

## SETTLEMENTS OF THE BÜKK CULTURE FROM HERNÁD VALLEY, NORTH-EASTERN HUNGARY

### A BÜKKI KULTÚRA TELEPÜLÉSEI A HERNÁD VÖLGYÉBEN (ÉSZAKKELET- MAGYARORSZÁG)

PIROSKA CSENGERI

Herman Ottó Museum, H-3529 Miskolc, Görgey A. u. 28.

E-mail: [csengeri@hermuz.hu](mailto:csengeri@hermuz.hu)

#### **Abstract**

*Some new results of the research of Bükk culture has been summarized in this paper. The presented data has been derived from recently excavated Middle Neolithic sites of the Hernád valley. Settlement features of important site of the DAAD-MÖB project “Long distance trade in Neolithic pottery”, Garadna-Elkerülő út, site No. 2 has been introduced. The Garadna ceramic finds and radiocarbon dates (from skeletal remains) have thrown new light upon the earliest phase and the earliest decoration styles of the Bükk culture. The ceramics of Garadna and Novajdrány-Elkerülő út sites have other interesting characteristics that have shown direct connections with the contemporary painted pottery groups.*

#### **Kivonat**

*Jelen tanulmány a bükki kultúra kutatásának néhány új eredményét foglalja össze, melyek Hernád-völgyi feltárásokhoz kapcsolódnak. Bemutatásra kerülnek az “Újkőkori kerámiák távolsági kereskedelme” elnevezésű DAAD-MÖB programban hangsúlyosan szereplő Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhely települési jelenségei. A 2003-ban feltárt lelőhely kerámiaanyaga és az embertani leleteken végzett radiokarbon vizsgálatok eredményei új megvilágításba helyezik a bükki kultúra kezdetével és a legkorábbi bükki díszítőstílusokkal kapcsolatos elképzeléseket. Szó esik Garadna és Novajdrány-Elkerülő út települések leletanyagának egy másik érdekes vonásáról is, mely a festett kerámiát használó kortárs vonaldíszes csoportokkal fenntartott kapcsolatokra utal.*

KEYWORDS: NORTH-EASTERN HUNGARY, HERNÁD VALLEY, NEOLITHIC, BÜKK CULTURE, CERAMICS, CHRONOLOGY

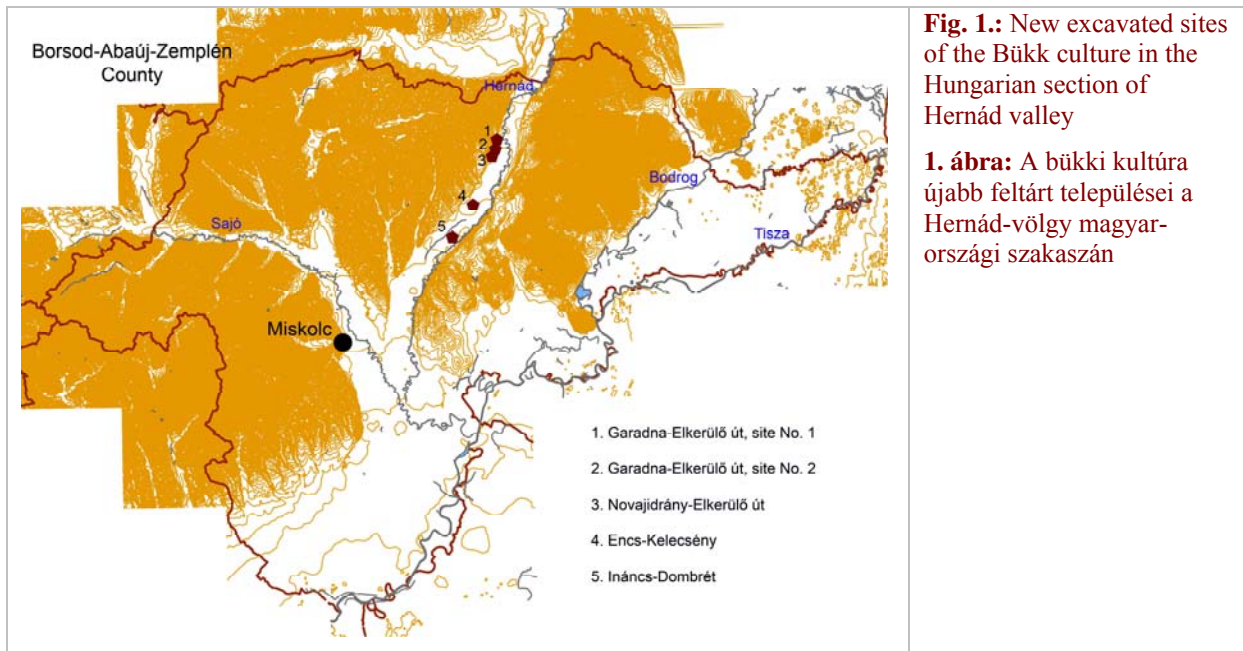
KULCSSZAVAK: ÉSZAKKELET-MAGYARORSZÁG, HERNÁD-VÖLGY, NEOLITIKUM, BÜKKI KULTÚRA, KERÁMIA, KRONOLÓGIA

Some new results of the research of Bükk culture has been summarized in this paper. The presented data has been derived from recently excavated Middle Neolithic sites of the Hernád valley. Settlement features of important site of the DAAD-MÖB project “Long distance trade in Neolithic pottery”, Garadna-Elkerülő út, site No. 2 has been introduced. The aims of the DAAD-MÖB project were the analyses of Bükk ceramics from its core area to find out its characteristics and production technology and to determine whether had been special settlements and specialists for this purpose or not. This article is an archaeological contribution to petro-mineralogical, geochemical and other archaeometrical investigations of the project.

