χ ² próba			χ ² próba			Jarque-Bera						
	#	χ ²	df	p	χ ²	df	p	JB	p(normal)	p(Monte Carlo)	DP	p	
Ép pengék (technológiai)	130	15,7401	10	0,10732	6,34076	6	0,38612	0,2515	0,8818	0,8715	0,20	0,9038	
Ép pengék (2:1 arány)	85	11,2947	8	0,18555	5,43985	6	0,48876	0,8570	0,6515	0,5989	0,80	0,6704	
Törött pengék	Összes	689	11,8609	5	0,03674	15,25029	7	0,03292	6,7260	0,0346	0,0334	6,79	0,0335
	Sima törésfelület	529	10,5763	5	0,06046	23,66566	7	0,00130	8,7370	0,0127	0,0179	8,88	0,0118
	Nyelv alakú törés	160	1,08535	6	0,98217	9,07249	8	0,33622	0,2966	0,8622	0,8548	0,22	0,8955
	Disztális vég törött	254	14,98838	7	0,03615	18,44419	7	0,01012	6,5500	0,0378	0,0398	7,01	0,0301
	Mindkét vég törött	234	6,71152	7	0,45952	11,75777	8	0,16234	2,3860	0,3033	0,2602	2,15	0,3406
	Proximális vég törött	201	8,35999	4	0,07925	11,83239	5	0,03716	2,7360	0,2546	0,2061	2,97	0,2260

4. táblázat. Az ép és törött pengék szélességadatainak illeszkedésvizsgálata. // Table 4. Broken and whole blades width data fitting.



3. ábra. Az ép pengék csoportosított hosszúságadatainak eloszlásgörbéje // Figure 3. Whole blades, length and width data.



4. ábra. A sima törési felülettel rendelkező törött pengék hosszúság és szélesség adatai. // Figure 4. Whole "2:1" blades, length and width data scattergram.

5.1.2. Törött pengék

A nagyszámú (689 db) vizsgálatba vont pengetöredéket (vagy törött pengét) több szempont szerint is csoportosítottuk és számoltuk ki a statisztikai jellemzőiket. Megkülönböztettük a nyelv alakú töréseket illetve a sima töréssel rendelkező töréseket. A nyelv alakú törések esetén a pengetöredékeket megkülönböztettük továbbá aszerint, hogy a darab melyik vége törött, pontosabban szólva, hogy hol található a törési felületen a nyelv. A törések jelentős része nyelv alakú törés (*cassure en languette*), amelyet egyértelműen pattintási hibának tekintünk (Inizan *et al.* 1999: 35, Fig. 6, 37, Fig. 7). Akkor keletkeznek, ha a merőlegesen induló másodlagos hullám elkanyarodik, még mielőtt elérné a darab másik felszínét, s egy ideig azzal párhuzamosan haladva végül kifut a felszínre. A törési felület hirtelen ívelődéssel egy nyelvre emlékeztető nyúlványba megy át. A keletkezett nyelv lehet alsó vagy felső állású, aszerint hogy a törési felületnek a hátlap vagy az előlap felőli oldalán helyezkedik el (Holló *et al.* 2004: 71, 7. kép, 72).

A sima töréssel rendelkező törések esetében a töréssel merőleges a leválasztás tengelyére és a penge hátlapjára (Inizan *et al.* 1999, 34). Eltekintettünk a törés tényleges okainak a vizsgálatától, de nagy határozottsággal feltételezhető hogy részben itt is a debitázs közben keletkező törésről lehet szó. Amikor a szándékos törés céljából egy erős ütést mérünk a penge valamelyik lapjára, akkor a töréssel merőleges a leválasztás tengelyére és a penge lapjaira. Az ütés nyomai azonban megtalálhatóak a darab felületén (a borda sérülése vagy elvetélt ütési kúp) vagy pedig a törési felületen (ütkezési pont, ütési kúp). A nyelv alakú törés analógiájára „ajak alakú törés” lehet a neve annak a törésnek, amikor a töréssel egyik peremén egy kiemelkedő keskeny párkány húzódik (Deller, Ellis 2001: 272; Weitzel, Colombo 2006: 24). Ilyen töréssel keletkezhet a hajlítás általi szándékos törés esetén, de keletkezhet véletlenszerűen is, taposás következtében. Az ék alakú törésvonalak ugyancsak mind a szándékos hajlítás mind a taposás során előfordulhatnak (Kofidou 2009: 112). Miután sem a pengék sem pedig az eszközök esetében taposás folytán keletkező gyakori sérülés (élsérülés, csorbulás) nem volt diagnosztizálható, így a taposás, mint töréseknek egy lehetséges forrása nagy valószínűséggel kizárható az okok közül.

5.1.2.1. Sima vs. nyelv alakú törési felülettel rendelkező pengék

A vizsgált törött pengék közül a sima töréssel rendelkező töréseket száma 529 db (76,78 %), a nyelv alakú töréseké 160 db (23,22 %). Az 1. táblázatban látható hogy az ép pengékhez viszonyítva a törött pengék mindkét kategóriájának jelentősen, mintegy 15-16 mm-el kisebb az átlagos hosszúsága és jóval kisebb a hosszúságadatok szórása is. Az ép és törött pengék átlagos szélessége ugyanakkor gyakorlatilag szinte megegyező és a törött pengék esetében a szórás is csupán jelentéktelen mértékben magasabb. Mind a hosszúságadatok mind a szélességadatok tekintetében igen csekély az eltérés a törött pengék két kategória adatai között, a nyelv alakú törési felülettel rendelkező pengék átlagosan 0,84 mm-el hosszabbak és 0,71 mm-el szélesebbek. Ugyanez a hasonlóság vonatkozik a szórásokra is, a különbség mindkét adat esetében kisebb, mint 1 %.

A 4. és 5. ábrán látható a sima illetve nyelv alakú törési felülettel rendelkező törött pengék hosszúság- és szélességadatai. Egy összevont ábra a mintaelemek számának jelentős különbsége miatt nem lenne értelmezhető, a közvetlen összehasonlítás még így sem könnyű. Ami szembetűnő, hogy a sima törési felülettel rendelkező törött pengék esetén a diagram harmonikusabb lefutású, az ugrások amplitúdója kisebb. Csupán a hosszabb pengék ($L > 60$ mm) esetén lesz a szélesség rendszertelenebb. A hosszúság és szélesség közötti korreláció mindkét kategória esetén alacsony, sima töréssel rendelkező törések esetén $r = 0,51953$, nyelv alakú törések esetén $r = 0,47673$.

Ha a sima töréssel rendelkező töréseknek legalábbis egy része szándékos törés lenne, akkor vélhetően a méretadatoknak egyfajta standardizációra való törekvést kellene mutatniuk. A nyelv alakú törések mint tudjuk pattintási hibák. Mivel nagy általánosságban megállapítható hogy a két törési kategória közötti statisztikai különbségek meglehetősen kicsik, így a szándékos törések megléte ennek alapján nem valószínű.

Némi különbséget látszik a két töréskategória között a 3. táblázat alapján az eloszlásban, a „sima” törések esetén a lornormalitásra a χ^2 próba eredménye ($p = 0,04126$) nem éri el az $\alpha = 0,05$ szignifikanciaszintet sem; a nyelv alakú töréseknél ez az érték magasabb ($p = 0,16276$). A „sima” törések logaritmikus hosszúságadatai nem is normálisak, míg a nyelv alakú törések esetén valamennyi teszt normális eloszlást eredményez. Jelentős különbség van viszont a szélességadatok esetében, itt a „sima” törések eloszlása éppen hogy meghaladja az $\alpha = 0,05$ szignifikanciaszintet ($p = 0,06046$), a nyelv alakú töréseké határozottan lognormális, magas valószínűséggel ($p = 0,98217$).

A „sima” törések logaritmikus szélességadatai nem is normálisak eloszlásúak, míg a nyelv alakú törések esetén különösen a csúcosság és ferdeség vizsgálatán alapuló tesztek magas valószínűségi értékkel normális eloszlást mutatnak. A „sima” törések az 1. és 2. táblázatok adatai alapján egy viszonylag erősen jobbra ferde eloszlást mutatnak, anélkül, hogy valamely hasonló eloszlásra illeszkednének.

5.1.3. Retusált pengék

A következőkben megvizsgáljuk az ép illetve törött retusált pengék metrikus adatait illetve eloszlásgörbéit. A törött pengéket megkülönböztetjük továbbá a törés helyzete alapján.

5.1.3.1. Ép retusált pengék

Az 1. és 9. táblázatban látható, hogy az ép retusált pengék átlaghosszúsága (57,62 mm) 7,86 mm-el nagyobb mint az ép „technológiai” pengék átlaghosszúsága (49,76 mm), ugyanakkor 0,84 mm-el, tehát alig valamivel kisebb mint az ép „2:1” pengék átlaghosszúsága (58,46 mm). Igen hasonlóak a szórásadatok is, szűkebb viszont a hosszúságintervallum amelyben a retusált pengék mozognak. A szélességadatok esetén a retusált pengék átlagszélessége valamivel (2,46 illetve 3,86 mm-el) nagyobb mint az ép „technológiai” pengék, mind az ép „2:1” pengék átlagszélességénél.

A metrikus adatok átlagértékei alapján az „idealizált” méret-kategória $57,62 \times 24,58$ mm, az L/W arány 2,34. A pengék átlagos vastagsága 9,77 mm. A retusált pengék tehát nem különösebben nyújtottak, inkább masszív, vaskos, széles darabok.

A 10. táblázatban, az illeszkedési vizsgálatok alapján látható, hogy míg az összes retusált penge eloszlási görbéje határozottan lognormális, az ép retusált pengék esetében a p valószínűségi érték eléggé alacsony (0,162), és a logaritmikusan sem mutatnak erős normális eloszlást. Érdekes ugyanakkor, hogy a szélesség adatok eloszlása erősen lognormális és ugyanez mondató el a logaritmikusan szélesség normalitására is. Különösen a csúcosság és ferdeség alapján végzett Jarquebera és D’Agostino–Pearson vizsgálatok esetében.

A 3. ábrán látható az ép retusálatlan pengék csoportosított hosszúságadatainak eloszlásgörbéje. Az alábbi 9. ábrán egy diagramon ábrázoljuk az ép retusált pengékkel. A retusált pengék eloszlásgörbéje sokkal jobban illeszkedik az ép „techno” pengékhez, amit a viszonylag magas korrelációs érték ($r=0,648652$) is igazol. A retusált pengéknek az ép „2:1” pengékhez való korrelációs kapcsolata igen alacsony ($r=0,226360$). A jelenség egy életszerű magyarázata, hogy a 16–45 mm hosszúságintervallumban éppen azért olyan kevés a retusálatlan ép „2:1” pengék száma mert retusálták őket. A 3. ábra kapcsán már megemlítettük, hogy az ép pengék esetében tulajdonképpen bimodális eloszlásgörbével van dolgunk. A retusált pengék esetén ugyanúgy jelen van ez a bimodalitás, viszonylag jelentősebb a 71–85 mm hosszúságú ép retusált penge is.

5.1.3.2. Törött retusált pengék

A 130 db törött retusált penge közül 49 darabnak (37,7 %) a disztális vége, 43 darabnak mindkét vége (33,08 %), 38 darabnak a proximális vége (29,23 %) törött. A törések túlnyomó része sima törési felületű törés, a disztális illetve proximális végükön törött pengék közül 8 illetve 7 darabon nyelv alakú törés látható. A nyelv alakú törés aránya viszonylag magas (18 db) a mindkét végükön törött pengék esetében, ami a 43 db 41,86 %-a. Viszonylag jelentős az átlagos hosszúság különbsége. A legrövidebbek a mindkét végükön törött pengék (30,63 mm), hosszabbak a disztális végükön törött (37,20 mm), a leghosszabbak a proximális végükön törött (48,03 %) pengék. Ez utóbbiak esetében a legszélesebb a pengék hosszúságintervalluma (13–120 mm), így a legmagasabb a szórás értéke is.

A 10. ábrán egy diagramon ábrázoltuk a törött retusált pengéket. Az eloszlásgörbék ugyan viszonylag jól szemléltetik a hosszúságra vonatkozó fenti megállapításokat, összességükben azonban igen szabálytalan, „zaklatott” benyomást keltenek. Az ép retusált pengék esetében egy tendencia látszik érvényesülni, nyilvánvalóan funkcionális megfontolások alapján két hosszúság-kategóriát részesítettek előnyben. Itt viszont látszólag spontán módon kiválasztott és tovább megmunkált, retusált darabokkal találkozunk.

5.1.4. Eszközök

A 11. ábra egy diagramon több adatsort is ábrázol. A törött pengéken belül szétválasztottuk azokat, amelyek nyelv alakú törések láthatóak, és azokat, amelyek sima

töréssel rendelkezők. Amint már utaltunk rá, ennek a szétválasztásnak azért van értelme, mert a nyelv alakú törések tipikusan a penge leválasztása során keletkeznek, vagyis a debitázs során keletkezett véletlen erőhatás töri el a leendő szuportot. Az eszközök közül pedig szétválasztottuk azokat amelyeket ép szuporton, és azokat amelyeket törött szuporton készítettek. Itt az első esetben a retusált pengéket is tartalmazó 236 darabos eszközkészlet adatai, a második esetben a retusált pengék nélküli 106 darab eszköz adatai szerepelnek.