The communities of Bükk culture had an extended “core area”. It spread from the Mátra Mountains, Bükk Mountains and the vicinity of river Tisza to Spiš/Szepesség towards north and from the Southern Slovakian basin to Hungarian and Slovakian parts of Bodrogek region and Eastern Slovakian Lowland towards east. The Bükk style pottery also has a wide range distribution outside its core area: from Moravia to Transylvania (west-east) and from Little Poland to Middle Serbia (north-

south). So Bükk ceramics that have been found at contemporary cultures/cultural groups should be studied in the future, too. The aim should be to find out whether they were local products or got there via exchange. South-western Slovakia, North Transdanubia and the Kraków region have a “special status” because of S. Šiška’s hypothesis about the end of the Bükk culture and the immigration of its people to these territories (Šiška 1995a: 12–13; M. Soják shares his opinion, Soják 1998: 143).

There are also territories with sites that thought to be interesting because of their “mixed” pottery. For example Bükk and Želiezovce/Zseliz style ceramics are found together at the Middle Neolithic settlements of Spiš/Szepesség at north (Soják 2000). Bükk style pottery occurs along with painted ceramics in the Hungarian and Slovakian Bodrogek region (e.g. Sátoraljaiújhely-Ronyvpart, Visegrádi 1907; 1912) and in the Eastern Slovakian Lowland (e.g. Zemplínske Kopčany/Hegy, Šiška 1974; 1979: 249–256, 259–260). Bükk and Esztár style ceramics are together east from the river Tisza (e.g. Tiszavasvári-



**Fig. 1.:** New excavated sites of the Bükk culture in the Hungarian section of Hernád valley

**1. ábra:** A bükki kultúra újabb feltárt települései a Hernád-völgy magyarországi szakaszán



**Fig. 2.:** Oven of the Bükk culture (S6) with a child burial next to it (S119) from Garadna-Elkerülő út, site No. 2.

**2. ábra:** Kemence (S6) és a közelében előkerülő gyermektemetkezés (S119) Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhelyen

Keresztfal, upper part of pit No. III/α, Kalicz & Makkay 1977: 171; Tiszavasvári-Paptelekhát, densifying of ceramics V-9, Kalicz & Makkay 1977: 176) while Tiszadob, Bükk, Esztár and Szakálhát ceramics occur together at the sites of “Polgár island” from 4<sup>th</sup> phase of Middle Neolithic (Raczky & Anders 2009: 40–43). Finally, Bükk and Szakálhát style ceramics are found in southern territories of the Bükk culture at Mátraalja and Bükkalja (e.g. Kompolt-Kistér, site No. 14; Bánffy 1999: 167; 2000: 88). There are a lot of Bükk style pieces west from the Bükk territory, in an eastern settlement of the Zseliz culture, Szécsény-Ültetés, too (from almost every settlement feature, Soós 1982: 21–22; in the studied House I, pit No. 16 and 20, Fábíán 2002: 74–75).

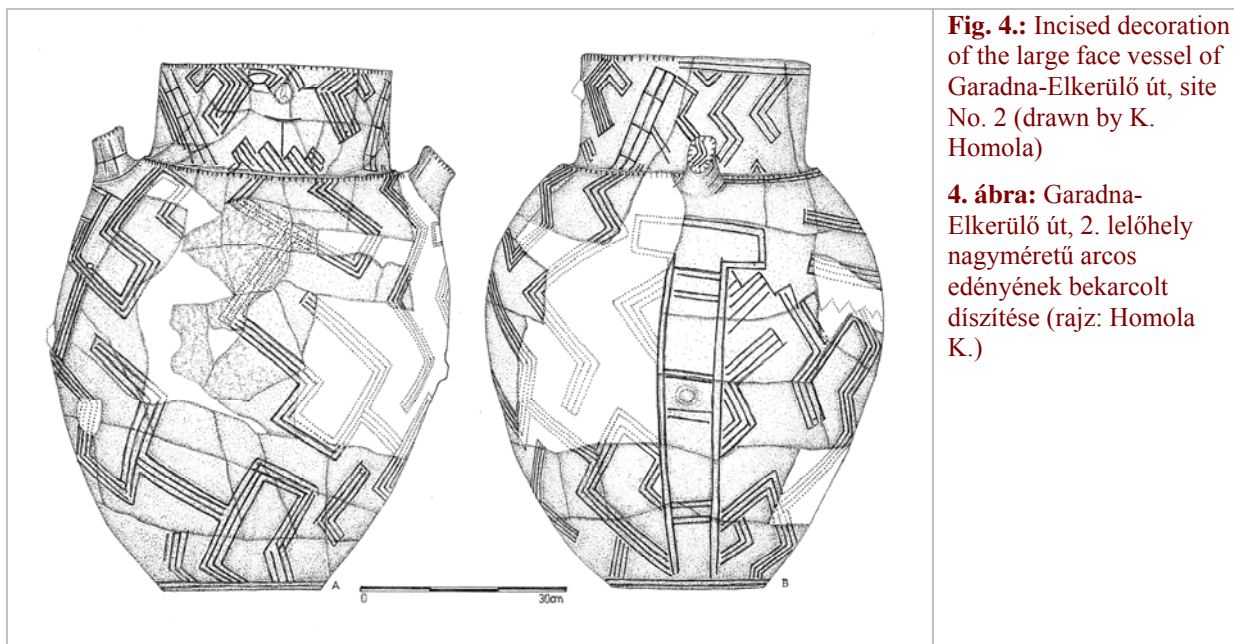


**Fig. 3.:** Large storage vessel with face depiction under debris (S22) from Garadna-Elkerülő út, site No. 2

**3. ábra:** Omladékkal borított nagyméretű, arcábrázolásos hombár Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhelyen

The mentioned territories may be contact zones between different cultural groups or communities that used different pottery decoration styles. The study of these territories, ascertaining the ratio of styles in material of each sites and the explanation of this situation will be necessary in the future.