Az adatokat abból a célból, hogy egy ábrán értelmezhetőek legyenek, a korábbiakhoz hasonlóan 5 mm-es hosszúsági mérettartományokba csoportosítottuk, ezúttal azonban nem abszolút, hanem százalékos formában kezeltük őket. Az X tengelyen találhatóak tehát a mérettartományok, az Y tengelyen pedig, hogy az adott kategória mekkora százalékban képviselteti magát. Ily módon ha lenne összefüggés például a nem nyelv alakú törést szenvedett pengék és az eszközök bármely kategóriája között, az világosan kirajzolódna.

Ilyen kapcsolatot azonban nem tapasztalhatunk. Három eloszlásgörbe, a pengék nyelv alakú illetve sima törésekkel, és a törött szuportú eszközök szinte teljesen együtt futnak. Az ép szuportú eszközök vonala azonban radikálisan eltér a másik háromtól, más mérettartományok dominálnak, és sokkal nagyobb ugrások tapasztalhatóak az egyes csoportok között. Kifejezetten feltűnő a 8. hosszúságkategória, a 41–45 mm hosszú eszközök hirtelen kiugró értéke. Figyelemre méltó az eloszlásgörbe bimodális jellege is, az ép eszközök esetében pengevakarók és retusált pengék folytán a nagyobb méretkategóriák is viszonylag nagyobb arányban képviseltetik magukat.

5.1.5. A pengék szélességadatai

A pengék szélességadatait 8–55 mm között, 16 darab egyenlő közül, 3 mm szélességű intervallum alapján gyakorisági csoportokba soroltuk. Ha az ép pengéket vetjük össze a törött pengékkel (12. ábra) tapasztalhatjuk, hogy az egyes szélességkategóriák hasonló arányban szerepelnek, vagyis adott szélességű pengék ugyanolyan gyakran találhatóak meg törött, mint ép állapotban. Ezt bizonyítják a magas korrelációs értékek is: az ép „techno” pengék és az ép „2:1” pengék között $r=0,981578$, az ép „techno” pengék és a törött pengék között $r=0,923993$, az ép „2:1” pengék és a törött pengék között pedig $r=0,939106$. A leggyakoribbak a 3–5. szélességkategóriába eső, 16–22 mm széles pengék. A magas korrelációs értékek ismételtlen egyfajta standardizált penge-debitázs meglétére utalnak.

6. Összefoglalás

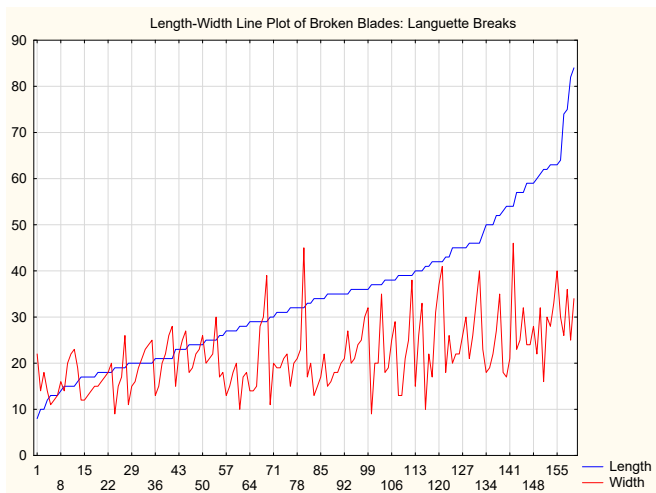
A pengék előállításánál gyakran jelentkeztek törések és egyéb pattintási hibák. A töréseknek egyáltalán nem tulajdonítottak különleges jelentőséget, azonban az egyéb pattintási hibákat szenvedett darabokat igyekeztek nem felhasználni a továbbiakban. A metrikus adatok vizsgálatánál, az eszköztípusok és a különféle törött pengék hosszadatainak összehasonlításából valószínűsíthető az is, hogy a törések minden bizonnyal nem szándékosan keletkeztek. A 7. és 8. ábrák, a sima törési felületű illetve a nyelv alakú törések kategorizált

Sima töré felület	#	%		Átlag	Szórás	Var. Koeff. %	Minimum	Medián	Módusz	Maximum	Csúcsosság	Ferdeség
Disztális vég törött	202	38,19	Hosszúság	33,69	14,27	42,34	8	32,00	32,00	97	1,51803	0,89245
			Szélesség	20,56	7,46	36,29	8	18,00	18,00	50	2,83553	1,45196
Mindkét vég törött	165	31,19	Hosszúság	29,03	13,34	45,95	9	25,00	22,00	73	0,74164	1,01290
			Szélesség	20,56	8,03	39,06	8	19,00	20,00	48	0,77931	0,97579
Proximális vég törött	162	30,62	Hosszúság	37,06	15,46	41,73	10	35,00	27,00	102	2,34403	1,30164
			Szélesség	22,03	9,58	43,47	9	19,50	15,00	80	8,26565	2,110918

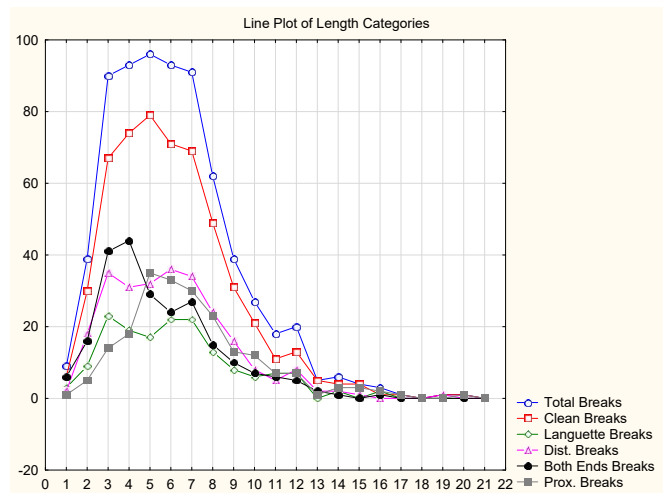
5. táblázat. A sima törési felületű törött pengék metrikus adatainak statisztikai jellemzői. // Table 5. Blades with clean break surfaces, metric statistics.

Nyelv alakú töré felület	#	%		Átlag	Szórás	Var. Koeff. %	Minimum	Medián	Módusz	Maximum	Csúcsosság	Ferdeség
Disztális vég törött	52	32,50	Hosszúság	30,90	13,91	45,01	13	28,00	20,00	75	1,05652	1,12977
			Szélesség	21,85	7,82	35,81	12	20,00	22,00	46	2,05704	1,41014
Mindkét vég törött	69	43,13	Hosszúság	33,09	14,78	44,66	8	32,00	20,00	82	0,75742	0,76632
			Szélesség	21,70	6,89	31,78	11	21,00	18,00	39	-0,12942	0,68054
Proximális vég törött	39	24,38	Hosszúság	40,79	16,30	39,95	12	38,00	34,00	84	0,11646	0,49880
			Szélesség	21,54	7,82	36,32	9	21,00	17,00	40	0,10279	0,48571

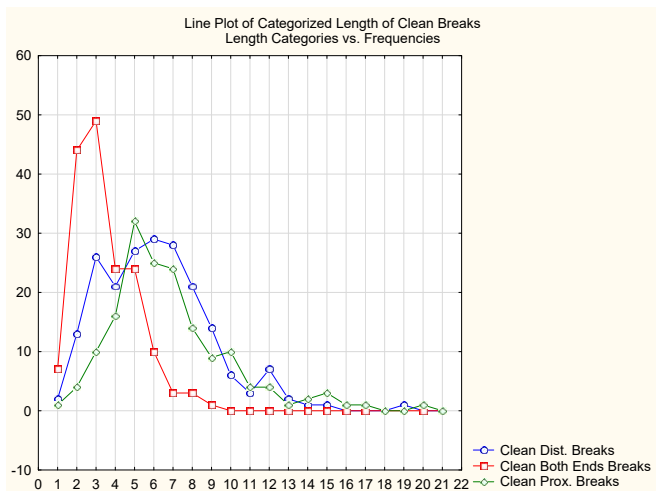
6. táblázat. A nyelv alakú törések metrikus adatainak statisztikai jellemzői. // Table 6. Blades with languettes, metric statistics.



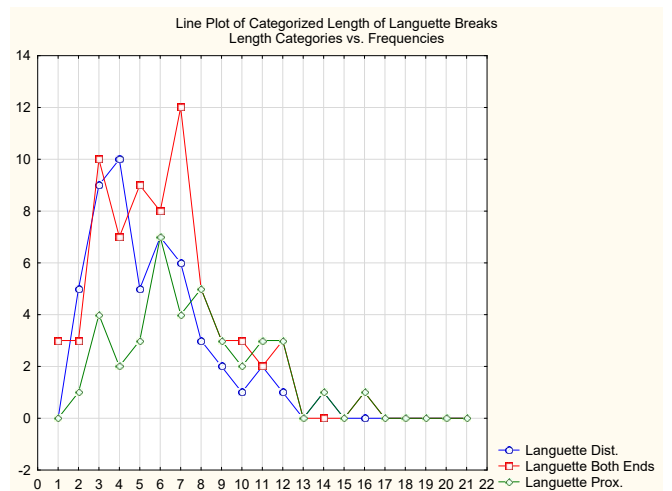
5. ábra. A nyelv alakú törési felülettel rendelkező törött pengék hosszúság és szélesség adatai // Figure 5. Blades with languette break surfaces; length and width data.



6. ábra. A törött pengék kategorizált hosszúságadatainak eloszlás-görbéi. // Figure 6. Broken blades, length distribution curves. (Total Breaks= valamennyi törött penge, Clean Breaks= "sima" törések; Languette Breaks= nyelv alakú törések, Dist. Breaks= disztális törések, Both Ends Breaks= mindkét vég törött, Prox. Breaks= proximális törések)



7. ábra. A sima törési felülettel rendelkező törött pengék hosszúság és szélesség adatai // Figure 7. Blades with clean break surfaces; length and width data.



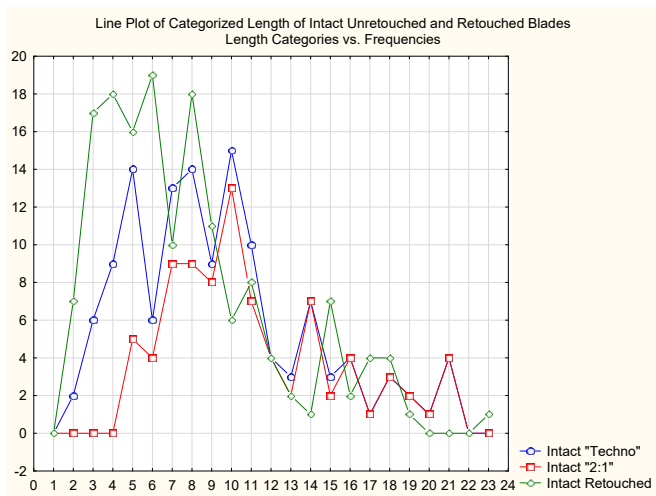
8. ábra. A nyelv alakú törések kategorizált hosszúságadatainak eloszlás-görbéi. // Figure 8. Languettes, length distribution curves.

Illeszkedésvizsgálat Hosszúság		Lognormális						Logaritmusos hosszúság normális					D'Agostino-Pearson	
		χ ² próba			χ ² próba			Jarque-Bera						
		#	χ ²	df	p	χ ²	df	p	JB	p(normal)	p(Monte Carlo)			
Sima törés-felület	Disztális vég törött	202	15,55874	8	0,04915	21,73663	9	0,00975	4,2710	0,1182	0,0926	4,36	0,1129	
	Mindkét vég törött	165	7,73432	9	0,56113	14,49048	11	0,20703	1,4910	0,4744	0,4252	1,39	0,4993	
	Proximális vég törött	162	8,06842	7	0,32660	13,20085	8	0,10512	1,1810	0,5541	0,5078	1,51	0,4688	
Nyelv alakú törés	Disztális vég törött	52	3,32204	5	0,65047	3,67610	5	0,59692	1,4770	0,4779	0,3505	1,46	0,4824	
	Mindkét vég törött	69	6,73951	6	0,34561	3,32654	6	0,76689	2,6770	0,2622	0,1558	2,97	0,2264	
	Proximális vég törött	39	0,69695	2	0,70576	1,53308	2	0,46462	1,9560	0,3760	0,2083	2,31	0,3148	

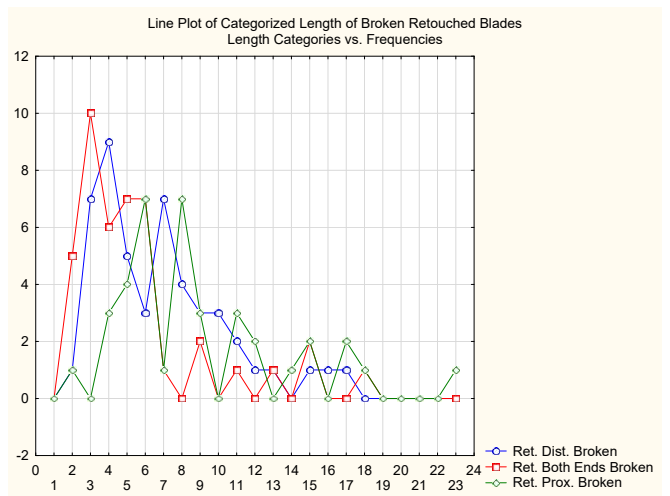
7. táblázat. A sima törési felületű és nyelv alakú törések hosszúságadatainak illeszkedésvizsgálata. // **Table 7.** Blades with clean and languette breaks, length data fitting.