Noticeable part of settlement area of the Bükk culture was the north-south oriented Hernád Valley that might be an important exchange route in the Neolithic. There are some new and some non-published sites of the culture from the Hungarian section of this valley (**Fig. 1.**; Borsod-Abaúj-Zemplén county, North-eastern Hungary). M. Wolf and K. Simán excavated a site of the formative Bükk culture at Encs-Kelecsény in 1983 (Wolf & Simán 1984, Fábíán 2002: 74–75, 2010, 269–270)).



**Fig. 4.:** Incised decoration of the large face vessel of Garadna-Elkerülő út, site No. 2 (drawn by K. Homola)

**4. ábra:** Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhely nagyméretű arcsos edényének bekarcolt díszítése (rajz: Homola K.)

Huge amount of find material of the site is derived from two main features. Beside fine ware and coarse ware some idols, fragments of face vessels, clay beads, bone implements, a lot of animal bones and chipped stone artefacts came to light (Wolf & Simán 1984). J. Koós uncovered burnt house remains with ceramics, animal bones and obsidian artefacts of the evolved Bükk culture at Ináncs-Dombrét in 1986 (Koós 1987, unpublished material). The author conducted excavations at Novajdrány in 2002 (Csengeri 2003b) and at Garadna in 2003 (unpublished material, site No. 1 with some features and site No. 2 see below).

Garadna-Elkerülő út, site No. 2 is situated three kilometres west from the present-day channel of river Hernád. Ceramics of this settlement were analysed in detailed in the DAAD-MÖB project as it was mentioned earlier. 117 Middle Neolithic features were found in an area of 2000 m<sup>2</sup> in the site. The features were already turned up from 20–30 cm depth beneath the present-day surface. Settlement remains of other periods also came to light: from the Late Bronze Age (Gáva culture), from the 2<sup>nd</sup>-4<sup>th</sup> century AD (Germanic people) and from the 13<sup>th</sup> century AD (Arpadian Age).

No house debris or postholes were found but two large refuse pits, several smaller, cylindrical pits, oven and hearth remains were turned up from the Middle Neolithic. The most important feature is thought to be an oven with sixty centimetres high wall (Fig. 2.; S6) with a child burial next to it (S119).

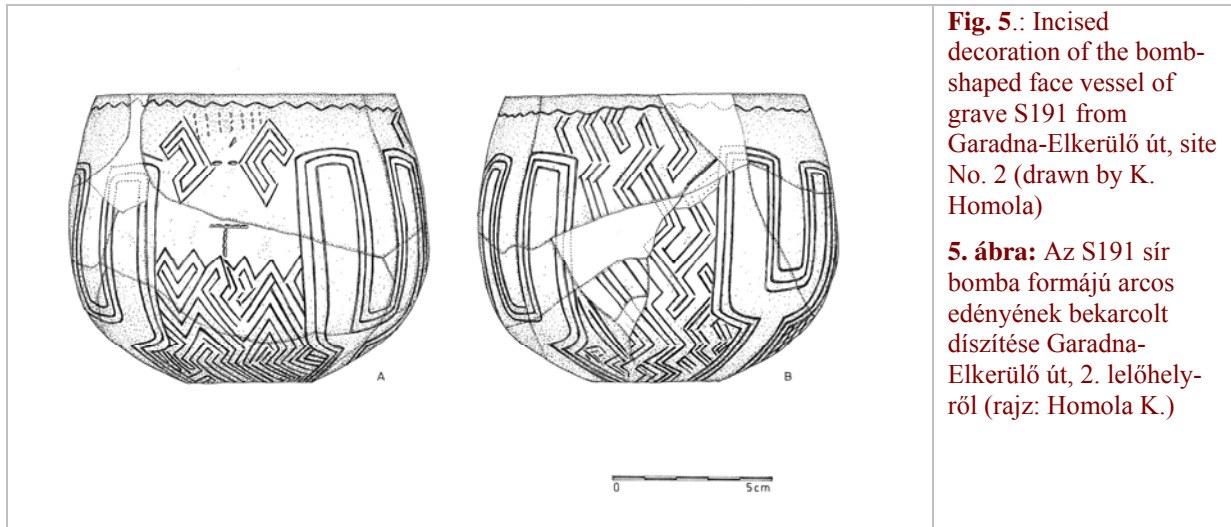
Remarkable find is a large storage vessel (S22) that was found beneath a debris layer (Fig. 3.). It could

stand in a shallow pit with two grinding stones under its bottom. The vessel is 80 cm high and remains of red painting cover its body. There is a face depiction with arched motif on the neck of the vessel (Fig. 4.) which was characteristic for the northern territories of the Alföld Linear Pottery culture (ALPC in the next) and its groups, while the double bands of its back part was typical on the face vessels and idols in the whole area of this culture (Kalicz & Koós 2000a: 18–22, Raczky & Anders 2003: 163–170). Features of the Garadna vessel, the objects belonged to the vessel and its finding context possibly referred to a past ritual event.

The arched motif appeared also on bomb-shaped vessels and bowls of the site, sometimes in symmetric arrangement (Fig. 5.) which are unique characteristics of Garadna face vessels. Namely, the general forms of this type are vessels with cylindrical neck in different size and the face representations are always asymmetric (Kalicz & Koós 2000, 19–21).

Two complete face vessels and pieces of approximately 20 other ones were uncovered on the site No. 2 of Garadna but no idols came to light at all. Increasing number of face vessels were mentioned as characteristics for the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> phases of Middle Neolithic of the Carpathian basin (Raczky & Anders 2003: 159; Hansen 2007: 188) while the „prosperity” of figurines was typical for the early periods of Linear Pottery culture and for the whole of its territory (Bánffy 1991, 188).





**Fig. 5.:** Incised decoration of the bomb-shaped face vessel of grave S191 from Garadna-Elkerülő út, site No. 2 (drawn by K. Homola)

**5. ábra:** Az S191 sír bomba formájú arcsos edényének bekarcolt díszítése Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhelyről (rajz: Homola K.)



**Fig. 6.:** Latest Tiszadob or earliest Bükk grave S20 with grave-goods from Garadna-Elkerülő út, site No. 2

**6. ábra:** Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhely S20 sírja mellékletekkel a legkésőbbi tiszadobi vagy legkorábbi bükki időszakból

13 Middle Neolithic graves came to light in Garadna. Ten graves possessed own grave-pit (**Fig. 6.**) further two ones were turned up from a cylindrical refuse pit and one skeleton was disturbed. The everlasting grave-goods were numerous and varied: vessels, grinding stones and necklaces from Spondylus beads.

**Table 1.:** Radiocarbon dates of grave S20 and S191 from Garadna (measured by Poznań Radiocarbon Laboratory in 2010)

**1. táblázat:** Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhely S20 és S191 sírjainak radiokarbon adatai (a méréseket Poznań-ban végezték 2010-ben)

Sample name	Stratigraphical unit	cal B.C. with 95.4% probability
Gar2lhS20	grave S20	5303 BC (42.8%) 5191 BC 5183 BC (52.6%) 5057 BC
Gar2lhS191	grave S191	5296 BC (10.0%) 5240 BC 5232 BC (85.4%) 5046 BC

It could be observed that the burials were more scarcer in refuse pits than in the earlier periods and far numerous graves were found with grave-goods than on the average in the ALPC. The possible cause may lies in the geographical position of Garadna (in the Hernád valley) and its role in the Middle Neolithic exchange.

There are three supposed grave-groups on the excavation area of the site. Five graves of them contained decorated vessels. These decorations fit to the Tiszadob style or show the latest Tiszadob style with the earliest Bükk elements (**Fig. 5**). Two anthropological samples from the grave S20 and S191 of them were measured in Poznań Radiocarbon Laboratory in 2010. Absolute date of the sample of grave S20 has been 5303 BC (95.4 %) 5057 BC while the date of S191 has been 5296 BC (95.4 %) 5046 BC (**Table 1**). These could be the dates of the birth of Bükk decoration style.

Absolute chronological data of the Bükk culture are originated from Domica cave, Miskolc-Hillebrand cave and Slavkovce and are very few in number (Lichardus 1974:108; Kordos 1985:221; Gradziński et al. 2007:42–43 and Tab. 1; Csengeri 2010, Tab. 1).



**Fig. 7.:** Decorated fine ware from pit S14 of Garadna-Elkerülő út, site No. 2

**7. ábra:** Díszített finomkerámia Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhely S14 gödörből

New Domica cave measurements of Gradziński et al. that was concerned the beginning of the culture or the later episodes of Gemer Linear Pottery (6320±40 BP; Gradziński et al. 2007: 43 and Tab. 1) correspond to the data of Garadna well (6220±40 BP from the grave S20 and 6200±40 BP from the grave S191). However the other data from Domica cave site that “should be regarded as an indication of the last period of Bükk populations’ existence in the Slovak Karst” seems to be late for the Middle Neolithic period as Gradziński et al. emphasized (Gradziński et al. 2007: 43 and Tab. 1). So more new data will be needed from the end of Bükk culture and the reconsideration of internal chronology based on the forms and decoration of fine ceramics will be needed in the future, too.

J. Lichardus divided the life of the culture into four phases (A, AB, B and C; Lichardus 1974: 83–93, 104–108) while N. Kalicz and J. Makkay determined three stages of development (I, II, III, Kalicz & Makkay 1977: 43–49, 100–104). In S. Šiška’s opinion the Bükk A phase had appeared only in the caves of Slovak Karst (Šiška 1989: 206, 1995b: 43) so on the other territories of Eastern Slovakia the system of 3 phases had been valid (Šiška 1995b: 43–44).

At the same time Tiszadob style ceramics was summarized by Kalicz & Makkay (1977) and S. Šiška (1989). N. Kalicz and J. Makkay determined two stages within this phase: early Tiszadob with ALPC elements or with “clear” Tiszadob style, and late Tiszadob phase with early Bükk elements (Kalicz & Makkay 1977: 97). S. Šiška divided the life of Tiszadob group into three stages: first phase with components of Barca III group, second phase with own Tiszadob style and the third phase with some Bükk elements (Šiška 1989, 132). Noticeable the difficulty of distinguishing the latest Tiszadob style apart from the earliest Bükk one that refers to a continuous change in pottery decoration as it was also mentioned by Kalicz & Makkay (1977: 97). In my opinion decorations from Boldogkőváralja-Tekeres-patak, Miskolc-Büdöspeszt cave, Kenézlő and etc. have represented the developing of Bükk style like vessels of the grave S20 and S191 from Garadna.