Illeszkedésvizsgálat Hosszúság		Lognormális						Logaritmusos hosszúság normális					D'Agostino-Pearson	
		χ ² próba			χ ² próba			Jarque-Bera						
		#	χ ²	df	p	χ ²	df	p	JB	p(normal)	p(Monte Carlo)			
Sima törés-felület	Disztális vég törött	202	10,96765	6	0,08938	14,74316	7	0,03944	4,7610	0,0925	0,0759	5,05	0,0801	
	Mindkét vég törött	165	9,96705	6	0,12605	13,48642	8	0,09617	2,0470	0,3593	0,2970	1,96	0,3753	
	Proximális vég törött	162	6,45225	4	0,16782	11,75706	6	0,06761	5,8760	0,0530	0,0419	6,29	0,0431	
Nyelv alakú törés	Disztális vég törött	52	1,80203	3	0,61449	4,04292	4	0,40023	2,7380	0,2544	0,1289	3,06	0,2170	
	Mindkét vég törött	69	4,21812	6	0,64719	3,92215	6	0,68721	1,3490	0,5093	0,4134	1,28	0,5270	
	Proximális vég törött	39	4,92594	3	0,1773	6,61584	2	0,03659	1,3660	0,5052	0,3552	1,48	0,4772	

8. táblázat. A sima törési felületű és nyelv alakú törések szélességadatainak illeszkedésvizsgálata. // **Table 8.** Blades with clean and languette breaks, width data fitting.



9. ábra. Az ép retusálatlan és retusált pengék csoportosított hosszúságadatainak eloszlásgörbéje. // **Figure 9.** Whole blades and retouched blades, distribution curve for categorized length data.



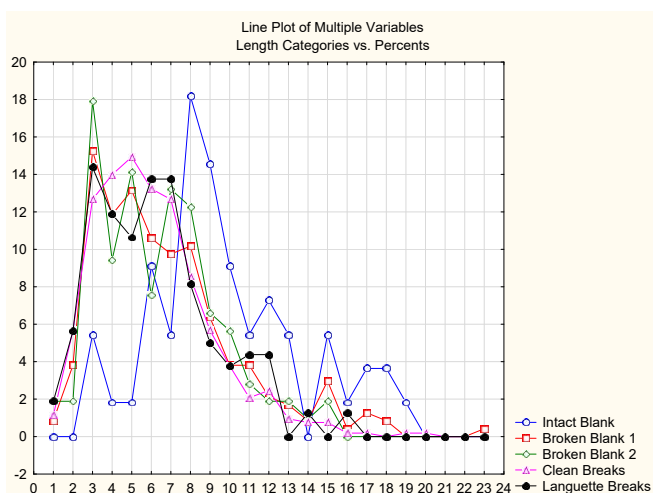
10. ábra. Törött retusált pengék csoportosított hosszúságadatainak eloszlásgörbéje. // **Figure 10.** Broken retouched blades, distribution curve for categorized length data.

Sima törésfelület	#		Átlag	Szórás	Var. Koeff. %	Minimum	Medián	Módusz	Maximum	Csúcsosság	Ferdeség
Összes	156	Hosszúság	41,49	22,02	53,16	11	37,00	többszörös	120	0,73564	1,07287
		Szélesség	22,06	8,53	38,69	9	22,00	14,00	65	3,59516	1,39241
Ép	26	Hosszúság	57,62	20,50	35,57	33	50,50	42,00	99	-0,61563	0,85413
		Szélesség	24,58	8,24	33,52	13	23,50	23,00	46	0,65956	0,84351
Disztális vég törött	49	Hosszúság	37,20	18,18	48,86	11	35,00	25,00	87	0,87505	1,08311
		Szélesség	21,47	9,93	46,24	9	20,00	14,00	65	6,71932	2,05174
Mindkét vég törött	43	Hosszúság	30,63	18,76	61,24	12	26,00	17,00	93	3,03525	1,83000
		Szélesség	19,77	6,55	33,11	11	19,00	16,00	42	2,182154	1,233738
Proximális vég törött	38	Hosszúság	48,03	23,06	48,02	13	42,00	35,00	120	1,41129	1,20444
		Szélesség	23,68	8,31	35,07	11	24,00	26,00	43	-0,28778	0,52890

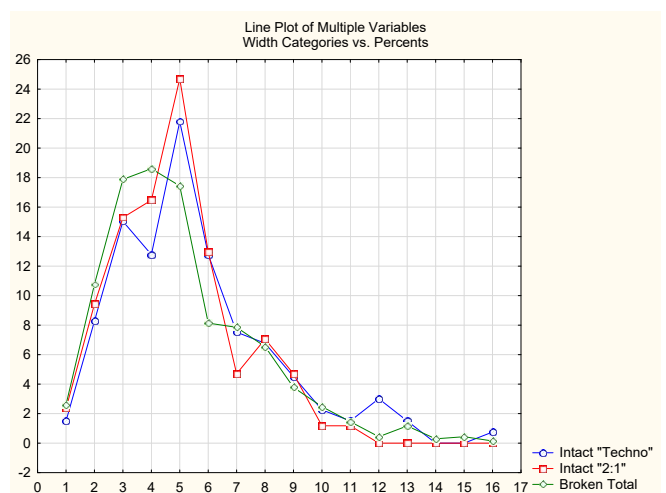
9. táblázat. A retusált pengék hosszúság- és szélességadatainak statisztikai jellemzői // Table 9. Retouched blades, length and width statistics.

Illeszkedésvizsgálat		Lognormális			Logaritmusos hosszúság normális			Jarque-Bera			D'Agostino-Pearson	
		χ ² próba			χ ² próba			JB			DP	p
		χ ²	df	p	χ ²	df	p	JB	p(normal)	p(Monte Carlo)		
Összes (156)	Hosszúság	6,94814	8	0,54224	8,71216	10	0,55962	2,39100	0,30250	0,23910	2,31	0,31500
	Szélesség	14,94219	4	0,00482	8,67177	7	0,27709	1,168000	0,557800	0,525100	1,13	0,56920
Ép (26)	Hosszúság	1,95549	1	0,16200	2,26387	1	0,13242	2,02800	0,36280	0,14660	2,34	0,31100
	Szélesség	0,35455	1	0,55155	5,24923	1	0,02196	0,312700	0,855300	0,844700	0,19	0,90920
Disztális vég törött (49)	Hosszúság	6,10329	4	0,19157	3,99959	4	0,40606	0,57350	0,75070	0,70570	0,47	0,79220
	Szélesség	2,04810	2	0,35914	3,87863	4	0,42268	1,250000	0,535300	0,413400	1,70	0,42780
Mindkét vég törött (43)	Hosszúság	2,37653	3	0,49802	5,42231	3	0,14336	3,64500	0,16170	0,07900	4,20	0,12260
	Szélesség	10,70095	3	0,01346	5,73280	3	0,12536	1,179000	0,554700	0,440600	1,21	0,54510
Proximális vég törött (38)	Hosszúság	2,03183	2	0,36207	1,28982	2	0,52471	0,01157	0,99420	0,99440	0,12	0,94200
	Szélesség	7,46634	3	0,05843	4,04228	2	0,13250	1,243000	0,537200	0,407800	1,25	0,53630

10. táblázat. A retusált pengék hosszúság- és szélességadatainak illeszkedésvizsgálata. // Table 10. Retouched blades, width and length data fitting.



11. ábra. Az ép és törött szupporton készült eszközök és retusált pengék, a nyelv alakú és sima törések csoportosított hosszúságadatainak eloszlásgörbéje. // Figure 11. Retouched blades and tools made on whole and broken blades, distribution curve for categorized length data. (Intact Blank=ép szupport, Broken Blank=törött szupport; Clean Breaks="sima" törések; Languette Breaks=nyelv alakú törések)



12. ábra. Az ép és törött pengék csoportosított szélességadatainak eloszlásgörbéje. // Figure 12. Broken and whole blades, distribution curve for categorized width data. (Intact „Techno”=ép „techno” pengék, Intact „2:1”=ép „2:1” pengék; Broken Total= törött pengék)

hosszúságadatainak eloszlásgörbéi alapján egyértelműen látható, hogy *nem sikerült olyan mérettartományt kimutatni, amelyet a törött pengék esetében következetesen preferáltak volna. Márpedig egy ilyen mérettartomány jelezne, hogy a különböző hosszúságú pengetöredékekből bizonyos hosszúságú darabokat válogattak ki.*

A hosszúságadatoknál tapasztalható lognormális eloszlások azonban már eleve sugallták a törések véletlenszerű, nem mesterséges voltát.

A lelőhely Simán Katalin megállapítása szerint egy ideiglenes vadásztanya lehetett, és amíg itt tartózkodtak, a telep életének nagy részében a csoport eszköz és különböző hegyeket tartalmazó fegyverkészletét igyekeztek feltölteni, megújítani az északról magukkal hozott és a környéken fellelhető nyersanyagok segítségével (Simán 1989: 18). Ezzel a kijelentéssel sem maradéktalanul egyetérteni, sem azzal érdemben vitatkozni nem lehet. Valóban úgy tűnhet hogy az lelőhelyen eltöltött idő alatt elsősorban az eszközök előállítására koncentráltak. Ebből viszont természetesen következik a tény, hogy a retusálatlan pengék, illetve szilánkok és az eszközök aránya nem tükrözi a valóságot, hiszen az elkészült szerszámok és fegyverek legnagyobb részét nyilvánvalóan magukkal vitték. A lelőhelyek ezek alapján csak a felesleges darabok maradtak. Esetleg ez a tény is megmagyarázhatja a törött pengék magas számarányát, az ép pengék legalább egy részét feltehetően elszállították. *Ugyanakkor a lelőhely jellegének interpretálását nem kis mértékben megnehezíti a lelőhelyen maradt eszközök, különösen a retusált pengék magas száma (156 db).*

Hidasnémeti besorolásáról a Gravettien kultúrkörbe, és Simán Katalin által 25–24 ka BP környékére történő datálásáról már szó esett. Ezen belül a vállas hegyek jelenléte miatt a Pavlovient követő vállas hegyek horizontját, a Willendorfen-Kostienkient (Svoboda 2007) képviselné Magyarországon. J. K. Kozłowski elmélete szerint a vállas hegyek horizontjának idejében a Gravettien entitás telepei egy egységes rendszer részeit képezték. Az egyes rendkívül specializált települések, amelyek mind egy-egy funkciót láttak el, összeköttetésben álltak egymással, és egy szervezett hálózat részei voltak (Kozłowski 1996: 19). Ebbe a képbe Hidasnémeti-Borház-dűlő is beleilleszthető, amennyiben a megtelepedés elsődleges célja az eszközkészlet felújítása volt. Ha viszont ez a feltételezés elfogadható, akkor ez a horizont egyik legdélibb, eddig szinte példa nélküli képviselője hazánkban, egykori hordozói talán új nyersanyagforrásokat kutatva merészkedtek ilyen messzire a központi területtől. J. K. Kozłowski véleménye alapján Hidasnémeti leletegyüttese technológiai és tipológiai szempontból is eltér a dél-lengyelországi leletegyüttesektől (a vállazás hosszának aránya a hegy teljes hosszához képest, a felületi retusálás és a Kostienkient típusú csonkítások hiánya, a vésők alacsony száma és eltérő típusai), közelebb áll a nyugat-szlovákiai leletegyüttesekhez. Ugyanakkor az erraticus és volhíniai tűzkő jelenléte mind északi, mind keleti irányú kapcsolatokra utal (Kozłowski 2008: 188).

A Cserhát-hegység területén található Püspökhatvan-Öregszőlő lelőhelyen, amelynek ásatására 1992-ben Csongrádi-Balogh Éva és T. Dobosi Viola vezetésével került sor, egy-egy db töredékes vállas hegy és nyeles hegy is előkerült

(Csongrádi-Balogh, T. Dobosi 1995: 52, Fig 9:1.2). A lelőhelyet a feltárók a helyi hidrokvarcit nyersanyag feldolgozására települt nagyobb kiterjedésű műhely egy részének tekintik. Faszén minta ¹⁴C mérése alapján a lelőhely kora 27 700 ± 300 BP (Deb-1901), amely a lelőhelyet a Gravettien entitás régebbi pengés filumába helyezi (Csongrádi-Balogh, T. Dobosi 1995: 57). Lengyel György véleménye alapján azonban csak a minta típusa és a kormeghatározás ismert, de nem a mintavételezés részletei. A lelőhelyen tűzhely illetve jó megtartású faszén fennmaradását is megkérdőjelezi, amely folytán a minta nem kapcsolható egyértelműen megtelepüléshez (Lengyel 2009: 258). A kérdésben nem tudunk, és nem kívánunk állást foglalni. Lengyel György feltételezéséből azonban impliciten következik, hogy a lelőhely esetleg ténylegesen fiatalabb. A kérdéshez kapcsolódóan itt szükséges megemlíteni, hogy Püspökhatvan-Öregszőlő lelőhelytől ÉÉK irányban mintegy 1 km távolságra elhelyezkedő Püspökhatvan-Takács-hegy eddig publikálatlan 5785 darabos leletanyagában ugyancsak található egy vállas hegy töredéke (Bálint 2015: 32, 67, 23. ábra).

7. Irodalomjegyzék

- Bálint Cs. 2015. *Püspökhatvan-Takács-hegy paleolit leletanyagának tipológiai és nyersanyag elemzése a magyarországi Gravettien kontextusában*. Egyetemi szakdolgozat. Kézirat ELTE-BTK Budapest.
- Belayeva, V. J. 1977. Opyt sozdania metodiki opisania 'nozhey kostenkovskogo tipa'. In: *Problemy paleolita Vostochnoy i Tsentralnoy Europy*. Leningrad, 1977.
- Bosznay, Á. 2008. Vértes László matematikai statisztikai munkásságáról. *Archeometriai Műhely* 2008/2, 7–10.
- Chakravarti, I. M, Laha, R. L. 1967. *Handbook of Methods of Applied Statistics, Volume I*. John Wiley and Sons, 392–394.
- Csongrádi-Balogh É., T. Dobosi V. 1995. Palaeolithic settlement traces near Püspökhatvan. *Folia Archaeologica* 44: 37–59.
- Deller, D. B., Ellis, C. J. 2001. Evidence for Late Paleindian Ritual from the Caradoc Site (AfHj-104), Southwestern Ontario, Canada. *American Antiquity* 66 (2): 267–284. <https://doi.org/10.2307/2694608>
- D'Agostino, R. B. 1970. Transformation to normality of the null distribution of g₁. *Biometrika* 57 (3): 679–681. <https://doi.org/10.2307/2334794>
- D'Agostino, R. B., Belanger, A., D'Agostino, Jr. R. B. 1990. A suggestion for using powerful and informative tests of normality (PDF). *The American Statistician* 44 (4): 316–321. <https://doi.org/10.2307/2684359>
- Eleki F. 2010. *Hidasnémeti-Borház-dűlő paleolit leletanyagának tipológiai-technológiai elemzése a hazai Gravettienek kontextusában*. Egyetemi szakdolgozat. Kézirat ELTE-BTK Budapest.
- Haesaerts, P., Damblon, F., Bachner, M., Trnka, G. 1996. Revised stratigraphy and chronology of the Willendorf II sequence, Lower Austria. *Archaeologia Austriaca* 80: 25–42.
- Holló Zs., Lengyel Gy., Mester Zs., Szolyák P. 2004. Egy pattintott kőeszköz vizsgálata. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz 3. Ósrégészeti Levelek 6: 62–80.
- Inizan, M.-L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H., Tixier, J. 1995. *Technologie de la Pierre taillée*. CREP, Meudon
- Inizan, M.-L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H., Tixier, J. 1999. *Technologie and Termonology of Knapped Stone*. CREP, Meudon
- Kaminska, L., Kozłowski, J. K. 2011. Nitra I-Čermán v rámcí štruktúry osídlenia gravettienkej kultúry na Slovensku. *Slovenská archeológia (Slovak Archaeology)* 1(59): 1–85.
- Klíma, B. 1976. Le pavlovien. In: *Périgordien et gravettien en Europe*. UISPP, IXe Congres. Éd. par.: Bohuslav Klíma, 128–141.

- Kofidou, F. 2009. *Lithics and Personhood in the Lateglacial of north west Europe. Thesis for the degree of Doctor of Philosophy*. University of Southampton. Faculty of Law, Arts and Social Sciences.
- Kozłowski, J. K. 1984. Les lames aménagées par la technique de Kostenki dans le Périgordien de Corbiac. *Archaeologia Interregionalis* (1984) 31–78.
- Kozłowski, J. K. 1996: The Danubian Gravettian as seen from the northern perspective. In: Svoboda, J. (ed.), *Paleolithic in the Middle Danube Region. Anniversary volume to Bohuslav Klíma*. Archeologický ústav AV ČR, Brno, 11–22.
- Kozłowski, J. K. 1998. Taxonomic position of the site in the frame of the Central European Late Gravettian. In: Kozłowski, J. (ed.), *Complex of Upper Palaeolithic sites near Moravany, Western Slovakia. Vol. II. Moravany-Lopata II (excavations 1993-1996)*. Kraków.
- Kozłowski, J. K. 2008. The shouldered point horizon and the impact of the LGM on human settlement distribution in Europe. Petrkovice. On Shouldered Points and Female Figurines. *The Dolní Vestonice Studies* 15: 181–192.
- Kozłowski, J. K. 2013. Raw materials procurement in the Late Gravettian of the Carpathian Basin. In: Mester, Zs. (ed.), *The Lithic Raw Material Sources and Interregional Human Contacts in the Northern Carpathian Regions*. Polish Academy of Arts and Sciences, Kraków-Budapest, 63–85.
- Kozłowski, J. K., Sobczyk, K. 1987. *The Upper Palaeolithic site Kraków-Spadzista Street C2 (Excavations 1980)*. Kraków, 1987.
- Lengyel, Gy. 2009. Radiocarbon dates of the “Gravettian entity” in Hungary. *Praehistoria* 9: 241–263.
- Lengyel, Gy. 2014. Distant connection changes from the Early Gravettian to the Epigravettian in Hungary, In: Otte, M., Le Brun-Ricalens, F. (dir.), *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique*. E.R.A.U.L. 140, Liège, 331–347.
- Lengyel, Gy., Chu, W. 2016. Long thin blade production and Late Gravettian hunter-gatherer mobility in Eastern Central Europe. *Quaternary International* 406: 166–173. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.01.020>
- Lilliefors, H. 1967. On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown. *Journal of the American Statistical Association* 62: 399–402. <https://doi.org/10.1080/01621459.1967.10482916>
- Mester, Zs. 2008–2009. Les outils foliacés de la grotte Jankovich : la renaissance d’un problème ancien. *Praehistoria* 9–10: 81–98.
- Mester, Zs. 2010. Technological analysis of Szeletian bifacial points from Szeleta Cave (Hungary). *Human Evolution* 24(1–2): 107–124.
- Mester, Zs. 2011. A magyarországi középső és felső paleolitikum bifaciális levéleszközeinek technológiája. In: T. Biró, K., Markó, A. (szerk.), *Emlékkönyv Violának. Tanulmányok T. Dobosi Viola tiszteletére. Papers in honour of Viola T. Dobosi*. Budapest, 2011, 15–41.
- Musil, R. 2010. Palaeoenvironment at Gravettian sites in central Europe with emphasis on Moravia (Czech Republic). *Quartär* 57: 95–123.
- Nagy, G. 2013. *A miskolci Avas Alsó-Szentgyörgy kőszközeinek statisztikai vizsgálata*. Diplomamunka, Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem, kézirat.
- NIST 2013. NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods, <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/index.htm>
- Pelikán, P. 1986. The Mesozoic siliceous rocks of the Bükk Mountains. In: *Papers for the 1st International Conference on Prehistoric Flint Mining and Lithic Raw Material Identification in the Carpathian Basin*, Budapest–Sümeg, 177–180.
- Pelikán, P. 2002. Földtani felépítés, rétegtani áttekintés. *A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*, 23–49.
- Přichystal, A. 2010. Classification of lithic raw materials used for prehistoric chipped artefacts in general and siliceous sediments (silicites) in particular: the Czech proposal - Javaslat a pattintott kőszközők készítésére használt kőszközők osztályozására, általános tekintetben, különös tekintettel a kovaközetekre és a kovás üledékekre. *Archeometriai Műhely* 2013/3: 177–181. http://www.ace.hu/am/2010_3/AM-10-03-AP.pdf
- Simán, K. 1986. Jelentés Hidasnémeti-Borházdűlő felsőpaleolitikus telep ásatajáról. *A Herman Ottó Múzeum Közleményei* 24: 2–4.
- Simán, K. 1989. Hidasnémeti – Upper Paleolithic site in the Hernád valley (Northeast Hungary). *Acta Archaeologica Carpathica* 28: 5–24.
- Svoboda, J. 1996. The pavlovian: typology and behaviour. In: Svoboda, J. (ed.), *Paleolithic in the Middle Danube Region. Anniversary volume to Bohuslav Klíma*. Archeologický ústav AV ČR, Brno, 283–301.
- Svoboda, J. 2007. The gravettian on the middle Danube. Spécial table ronde (1ère partie): Le Gravettien entités régionales d’une paléoculture européenne, Les Eyzies, juillet 2004. *PALEO. Revue d’archéologie préhistorique* 19: 203–220.
- T. Biró, K. 1986. The raw material stock for chipped stone artefacts in the Northern Mid-Mountains Tertiary in Hungary. In: Biró, K. T. (ed.), *Papers for the 1st International Conference on Prehistoric Flint Mining and Lithic Raw Material Identification in the Carpathian Basin, Budapest–Sümeg*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, 183–195.
- T. Biró, K. 1988. Distribution of lithic raw materials on Prehistoric sites. An interim report. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 40: 251–274.
- T. Biró K. 2008a. Kőszköz nyersanyagok Magyarország területén. *Miskolci Egyetem Közleményei, A sorozat, Bányászat* 74: 11–37.
- T. Biró K. 2008b. Vértes László és a nyersanyagkutatások. *Archeometriai Műhely* 2008/2: 17–22.
- T. Dobosi, V. 1978. A pattintott kőszközők nyersanyagáról. *Folia Archaeologica* 29: 7–19.
- T. Dobosi, V. (ed.) 2000a. *Bodrogkeresztúr-Henye (NE-Hungary), Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest
- T. Dobosi, V. 2000b. Upper Palaeolithic research in Hungary – a situation report from 2000. *Praehistoria* 1: 149–159.
- T. Dobosi, V., Simán, K. 1996. New Upper Palaeolithic site at Megyaszó-Szelestető. *Communicationes Archaeologicae Hungaricae* 1996: 5–22.
- Verpoorte, A. 2003. Absolute dates for the Bohemian Middle Upper Palaeolithic. *Archeologické rozhledy* 55(1): 3–9.
- Verpoorte, A. 2009. Chronology of the Gravettian in Bohemia. In: Šída, P. (ed.), *The Gravettian of Bohemia*. Academy of Sciences of the Czech Republic, Inst. of Archaeology at Brno, Brno, 44–58.
- Vértes, L. 1962. Ausgrabungen der Altsteinzeitlichen Siedlung von Arka 1960–61. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 14: 143–157.
- Vértes, L. 1964. Das Jungpaläolithikum von Arka in Nord-Ungarn. *Quartär* 15/16: 79–132.
- Vértes, L. 1965. The deposit of silex blades from Boldogkőváralja. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 17: 128–136.
- Vértes, L. 1966. The Upper Palaeolithic Site on Mt. Henye at Bodrogkeresztúr. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 18: 3–14.
- Vlačíky, M., Michalík, T., Fišáková, M. N., Nývlt, D., Moravcová, M., Králík, M., Kovanda, J., Péková, K., Přichystal, A., Dohnalová, A. 2013. Gravettian occupation of the Beckov Gate in Western Slovakia as viewed from the interdisciplinary research of the Trenčianske Bohuslavice-Pod Tureckom site. *Quaternary Inter-*

- national* 294: 41–60. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.09.004>
- Weitzel, C., Colombo, M. 2006. ¿Qué hacemos con los fragmentos? Un experimento en fractura de artefactos líticos tallados. *La Zaranda de Ideas* 2: 19–33.
- Wilczyński, J., Wojtal, P. 2011. Jaksice II—a new Gravettian site in southern Poland. *Přehled výzkumů* 52: 37–41.
- Wilczyński, J., Wojtal, P., Sobczyk, K. 2012. Spatial organization of the Gravettian mammoth hunters' site at Kraków Spadzista (southern Poland). *Journal of Archaeological Science* 39: 3627–3642. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2012.05.012>
- Wilczyński, J., Wojtal, P., Sobieraj, D., Sobczyk, K. 2015. Kraków Spadzista trench C2: New research and interpretations of Gravettian settlement. *Quaternary International* 359: 96–113. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.08.025>
- Williams-Thorpe, O., Warren, S. E., Nandris, J. G. 1984. The distribution and provenance of archaeological obsidian in Central and Eastern Europe. *Journal of Archaeological Science* 11: 183–212. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(84\)90001-3](https://doi.org/10.1016/0305-4403(84)90001-3)
- Williams-Thorpe, O., Warren, S. E., Nandris, J. G. 1986. Characterization of obsidian sources and artefacts from Central and Eastern Europe, using instrumental neutron activating analysis. In: *Proceedings of the 1st International Conference on Prehistoric Flint Mining and Lithic Raw Material Identification in the Carpathian Basin, Budapest–Sümege* Vol. 2, pp. 271–279.

Feldebrő-Bakoldal 1. számú lelőhely kutatásának előzetes eredményei

Gutay Mónika, Bálint Csaba, Péntek Attila, Szegedi Kristóf István, Tóth Zoltán Henrik

Kivonat

Feldebrő-Bakoldal 1. számú lelőhelyen 2011-ben Gasparik Mihály paleontológus gyapjas mamut és egy pleisztocén korú róka maradványait tárta fel, ásatása során több limnoszilicit szilánk is előkerült. Az ígéretes eredmények és a későbbi terepbejárások tapasztalatai miatt 2016 június és szeptember hónapok során tervásatást végeztünk a lelőhelyen. Az eddigi feldolgozás alapján a pattintott kőanyag a felső paleolitikum késői szakaszára tehető, a Gravettien entitás Epigravettien filumához kapcsolható. A kőnyersanyagok regionális és távolsági szinten is változatosak. Az ásatások során beásási nyomok nélkül a pleisztocén üledékrétegekből kerültek elő paleolitikus leletek mellett kerámia töredékek, ez a jelenség további értelmezést igényel.