Otherwise Garadna vessels and pieces of ceramics show a heterogeneity of Bükk styles. For example pit S14 contained the mentioned late Tiszadob style ceramics with earliest Bükk elements and with the evolved Bükk style (Fig. 7.) and may correlates with the measured graves of the site.



**Fig. 8.:** Decorated fine ware from pit S176 of Garadna-Elkerülő út, site No. 2 (photo by G. Kulcsár)

**8. ábra:** Díszített finomkerámia Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhely S176 gödörből (fotó: Kulcsár G.)



**Fig. 9.:** Decorated fine ware from unit S7 of Garadna-Elkerülő út, site No. 2

**9. ábra:** Díszített finomkerámia Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhely S7 feltárási egységéből





**Fig. 10.:** Painted ware from Garadna-Elkerülő út, site No. 2, 1 – pit S55, 2-3 – pit S11, 4 – unit S31, 5-6 – pit S14

**10. ábra:** Festett kerámia Garadna-Elkerülő út, 2. lelőhelyről, 1 – S55 gödör; 2-3 – S11 gödör; 4 – S31 feltárási egység; 5-6 – S14 gödör

There are some features with evolved Bükk styles – Bükk AB and B(?) or Bükk I and II(?), too (e.g. S176 with white encrusted pottery, **Fig. 8.**; or S7, **Fig. 9.**). Also there are some pieces of classical phase of the culture (Bükk B or Bükk II) as like as some sherds with fine decoration and red and yellow incrustation of late Bükk period (C or III; e.g. from pit S124). But there aren't radiocarbon dates concerning the cited internal phases from the site. So the temporal differences between the features haven't been known yet.

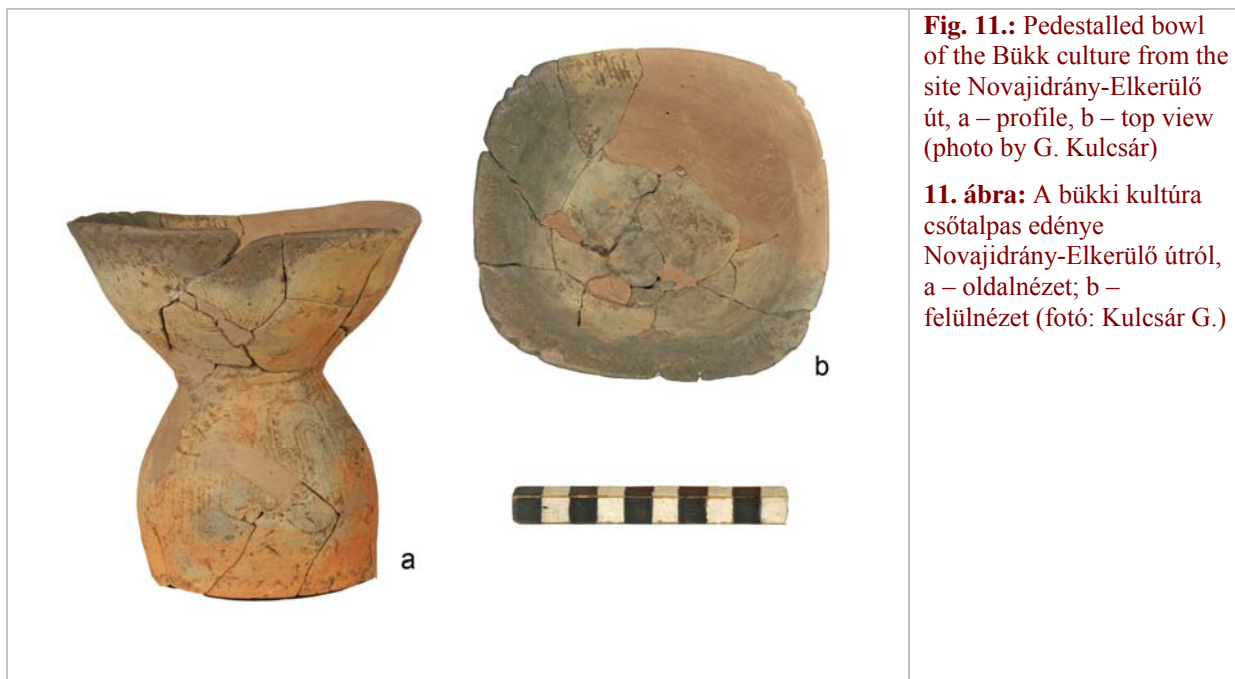
There were also uncovered some pieces with earlier Bükk decoration styles except from red and yellow encrusted ceramics from the pit S124. And several other features of Garadna contained ceramics with decoration of more than one Bükk phase. This phenomenon reveals the problem of internal chronology of the Bükk culture again.

Painted pottery of settlements of Tiszadob and Bükk groups also have to dealing with. Painted ceramics that were found in Garadna are from coarse ware and seemed to be local products (**Fig. 10**). According to Kalicz & Makkay the combined painted and incised decoration and also the single painting don't occur frequently in Tiszadob materials (Kalicz & Makkay 1977, 43)

and are extraordinary among Bükk culture's ceramics (Kalicz & Makkay 1977, 47). So the number and ratio of painted ceramic pieces in material of each Tiszadob and Bükk settlement should be examined, too.

Painted pieces in "incised context" may refer to the connections between two large blocks (with incised decoration and with painted decoration) of ALPC. In our knowledge Esztár and Raškovce groups constituted "the painted neighbourhood" of Tiszadob group (Kalicz & Makkay 1977: 99 and Tab. 2; Šiška 1989: 116–117: Tab. II) while Bükk culture surrounded by Esztár and Diakovo "painted" groups from east (Kalicz & Makkay 1977: 102–103 and Tab. 2; Potushniak 1997: 37–38). M. Potushniak means that the settlements of Eastern "painted" group of the Bükk culture determined by S. Šiška belong to Diakovo group in fact (Potushniak 1997: 37–38). This is a problem again that should be examined.

There is another settlement that refers even more to the contacts with the painted groups in the Hernád Valley: Novajdrány-Elkerülő út. Features of this site belong to the first phase of ALPC but some stray finds of the Bükk culture also came to light (Csengeri 2003b: 44 and 66).



**Fig. 11.:** Pedestalled bowl of the Bükk culture from the site Novajdrány-Elkerülő út, a – profile, b – top view (photo by G. Kulcsár)

**11. ábra:** A bükki kultúra csőtálpas edénye Novajdrány-Elkerülő útról, a – oldalnézet; b – felülnézet (fotó: Kulcsár G.)

Emese Lovász found two Bükk vessels and some ceramic pieces at the discovery of the site (Csengeri 2003b: 44). One of the vessels is with rectangular, slightly wavy mouth, inside decoration and high, belly pedestal (**Fig. 11.**). The pedestalled bowls were very rare in the Bükk culture, only some sherds are known with low pedestal from the earlier phases (Kalicz & Makkay 1977: 45, 48; from Bükk A phase: Lichardus 1974: 86; from Bükk AB phase: Csengeri 2003a: 34; from Bükk B–C: Csengeri 2001: 76). The Novajdrány vessel resembles the belly ones of Raškovce, Esztár and Diakovo groups. The pieces of another pedestalled vessel with rectangular body, pressed mouth and decoration divided into some panels are also unique in the Bükk culture. These two vessels are thought to be reminiscences of the contacts with the communities of painted groups but they may be special local products of the Novajdrány settlement.

This short report presented a new site of Bükk culture from the Hungarian section of Hernád valley: Garadna-Elkerülő út, site No. 2. Although the elaboration of features and find material of the site have just begun we keep it important to outline characteristics and problems concerned to it because these are major questions of the research of Bükk culture.

### References

- BÁNFFY, E. (1991): Cult and archaeological context in Middle and South-East Europe in the Neolithic and the Chalcolithic. *MAI* **19-20** 183–249.
- BÁNFFY, E. (1999): Az újkőkori lelőhely értékelése. In: PETERCSÁK, T. & SZABÓ, J. J. (Eds.): *Kompolt-Kistérség. Újkőkori, bronzkori, szarmata és avar lelőhely. Leletmentő ásatás az M3-as autópálya nyomvonalán. Heves Megyei Régészeti Közlemények*, Eger 141–170. – Neolithic settlement. In: Kompolt-Kistérség. Neolithic settlement and graves, part of a Bronze Age cemetery, Sarmatian and Avar settlements. Rescue excavation at the M3 motorway. Eger 351–356.
- BÁNFFY, E. (2000): Szilvásvár-Töröksánc. A Bükki-kultúra leletei. – Szilvásvár-Töröksánc. *Funde der Bükk-Kultur. Agria* **35** 85–92.
- CSENGERI, P. (2001): Adatok a bükki kultúra kerámiaművességének ismeretéhez. A felsővadász-várdombi település leletanyaga. – Data to the pottery of the Bükk culture. Archaeological finds from the settlement at Felsővadász-Várdomb. *HOMÉ* **40** 73–105.
- CSENGERI, P. (2003a): A bükki kultúra települése Sajószentpéter, Kövecsesen (Előzetes kutatási jelentés) – Settlement of the Bükk culture at Sajószentpéter, Kövecses (Preliminary report). In: KISFALUDI, J. (ed.): *Régészeti kutatások Magyarországon 2001 – Archaeological Investigations in Hungary 2001*, Budapest 31–46.