Abstract

Preliminary report of an Upper Palaeolithic site Feldebrő-Bakoldal 1

At the site Feldebrő-Bakoldal 1, Mihály Gasparik paleontologist uncovered remains of a woolly mammoth and a Pleistocene-age fox together with several limnic silicite flakes in 2011. After successful field walkings we conducted an archaeological excavation at the site between June–September 2016. Preliminary results suggests that the excavated lithic material belongs to the Epigravettian phylum of the Gravettian entity. The lithic raw materials are heterogenous in both the regional and extraregional subsample. We recovered ceramic lumps/sherds in association with the Palaeolithic artifacts, from Pleistocene layers that were devoid of later disturbance. This phenomenon requires further investigations.

Kulcsszavak

Epigravettien filum, felső paleolitikum, gyapjas mamut, kerámia, terepmunka, tervásatás

Keywords

Epigravettian, Upper Palaeolithic, woolly mammoth, ceramic material, fieldwork, excavation

Szerző • Author

Gutay Mónika, Bálint Csaba, Szegedi Kristóf István, Tóth Zoltán Henrik - Dobó István Vármúzeum, 3300 Eger, Vár 1. Péntek Attila: attila.pentek@yahoo.com

Hivatkozás • Cite as

Gutay, M., Bálint, Cs., Péntek, A., Szegedi, K. I., Tóth, Z. H. (2016) Feldebrő-Bakoldal 1. számú lelőhely kutatásának előzetes eredményei (Preliminary report of an Upper Palaeolithic site Feldebrő-Bakoldal 1). *Litikum* 4: 45–52. <https://doi.org/10.23898/litikuma0018>

Kézirat történet • Article history

Érkezés | Received: 2016. 07. 29. Elfogadás | Accepted: 2016. 09. 02. Közzététel | Published: 2017. 02. 15.

Jogok • Copyright

© 2016 Gutay et al. Ez egy nyílt hozzáférésű publikáció, amit a Creative Commons 4.0 licensze véd. A termék szabadon használható, terjeszthető és sokszorosítható az eredeti szerző és forrás megjelölése mellett. | This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



1. Bevezetés

Feldebrő-Bakoldal 1. számú lelőhely Heves megyében, a Mátra DK-i részén, Feldebrő község K-i határában, a Tarna-folyó középmagas pleisztocén teraszán, 155-160 m tszf-i magasságban található (1. ábra). A lelőhelyen tervásatást végeztünk 2016.06.18–26. valamint 2016.09.07–16. között. A területet az első (1763–1787), a második (1806–1869) és a harmadik (1869–1887) katonai felmérések térképei is legelőként ábrázolják. A terület É-i részének elnevezése Bakoldal, a D-i részéé pedig Szőlőfő. Szőlő- vagy egyéb mélyművelés nem volt a területen. A helyszín Farkas Gábor feldebrői erdőmérnök földterülete, aki a 2000-es évek második felétől megszántotta Bakoldal területét. 2011 tavaszán és őszén mamutcsont töredékek és limnoszilicit szilánkok kerültek elő a szántott talajból. Gasparik Mihály paleontológus (Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani – és Földtani Tára) és munkatársai 2012 áprilisában Feldebrő-Bakoldal területén két gyapjas mamut (*Mammuthus primigenius*) maradványait találták meg 40–70 cm közötti mélységben (Gasparik 2012). A mamutcsontoktól néhány méterre ÉNy-i irányban egy róka maradványai kerültek elő. Az előkerülési körülmények figyelembevétele

alapján ez pleisztocén korú sarki róka (*Alopex lagopus*) lehet. A gyapjas mamut és a róka maradványok közvetlen közelében limnoszilicit szilánkok is voltak. Az őslénytani feltárás közelében elsődleges gyártási termékeket: magköveket, nyersanyag-töredékeket és szilánkokat találtak megmunkált kőeszközök nélkül. A gyapjas mamutoktól származó csontok körül 3 db 8-12 cm-es átmérőjű cölöphelyet azonosítottak. A mamutcsontok alatt megégett, szenesedett csontok voltak. A jelenséget egy paleolitikus húsdepóként értelmezték. A mamutcsontok radiokarbon kora 12 300±200 év BP (13 200–11 800 év cal BC) (DeA-1735). Ez a dátum a Kárpát-medencében talált mamut maradványok korához viszonyítva túlságosan fiatal (Kovács 2012: 17, Table 1), illetve a mamutcsont kollagén tartalma alacsony volt.

2. A lelőhely régészeti kutatása

Feldebrő-Bakoldalon a tervásatás előtt 2016 tavaszán két alkalommal végeztünk terepbejárásokat, illetve Stickel János geofizikus és munkatársai folytattak geofizikai felméréseket. A felszíni leletek, főként pattintott kövek É-D-i irányban mintegy 520 m, K-Ny-i irányban 230 m hosszúságú területen szóródtak szét. A pattintott kövek között magkövek,



szilánkok, pengék, pattintékok, töredékek és kőeszközök (főként vésők) voltak (**2. ábra**). A pattintott kövek mellett fosszilis csontokat és a lelőhely K-i részén egyetlen darab valószínűsíthetően bronzkori kerámiát és minden bizonnyal hozzá kapcsolódó állatcsontokat gyűjtöttünk. A felszíni leletek szórásszintézisa alapján öt leletgazdag terület különíthető el (**3. ábra**). Méretei folytán a lelőhely tulajdonképpen egy lelőhelykomplexum, amelynek esetében tehát minden bizonnyal több felső paleolitikus megtelepüléssel számolhatunk.

A területen talajradarral történő felmérést is végeztünk. A talajradar hat anomáliát mutatott ki, amelyekről a második felmérés során kiderült, hogy egy bizonytalan korú és eredetű vonalas létesítményhez tartoznak. Nem tekinthetők régészeti objektumoknak.

A júniusi ásatás során a lelőhely különböző pontjain, a leletek legnagyobb felszíni leletsűrűségei alapján jelöltünk ki a feltárási szelvényeket. Az É-i részen a 4., az 5., a Ny-i részen a legintenzívebb leletszóródási területen a 3., a 8., a 9., a K-i részen a 6., a D-i részen a 7., a 10., a 11., a 12., a 13. és a 14. sorszámú szelvényeket tártuk fel. Az 1. és a 2. sorszámú kijelölt szelvényeket nem ástuk meg (**4. ábra**). A 3. szelvényben megfigyelt rétegsorok a következők voltak: 0–30 cm sötétbarna színű humuszosodott talaj, 30–60 cm sárgás színű homokos agyag, alatta 60 cm-től világos sárgásbarna sárga színű homok (**5. ábra**).

A leletek döntő többsége valamennyi szelvényben 30–45 cm mélységben került elő. A leggazdagabb szelvények leleteinek horizontális szóródása a mélységadatok jelzésével a **6. ábrán**, a leggazdagabb, 8. szelvény leleteinek vertikális szóródása a **7. ábrán** látható. A 3. szelvényben elég sok volt a faszéndarab, míg a mellette levő 8. szelvényből csak kevés faszén került elő (**8. ábra**). A 3. szelvénytől Ny-DNy-i irányban egy tűzhely maradványa feltételezhető. A szelvényekből pengék, szilánkok, magkövek, töredékek és típusos pattintott kőeszközök (főként tompított hátú lamellák, vésők) kerültek elő.

A szeptemberi ásatás során a feltárási szelvények kijelölésében a megelőző ásatás eredményeire is támaszkodtunk. A lelőhely É-i területén a leletgazdag 8. szelvény ÉK-i irányú részleges, 2×1 m-es nagyságú bővítésére került sor (8Y szelvény). A D-i részen pedig a különösen kerámiában gazdag 7. szelvénykomplexum ÉNy-i irányban történő bővítése történt meg egy 2×1 m-es (17. szelvény) és egy 3×2 m-es (18. szelvény) nagyságú szelvény által. Az ásatás eredményei közül különös jelentőséggel bírhat a 8Y. szelvény gazdag leletanyaga (**9. ábra**), valamint a 18. szelvényben feltárt tüzelési nyom és az ismételt előkerült jelentősebb mennyiségű régészeti lelet, köztük kerámia (**10–11. ábra**). A 17. és a 18. szelvényekben talajmintázás is történt. A geomorfológiai vizsgálatokat Dobos Anna geomorfológus (Eszterházy Károly Egyetem) végezte, ezek alapján a lelőhely a Tarna IIb. pleisztocén teraszán helyezkedik el. A szelvény elkülönített rétegsorai: 0–42 cm között sötét sárgásbarna színű, erősen szerkezetes, gyengén cementált iszapos agyag. 42–65 cm között sötét sárgásbarna színű erősen szerkezetes, gyengén cementált, iszapos, homokos anyag. 65–90 cm között világos sárgásbarna színű, gyengén szerkezetes, közepesen cementált, közép és finom szemcsés homok, kevés lösszel. 90–110 cm között sárgásbarna

színű, gyengén szerkezetes, gyengén cementált, közép és finom szemcsés homok.

3. Előzetes eredmények

A felszíni gyűjtésből származó leletek mellett eddig csupán a júniusi ásatás leleteinek történt meg a feldolgozása és az alapvető statisztikai kiértékelések elkészítése. Az eddig megvizsgált pattintott kőanyag viszonylag kicsiny, 37 darabos eszközkészletének tipológiai képét a vésők, a retusált pengék és lamellák valamint a tompított hátú darabok magasabb aránya jellemzi (**12. ábra**). A leletegyüttes a késői felső paleolitikumra, a 20–13 000 év BP közé keltezhető, valószínűleg a Gravettien entitás Epigravettien filumába tartozik (Lengyel 2008; T. Dobosi 2009: 15). Relatív korhatározásunkat természettudományos vizsgálatokkal szeretnénk igazolni. Mind a felszíni gyűjtésekből, mind az ásatási szelvényekből nagyszámú penge, pengetöredék, lamella és lamellatöredék került elő (**13. ábra**). A felszínről gyűjtöttünk két unipoláris pengemagkövet, két unipoláris lamellamagkövet, illetve egy bipoláris pengemagkövet. A pengék és magkövek morfológiai adatait és technológiai elemzését egy későbbi publikációban kívánjuk közzétenni. A leletegyüttes néhány jellegzetes darabja, eszközök, pengék és magkövek, a **14–19. ábrákon** látható.

A pattintott kövek többségének a nyersanyagában kétféle, feltehetőleg regionális eredetű limnoszilit mutatható ki, a mátrai és a mátraderecskei limnoszilit (**20. ábra**). Helyidegen nyersanyag a lelőhely D-i részén felszíni gyűjtésből származó, makroszkóposan beazonosíthatatlan eredetű tűzkő, É-i részen, a felszíni gyűjtésből származó kvarcporfir (metariolit) szilánk, továbbá az 5. szelvényből előkerült csehországi tűzkő (**21:1. ábra**). A régészeti leletanyagokban nagyon ritka nyersanyagoknak számító vörös vagy másképpen mahagóni obszidián (T. Biró et al. 2005) lelet került elő (**21:2. ábra**) a 2012-es mamutfeltárási helyszínétől Ny-i irányban kb. 10–11 m-re nyitott szelvényben. Lengyel György a Gravettien entitás egy új kronológiai besorolását tárgyaló cikkében az északi eredetű tűzkőnek – mint kronológiai jelzésértékű nyersanyag – az előfordulásával kapcsolatos kérdésekkel is foglalkozik (Lengyel 2014). Úgy tűnik, hogy a Gravettien entításban első sorban az északi eredetű tűzkövek (kréta korú erratikus balti tűzkő, jura korú Krakko környéki tűzkő) előfordulása vagy hiánya fontos relatív kronológiai ismér. A Verpoorte (2004) nyomán, Lengyel György érvelése alapján az LGM alatt és még azt követően is csak kevés északi tűzkő fordul elő az ismert epipaleolitikus leletanyagainkban. Korábban nem ismert mennyiségben jelennek meg ugyanakkor az intenzív K-i kapcsolatok meglétére utaló pruti, volhíniai tűzkőfeleségek (Lengyel 2009: 228; 2014: 342). A lelőhely nyersanyag-felhasználásában az északi tűzkő hiánya esetleg a lelőhely korai epipaleolitikus korára (20–17 000 év BP) is utalhat.

A lelőhely D-i részén az átvágott domboldal metszetalában több gödörszerű jelenséget figyeltünk meg. Az egyik gödör metszet betöltéséből pattintékok kerültek elő. A gödörszerű jelenségek a katonai gyakorlatok eredményeképpen létrejött képződmények lehetnek.

A júniusi ásatás folyamán a lelőhely különböző részein megásott szelvényekből 24 darab kerámia/agyagtöredék került elő. Szeptemberben a 17. és 18. szelvényekben összesen 147 db kerámia/agyagtöredék került feltárássra (22. ábra). A nagy mennyiségű kerámia töredék közül bemutatunk néhány darabot (21:3–4. ábra). A felszíni gyűjtések során a lelőhely K-i részén egyetlen feltételezett bronzkori kerámia volt. Valamennyi kerámatöredék a paleolitikus kőanyag mellett, 29–69 cm közötti mélységből látott napvilágot. Ez a jelenség további régészeti értelmezést kíván. Ennek érdekében természettudományos vizsgálatokat szeretnénk végezni a Miskolci Egyetem Ásvány – és Kőzettani Tanszék munkatársával, Kristály Ferencsel együttműködésben. A kerámiák/agyagtöredékek előzetes mikroszkópos vizsgálatára már sor került, amely alapján a kerámiákat 400–500 °C hőmérséklet érthette, ezért nem éghettek ki megfelelően és a megtartásuk is rossz. Egyes leletek szerkezete réteges volt, többségük homokos szerkezetű, amely homokkal történő soványítás eredménye is lehet. Ezek a jellemzők szándékos megmunkálásra utalhatnak. Heves megyében Erk 1. számú mezolitikus lelőhelyen a felszíni gyűjtésből és szondákból is kerültek elő kerámia töredékek. Az 1. szondában 50–74 cm közötti mélységben tüzelési nyomok voltak megfigyelhetők, a tűzhely mellett kerámatöredékekkel, amelyek szintén további vizsgálatokra szorulnak. A 2. szelvény öntés réti talaj rétegéből, a felszíntől számított 41–43 cm közötti mélységből egy kutyaféle foga került elő. A lelet radiokarbon kora (DeA7424) 9 171 ± 46 év BP (8 440–8 300 év cal BC). A kutyaféle a preboreális és a boreális határán, a korai mezolitikum idején élt.

A felső paleolitikumban több lelőhelyről ismert égetett agyagtárgy Euráziából. A legkorábbi égetett agyagtöredékek a korai felső paleolitikumból a mai Görögország területéről származnak, ahol tapasztott felületen gabona magvakat sütöttek (Kuczyńska-Zonik 2014: 80). A középső felső paleolitikumban Európában a csehországi Gravettien (Pavlovien) lelőhelyeken koncentrálódik ez a leletcsoport, illetve a kelet-európai síkságon (Kostenkien). Csehországi lelőhelyeken előkerült figurális ábrázolásokat 400–800°C hőmérsékleten égették ki. Kostenkieni és Zarájszki lelőhelyeken a kerámatöredékeket tűzhely vagy kemence részeként értelmezték, noha számos kerámia íves volt és edénytöredék is lehet (Kuczyńska-Zonik 2014: 83). A Kostenkieni lelőhelyek kerámiái 23 000 év BC-re datálhatóak (Kuczyńska-Zonik 2014: 84). Ezt az időszakot követően jelenik meg főleg Kelet-Euráziában a korai edénművesség a vadász-gyűjtögetők körében, jelenlegi tudásunk szerint először Délkelet-Kínában a Xianrendong-barlangban 20–19 000 év cal BP körül (Wu et al. 2012). Észak-Kínában, az Amur-folyó vidékén és Japánban (Jomon-kultúra) és több szibériai lelőhelyen ismertek kerámialeletek a Bølling, Allerød interstadiálisok és Dryas III stadiális idejéből is (Cohen 2014; Gibbs, Jordan 2013).

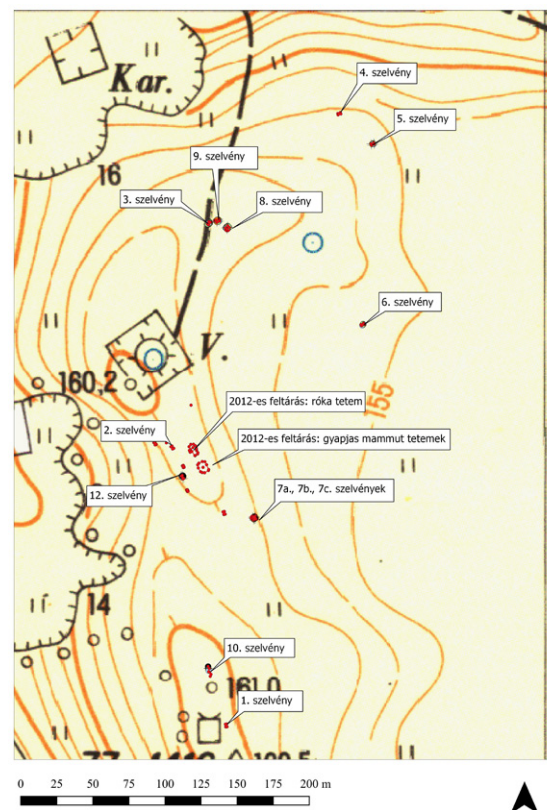
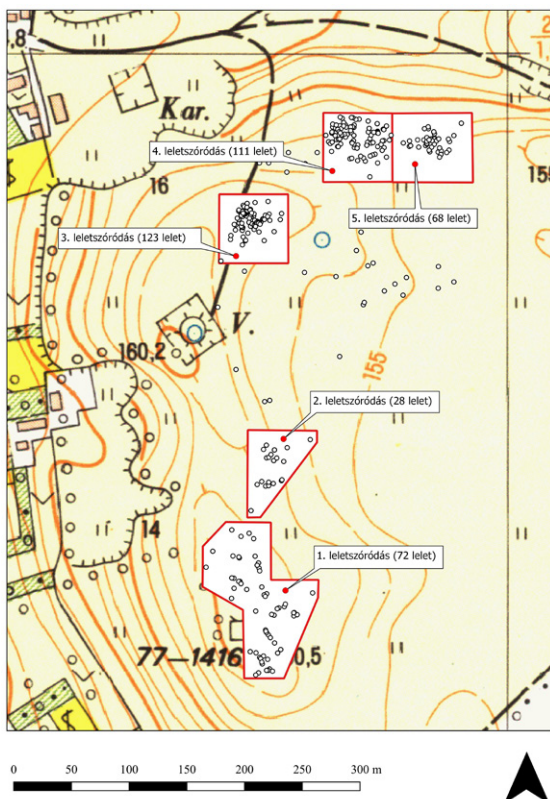
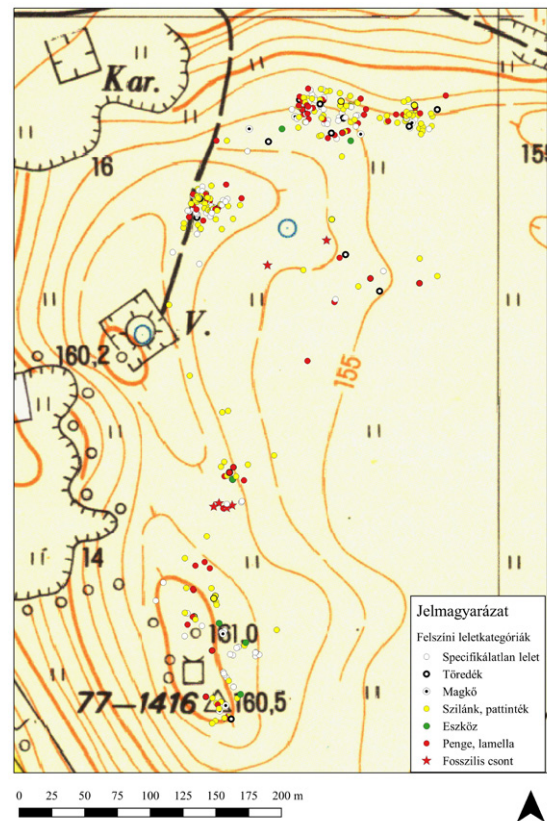
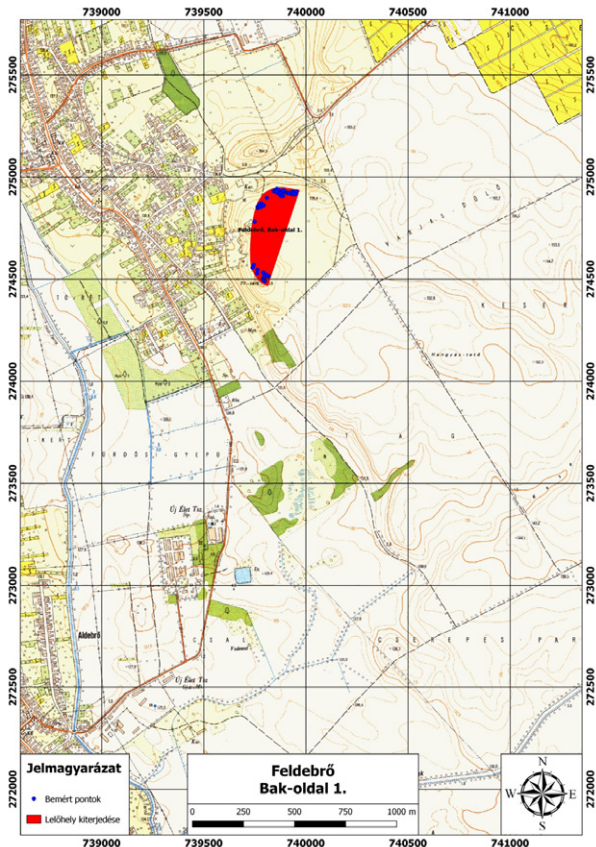
A Feldebrő-Bakoldal-Szőlőfő lelőhelykomplexum gazdag felszíni és ásatásból származó leletanyaga, a leletanyagban tapasztalt régészeti jelentős sajátosságok mindenképpen indokolják a terület továbbkutatását. A közelben talált Tófalú-Honvéd-halom paleolitikus lelőhely, Tarnaörs-Fodortanya és Erk 1. mezolitikus lelőhelyek gazdag leletanyagai, továbbá a térségben talált számos szórványlelet pedig a teljes Tarna-völgy térségének továbbkutatását teszik szükségessé.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a tervásatásban résztvevő régészek, régész-technikusok és munkatársak önkéntes alapon szerveződött munkáját. Szabadidejüket és a munkaerejüket biztosítva részt vettek a feltárási munkákban, szakmai segítséget és anyagi támogatást nyújtottak a kutatásokban: Árgyelán Alexandra, Béres Sándor, Farkas Gábor, Fülöp Marcell, Gasparik Mihály, Gábor Sára, Gálfi Zoltán, Gálfi-Martos Gyöngyvér, Habi Péter, Kecskeméti Daniella Zoé, Kerékgyártó Gyula, Kristály Ferenc, Lengyel György, Martos Benedek, Máthé Márk Bence Mester Zsolt, Simoncsics Gábor, Stefán József, Stickel János, Szolyák Péter, Ujj Gabriella, Zandler Krisztián.

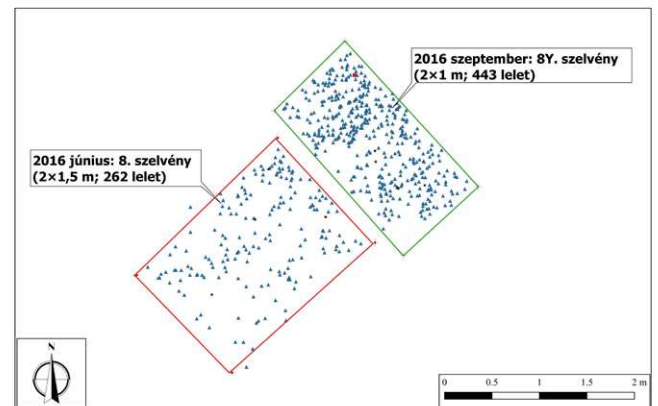
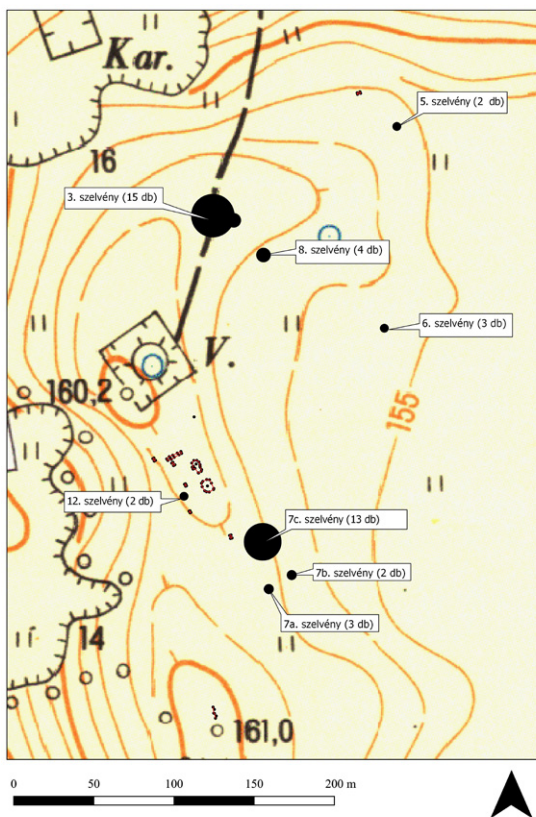
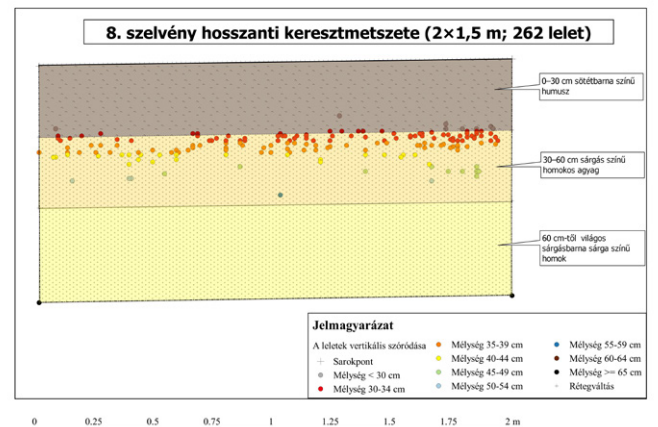
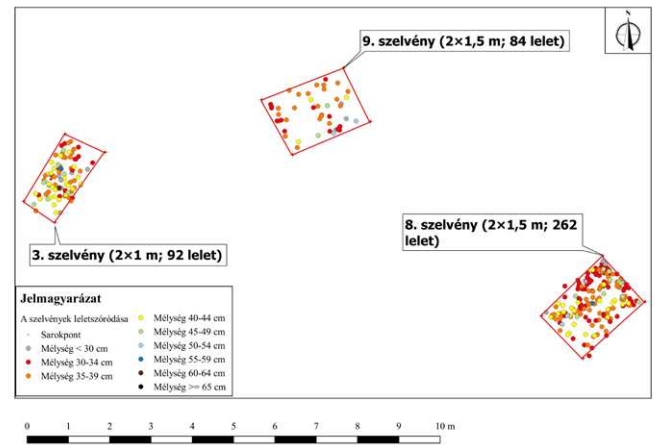
Irodalomjegyzék