- CSENGERI, P. (2003b): Az alföldi vonaldíszes kerámia kultúrája legkorábbi időszakának települése a Hernád völgyében (Előzetes jelentés a Novajidrányt elkerülő út mentén végzett 2002. évi leletmentésről) – The settlement of the earliest phase of the Alföld Linear Pottery culture in the Hernád valley (Preliminary report from a rescue excavation along the trunk road No. 3 at Novajidrány in 2002). *HOMÉ* **42** 41–67.
- CSENGERI, P. (2010): A bükkői kultúra kutatásának új eredményei Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. In: P. FISCHL, K.–LENGYEL, Gy. (Eds.): *Archeometria és régészet. Tanulmányok a Régészet és segédtudományok és a Kognitív régészet és archaeometria az őskőkortól című konferenciáról. Gesta* **9** 55–77.
- FÁBIÁN, Sz. (2002): Szécsény-Ültetés középső neolitikus lelőhely régészeti kutatása. *Unpublished university thesis*, Eötvös Loránd University, Institute of Archaeology, Budapest 1–130.
- FÁBIÁN, Sz. (2010): Siedlung der Zseliz-Periode der Linearbandkeramik in Szécsény-Ültetés. *Antaeus* **31-32** 225–283.
- GRADZIŃSKI, M., HERCMAN, H., NOWAK, M., BELLA, P. (2007): Age of black coloured laminae within Speleothems from Domicca cave and its significance for dating of prehistoric human settlement. *Geochronometria* **28** 39–45.
- HANSEN, S. (2007): Bilder vom Menschen der Steinzeit. Untersuchungen zur anthropomorphen Plastik der Jungsteinzeit und Kupferzeit in Südosteuropa. *Archäologie in Eurasien* **20** Mainz 1–547.
- KALICZ, N. & KOÓS, J. (2000): Újkőkori arcós edények a Kárpát-medence északkeleti részéből. – Neolitische Gesichtsgefäße im Nordosten des Karpatenbeckens. *HOMÉ* **39** 15–44.
- KALICZ, N. & MAKKAY, J. (1977): Die Linienbandkeramik in der Großen Ungarischen Tiefebene. *StudArch* **7** Budapest 1–385.
- KOÓS, J. (1987): Ináncs-Dombrét In: Az 1986. év régészeti kutatásai. *RégFüz Ser. I, No. 40* Budapest 15.
- KORDOS, L. (1985): Vertebrate biostratigraphy and correlation of the Hungarian Holocene formations. *Acta Geologica Hungarica* **28** 215–223.
- LICHARDUS, J. (1974): Studien zur Bükker Kultur. *Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde* **12** Bonn 1–169.
- POTUSHNIAK, M. (1997): Some results of research of the Middle Neolithic layer from a multilevel settlement near the village of Zastavne/Zápszony-Kovadomb in the Carpathian Ukraine. – Adatok a Zastavne/Zápszony-kovadombi többretegű telep középső neolitikus rétegének kutatásához. *JAMÉ* **37-38, 1995-96** 35–50.
- RACZKY, P. & ANDERS, A. (2003): The internal relations of the Alföld Linear Pottery culture in Hungary and the characteristics of human representation. In: JEREM, E. & RACZKY, P. (Eds.): *Morgenrot der Kulturen. Festschrift für Nándor Kalicz zum 75. Geburtstag*. Archaeolingua **15**, Budapest 155–182.
- RACZKY, P. & ANDERS, A. (2009): Settlement history of the Middle Neolithic in the Polgár micro-region. In: KOZŁOWSKI, J. K. (Ed.): *Interactions between Different Models of Neolithization North of the Central European Agro-Ecological Barrier*. Polska Akademia Umiejętności, Prace Komisji Prehistorii Karpat **5**, Kraków: 31–50.
- ŠIŠKA, S. (1974): Abdeckung von Siedlungen und einem Gräberfeld aus der jüngeren Steinzeit in Kopčany, Kreis Michalovce. *AR* **36** 3–15.
- ŠIŠKA, S. (1979): Die Bükker Kultur in der Ostslowakischen Tiefebene. *SLA* **27** 245–290.
- ŠIŠKA, S. (1989): *Kultúra s východnou lineárnou keramikou na Slovensku – Die Kultur mit östlicher Linear Keramik in der Slowakei (Zusammenfassung)*, Bratislava Veda Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied 1–207., ill.
- ŠIŠKA, S. (1995a): Zur Problematik des Untergangs der Bükker Kultur. *SLA* **43** 5–24.
- ŠIŠKA, S. (1995b): Dokument o spoločnosti mladšej doby kamennej: Šarišské Michal'any – Evidence for the society of the Late Stone Age. Šarišské Michal'any (Summary), *Archeologické Pamätníky Slovenska* **4** Bratislava 1–70.
- SOJÁK, M. (1998): Kontakty východoslovenských regiónov s územím Spiša v období stredného neolitu. – Kontakte der ostslowakische Regionen mit dem Gebiet der Zips während des Mittelneolithikums. *Východoslovenský Pravek* **5** Nitra 105–143.
- SOJÁK, M. (2000): Neolitické osídlenie Spiša. – Die neolitische Besiedlung der Zips (Spiš). *SLA* **48** 185–314.
- SOÓS, V. (1982): Előzetes jelentés a Szécsény-ültetési zselizi telep feltárásáról. – Vorbericht über Ausgrabungen der Siedlung der neolitischen Zseliz-Gruppe in Szécsény-Ültetés. *NMMÉ* **8** 7–46.

VISEGRÁDI, J. (1907): Festett cserépedény töredékek a sátoraljaújhelyi őstelepről. *ArchÉrt* **27** 279–287.

VISEGRÁDI, J. (1912): A sátoraljaújhelyi őstelep. *ArchÉrt* **32** 244–261.

WOLF, M. & SIMÁN, K. (1984): Encs-Kelecsény. In: Az 1983. év régészeti kutatásai. *RégFüz Ser.I, No. 37* Budapest: 13–14.





## CURRENT STATE OF RESEARCH ON THE BÜKK CULTURE IN SLOVAKIA

### (BRIEF OUTLINE BASED ON EXCAVATIONS AND SURVEYS CONDUCTED OVER THE PAST 30 YEARS)

#### A BÜKKI KULTÚRA KUTATÁSÁNAK AKTUÁLIS HELYZETE SZLOVÁKIÁBAN (RÖVID ÖSSZEFOGLALÓ AZ ELMÚLT 30 ÉV EREDMÉNYEI ALAPJÁN)

KRISTÍNA PIATNIČKOVÁ

Department of Archaeology, Faculty of Philosophy, Comenius University in Bratislava, Gondova 2, 814 99 Bratislava 1, Slovakia

E-mail: [kristina.piatnickova@gmail.com](mailto:kristina.piatnickova@gmail.com)