- Biró, K. T., Markó, A., Kasztovszky, Z. 2005. 'Red' obsidian in the Hungarian Palaeolithic: characterisation studies by PGAA. *Præhistoria* 6: 109–140.
- Cohen, D.J. 2014. The Advent and Spread of Early Pottery in East Asia: New Dates and New Considerations for the World's Earliest Ceramic Vessels. *Journal of Austronesian Studies* 4 (2): 55–92.
- Dobos, A. 2016. Üledék – és talajfelvételezés, geomorfológiai megfigyelések kutatási jelentés az Eger Dobó István Vármúzeum Régészeti Osztálya számára. Az ERK-1. 1G-Szonda környezetének természetföldrajzi rekonstrukciója. Kutatási jelentés. Kézirat. Eszterházy Károly Főiskola, Környezettudományi és Tájökológiai Tanszék, Eger.
- T. Dobosi, V. 2009. A hazai felső paleolitikum vázlata. *Tisicum* 19: 19–28.
- Gasparik, M. 2012. Traces of mammoth hunters (?) from the vicinity of Feldebrő (North Hungary). In: Cyrek, K., Czyzewski, L. A., Krajcarz, M. T. (eds.), *European Middle Paleolithic during MIS8 – MIS3. Guidebook & Book of Abstracts*. Nicolaus Copernicus University, Toruń, 88–89.
- Gibbs, K., Jordan, P. 2013. Bridging the Boreal Forest. Siberian Archaeology and the Emergence of Pottery among Prehistoric Hunter-Gatherers of Northern Eurasia. *Sibirica* 12 (1): 1–38. <https://doi.org/10.3167/sib.2013.120101>
- Kovács, J. 2012. Radiocarbon chronology of Late Pleistocene large mammal faunas from the Pannonian basin (Hungary). *Bulletin of Geosciences*, 87(1), 1. <https://doi.org/10.3140/bull.geosci.1282>
- Lengyel, Gy. 2008. Radiocarbon Dates of the „Gravettian Entity” in Hungary. *Præhistoria* 9-10: 241–263.
- Lengyel, Gy. 2009. A ságvári felső paleolit telep és a kárpát-medencei Gravetti könyersanyagai. In: Ilon G. (szerk.): *Őskoros Kutatók VI. Összejövetelének konferenciakötete. Nyersanyagok és kereskedelem. Kőszeg, 2009. március 19–21. Szombathely*, 223–231.
- Lengyel, Gy. 2014. Distant connection changes from the Early Gravettian to the Epigravettian in Hungary, In: Otte, M., Le Brun-Ricalens, F. (dir.), *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique. E.R.A.U.L. 140*, Liège, 331–347.
- Kuczyńska-Zonik, A. 2014. Gravettien Ceramic Firing Techniques in Central and Eastern Europe. *Analecta Archaeologica Ressoviensia* 9: 79–94.
- Wu, X., Zhang C., Goldberg, P., Cohen, D., Pan, Y., Arpin, T., Bar-Yosef, O. 2012. Early Pottery at 20,000 Years Ago in Xianrendong Cave, China. *Science* 336: 1696–1700. <https://doi.org/10.1126/science.1218643>
- Verpoorte, A. 2004. Eastern Central Europe during the Pleniglacial. *Antiquity* 78:257–266. <https://doi.org/10.1017/S0003598X0011292X>



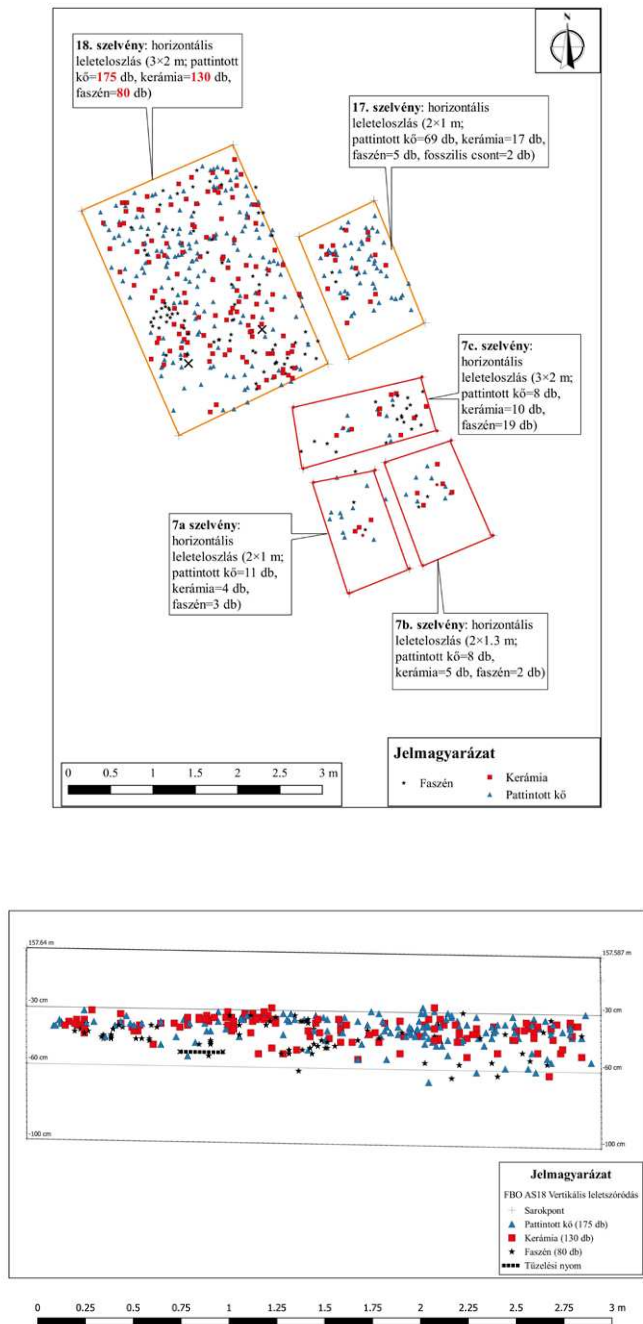
Fentről lefelé, balról jobbra. **1. ábra.** Feldebrő-Bakoldal 1. számú lelőhely elhelyezkedése. **2. ábra.** Felszíni leletkategoróriák. **3. ábra.** Felszíni leletek szóródási körzetei. **4. ábra.** Feltárási szelvények elhelyezkedései a lelőhelyen. //

Up to down, from left to right. **Figure 1.** The location of Feldebrő-Bakoldal 1. archaeological site. **Figure 2.** Categories of surface finds. **Figure 3.** The areas of intensive surface finds. **Figure 4.** The location of excavation trenches on the site (June 2016)

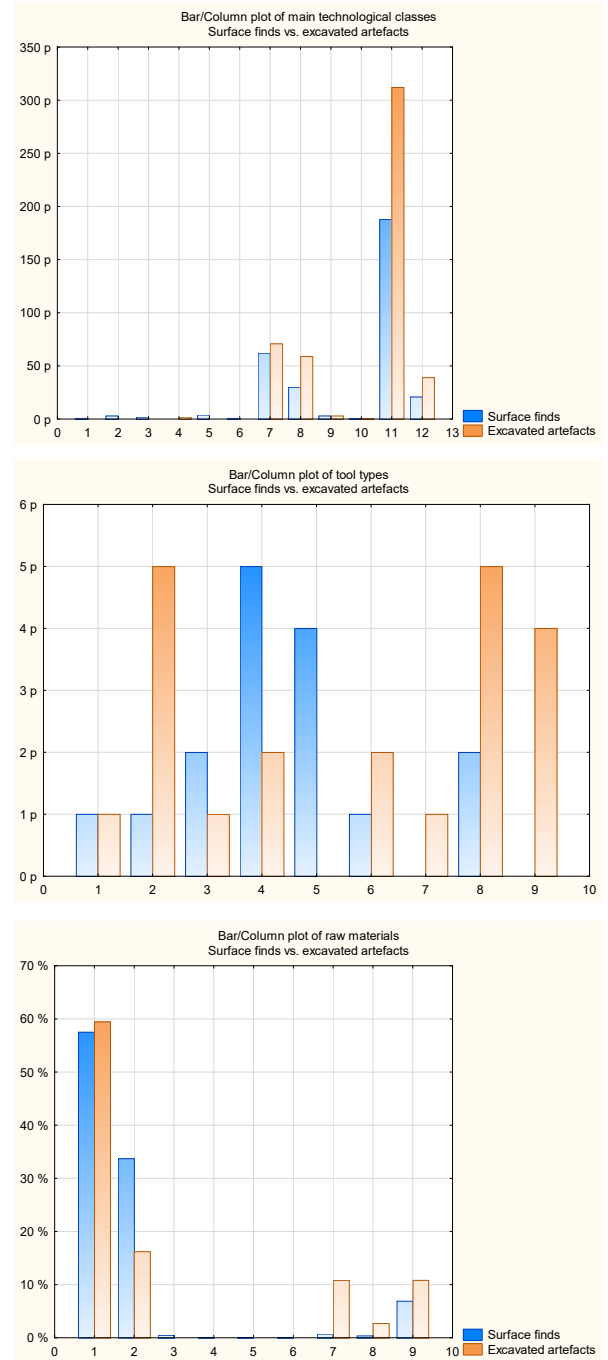


Fentről lefelé, balról jobbra. **5. ábra.** A 3. szelvényben megfigyelhető rétegsor. **6. ábra.** A 2016. júniusi ásítás néhány gazdag leletanyagot szolgáltató szelvényének horizontális szóródása mélységadatokkal. **7. ábra.** A 8. szelvény leleteinek vertikális eloszlása. **8. ábra.** Faszénmaradványok eloszlása a szelvényekben. **9. ábra.** A 8., 8Y. szelvények horizontális leleteloszlása. //

Up to down, from left to right. **Figure 5.** Observed stratigraphy in trench No. 3. **Figure 6.** Horizontal distribution of some artifact-rich trenches with depth data (June 2016). **Figure 7.** Vertical artifact distribution of trench No. 8. **Figure 8.** Distribution of charcoal in the trenches. **Figure 9.** Horizontal artifact distribution of the trenches No. 8 and No. 8Y.

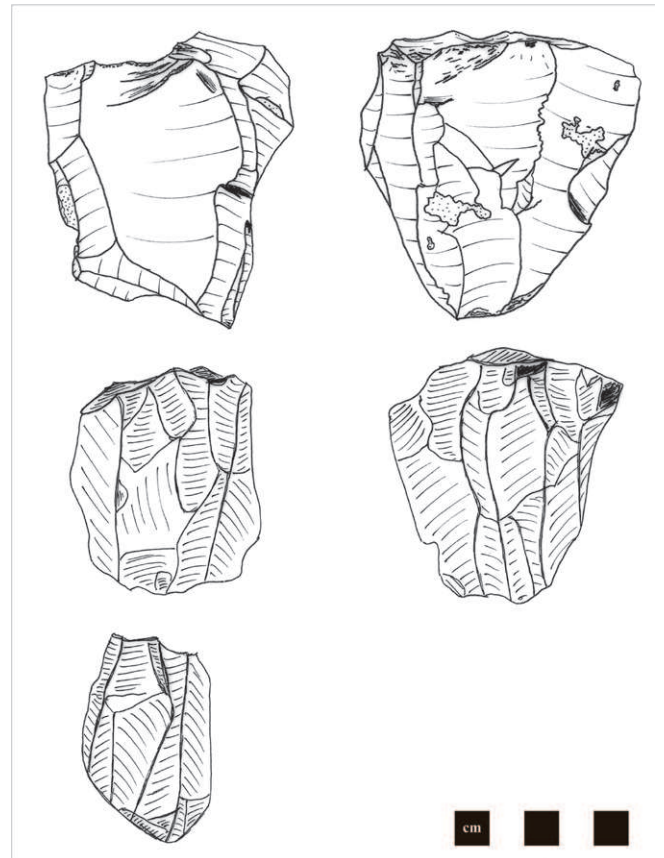
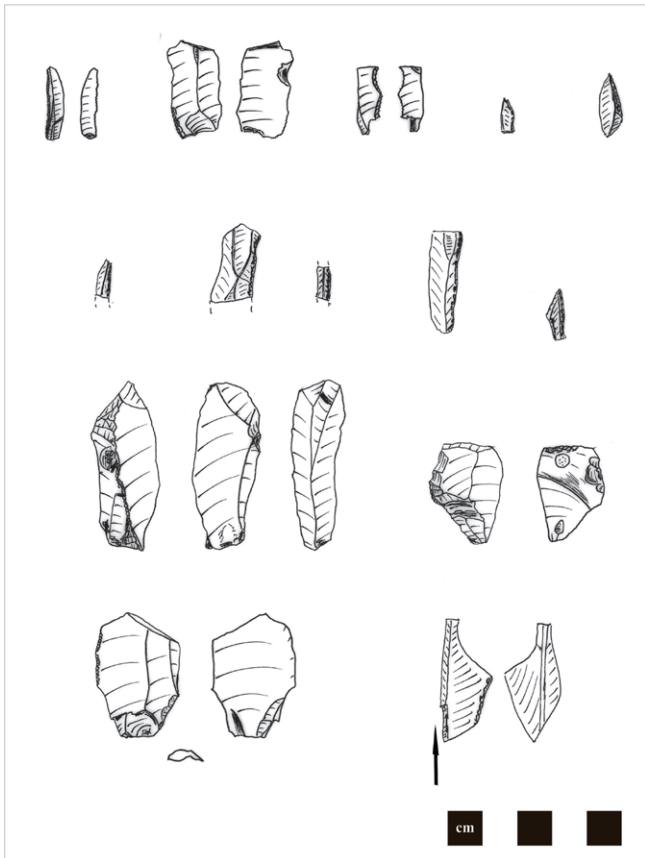
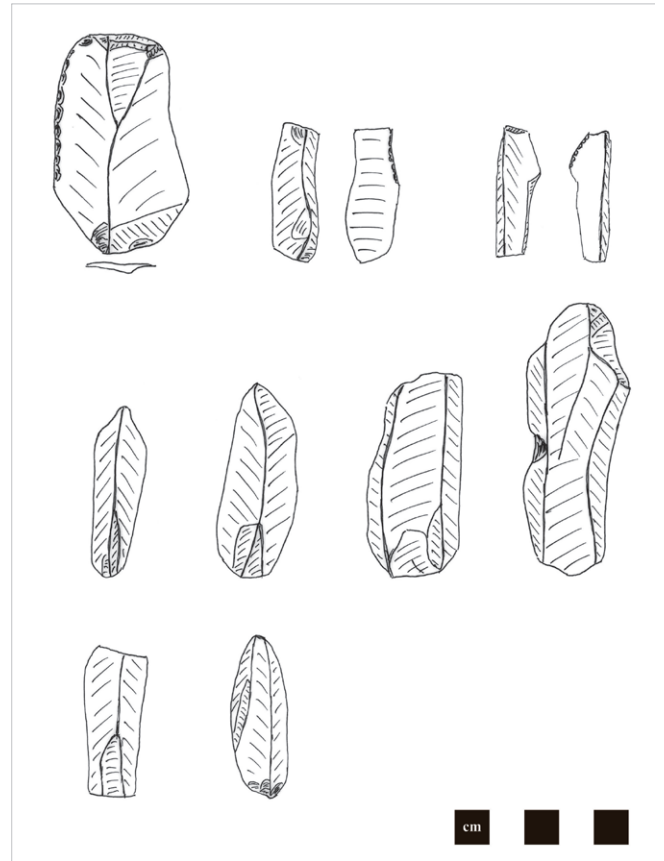
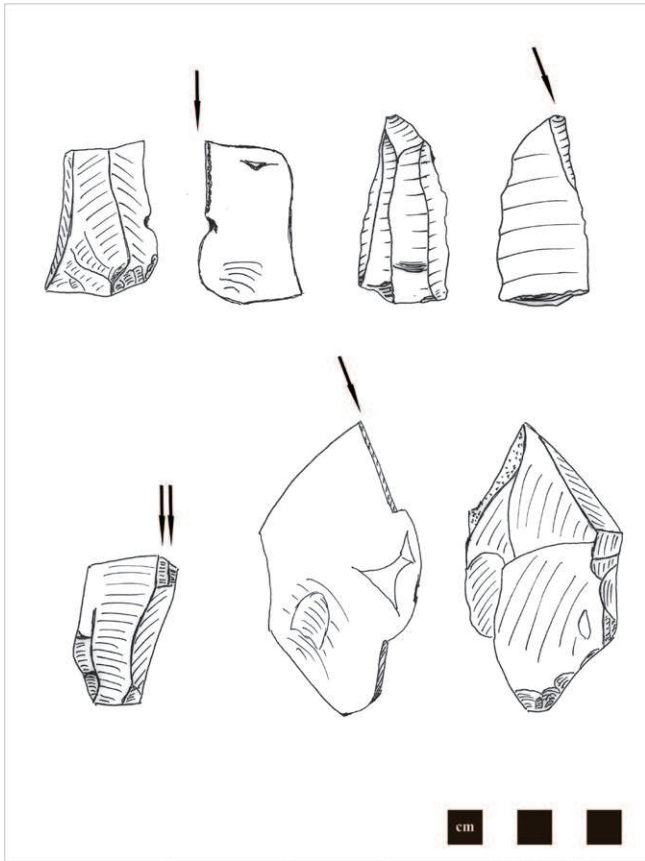


10. ábra (balra fent). A 7a., 7b., 7c., 17., 18. szelvények horizontális leleteloszlása. **11. ábra** (balra lent). A 18. szelvény vertikális leleteloszlása három leletkategóriára. **12. ábra** (jobbra fent). Az eszköztípusok darabszám szerint megoszlása. 1= Szilánkvakaró, 2= Véső pengén, 3= Véső szilánkon, 4= Retusált penge, 5= Retusált lamella, 6= Retusált szilánk, 7= Fogazott szilánk, 8= Tompított hátú darab, 9= Egyéb megmunkált darab. // **Figure 10** (above left). Horizontal artifact distribution of the trenches No. 7a., 7b., 7c., 17., 18. **Figure 11** (below left). Vertical artifact distribution of trench No. 18. for three artifact categories. **Figure 12** (above right). Distribution of the main tool types. 1=End-scraper, 2=Burin made on blade, 3=Burin made on flake, 4=Retouched blade, 5=Retouched microblade, 6=Retouched flake, 7=Denticulate, 8=Backed piece, 9=Other retouched tool.

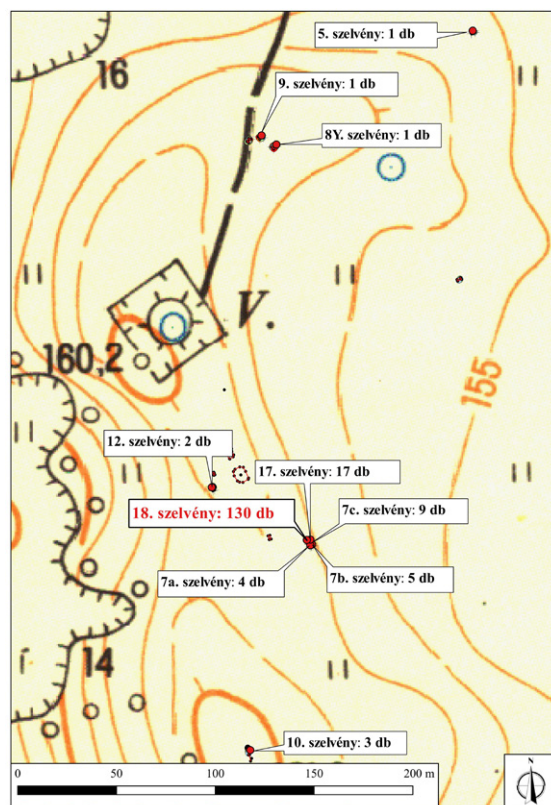
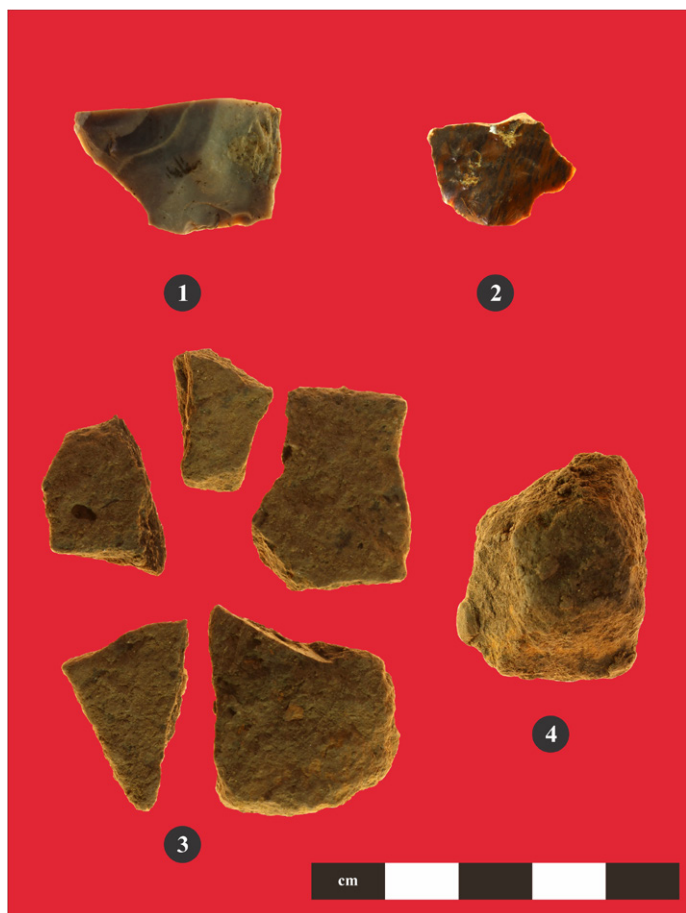
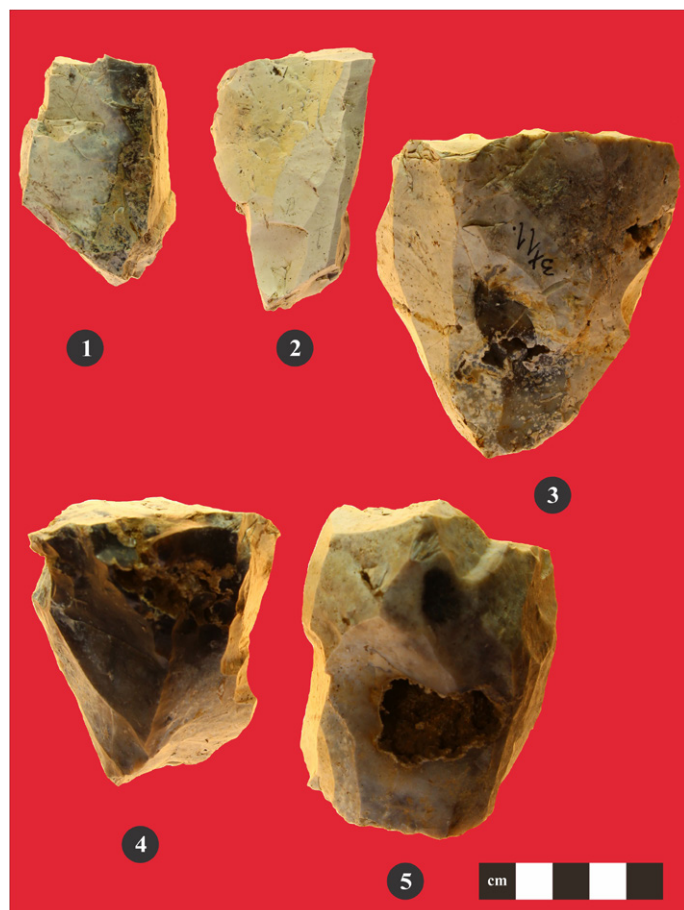


13. ábra (jobbra középen). A fő technológiai csoportok darabszám szerint megoszlása. 1=Bipoláris penge magkő, 2=Unipoláris penge magkő, 3=Unipoláris lamella magkő, 4=Silánk magkő, 5= Nem hierarchizált magkő, 6=Magkő kezdemény, 7= Penge, pengetörődék, 8= Lamella, lamellatörődék, 9= Vésőpattinték, 10= Gerinc penge/szilánk, 11=Silánk, 12= Nyersanyag hulladék, törmelék. **20. ábra** (jobbra lent). A felszíni és a 2016. júniusi ásátás leleteinek százalékos nyersanyageloszlása. 1=Mát-ra-Gyöngyös típusú limnoszilicite, 2=Mátraderecske típusú limnoszilicite, 3=Kalcidon, 4=Mészkö, 5=Tufa, 6=Kvarcporfir, 7=Obszidián, 8=Tűzkő, 9=Beazonosíthatatlan. //

Figure 13 (middle right). Distribution of the main technological classes. 1=Bipolar blade core, 2=Unipolar blade core, 3=Unipolar microblade core, 4=Flake core, 5=Non-hierarchized core, 6=Pre-core, 7=Blade, blade fragments, 8=Microblades, microblade fragments, 9=Burin spall, 10=Crested blade/flake, 11=Flake, 12=Waste product. **Figure 20** (below right). Raw material distribution of surface finds and artifacts excavated in June 2016. 1=Mát-ra-Gyöngyös-type limnic silicite, 2=Mátraderecske-type limnic silicite, 3=Chalcedon, 4=Limestone, 5=Tuff, 6=Felsitic porphyry, 7=Obsidian, 8=Flint, 9=Unidentified.



Fentről lefelé, balról jobbra. **14–17. ábra.** Válogatott leletek a lelőhely kőanyagából. //
 Up to down, from left to right. **Figure 14–17.** Selected artifacts from the site.



Fentről lefelé, balról jobbra. **18–19. ábra.** Válogatott leletek a lelőhely kőanyagából. **21. ábra.** Csehországi tűzkő, mahagóni obsziidián és kerámia töredékek. **22. ábra.** Kerámialeletek elhelyezkedése a szelvényekben. //

Up to down, from left to right. **Figure 18–19.** Selected artifacts from the site. **Figure 21.** Moravian flint, mahogany obsidian and ceramic fragments. **Figure 22.** The distribution of ceramic finds from the trenches.