#### **Abstract**

*This article presents a short review on the state of research regarding Bükk Culture in Slovakia. Results of the field surveys and excavations within the last few decades are specifically considered. After the first Slovak summary on the subject written by J. Lichardus in 1974 it was S. Šiška who dealt with the particular questions of the Bükk Culture in Slovakia. On the basis of some differences observed on the pottery, associated with the diverse cultural background, the same author described the „eastern type of the Bükk Culture“ and suggested the possibility of the existence of two groups – the „western“ and „eastern“ ones. Their geographical extension could be synchronized more or less with the „Eastern-“ and „Western“ Upper Tisza Region cultural circles of the previous Eastern Linear Pottery Culture. The turning point in the knowledge of the discussed culture was due to the excavations on several very important sites as in the East Slovak Plain as well as in other parts of the settlement area in Slovakia.*

#### **Kivonat**

*Ez a tanulmány röviden összefoglalja a bükki kultúra szlovákiai kutatásának eredményeit, különös tekintettel az elmúlt évtizedek terepbejárásainak és ásatásainak eredményeire. A témáról készült első összefoglaló után, melyet J. Lichardus készített 1974-ben, elsősorban S. Šiška foglalkozott ezzel a kérdéssel. A kerámiában megfigyelt különbségek alapján, amelyeket eltérő kulturális háttérnek tulajdonított, Šiška elkülönített egy „keleti típust” a bükki kultúrán belül, és feltételezte két csoport - egy keleti, illetve egy nyugati csoport meglétét. Ezeknek földrajzi elhelyezkedését a Felső-Tisza vidék korábban a vonaldíszes kerámia kultúráján belül megfigyelt „keleti” és „nyugati” csoportjaival hozta összefüggésbe. A bükki kultúra kutatásában fontos új eredményeket hoztak a legutóbbi idők ásatásai, Kelet-Szlovákiában és az ország más régióiban is.*

KEYWORDS: SLOVAKIA, MIDDLE NEOLITHIC, BÜKK CULTURE, DISTRIBUTION AREA, CHRONOLOGY

KULCSSZAVAK: SZLOVÁKIA, KÖZÉPSŐ NEOLITIKUM, BÜKKI KULTÚRA, ELTERJEDÉSI TERÜLET, KRONOLÓGIA

#### **Brief outline of the history of research**

The archaeological investigations in the caves Domica and Ardovo in 1930s by J. Böhm, but mainly the systematic excavations in these caves as well as in the cave Čertova diera led by J. Lichardus in 1962-1963 (Lichardus 1964, 57 pp.; 1968, 18-19) contributed expressively to the better knowledge of the Bükk Culture in Slovakia. First of all on the basis of the finds derived from the above mentioned caves and also from ceramic material known from other Slovak and Hungarian sites the last mentioned author worked up the inner chronology of the Bükk Culture (Lichardus 1964, 62; 1968, 96 pp.; 1974, 83 pp.). In his monograph „Studien zur Bükker Kultur“ from 1974, which is still regarded as the basic comprehensive work on the Bükk Culture in the Slovak archaeological technical literature until now, apart from the

question of its origin J. Lichardus dealt also with the downfall and the chronological position of the Bükk Culture in the broader cultural context. His four phases dividing into A-AB-B-C shows up today as not very applicable for all kind of settlements (Šiška 1995a, 43-44). Moreover, the research in the past more than 30 years proved several of his opinions false (see already in Šiška 1979, 245-246).

Important turning point was brought about by the excavations conducted by S. Šiška in the East Slovak Plain at the sites Hnojné (1962), Zemplínske Kopčany (1971-1974) and Čierne Pole (1976) (Šiška 1979, 246 pp.), but especially in Šarišské Michalany in Šariš Basin (Šiška 1986; 1995a). Systematic investigations lasting several years (1981-1987) yielded huge amount of pottery carrying elements characteristic for all phases

observed on the ceramics from the known caves in Slovak Karst. According to features in the find material and find context (short-term settlement supported by small number of recovered houses) S. Šiška suggested the three phases system I–III (as it was worked up in the Hungarian Professional literature) as more suitable for so called open-air settlements (Šiška 1995a, 43–44). Similarly to the phase A, the final stage C connected with the „sudden“ downfall of the Bükk settlement presents one of the still opened and discussed questions.

Recently, the site Šarišské Michaľany was treated and evaluated in a complex way by R. Hreha in his PhD. thesis (2010).

M. Soják has specifically dealt with the problem of the appearance of the Bükk pottery in the strange cultural milieu of the younger – „Notenkopf“ - Phase of the Western Linear Pottery Culture and following Želiezovce Group in the Spiš Region. He has been also successfully devoting himself to the speleoarchaeology on the territory of East Slovakia already for several years (Soják 1998; 2000; 2007a; 2007b etc.).

### ***Distribution area of the Bükk Culture in Slovakia – short evaluation of the particular regions***

The main distribution area of the Bükk Culture corresponds basically to the settlement areas of the previous groups Tiszadob and Raškovce as the young and final stages of the Eastern Linear Pottery Culture (according to the exerted division in the Slovak archaeological technical literature). Each of these groups participated more or less in the formation of the discussed cultural unit (Šiška 1989, 129 pp.).

Delineating the characteristic development in the Upper Tisza Region, S. Šiška assigned two geographical cultural circles during the existence of the Linear Pottery Culture; the so-called *East Tisza Region* (East Slovak Plain, North-East part of Slovakia, Carpatho-Ukraine, North-West Romania and adjacent part of North-East Hungary) with the typical black painted decoration on the pottery and *West Tisza Region* (Gemer Region, Košice Basin, Šariš Basin in Slovakia, Bükk Mountains and river-basins of Hernád and Sajó in Hungary) with the dominating incised motives from the very beginning (Šiška 1989, 25–26).

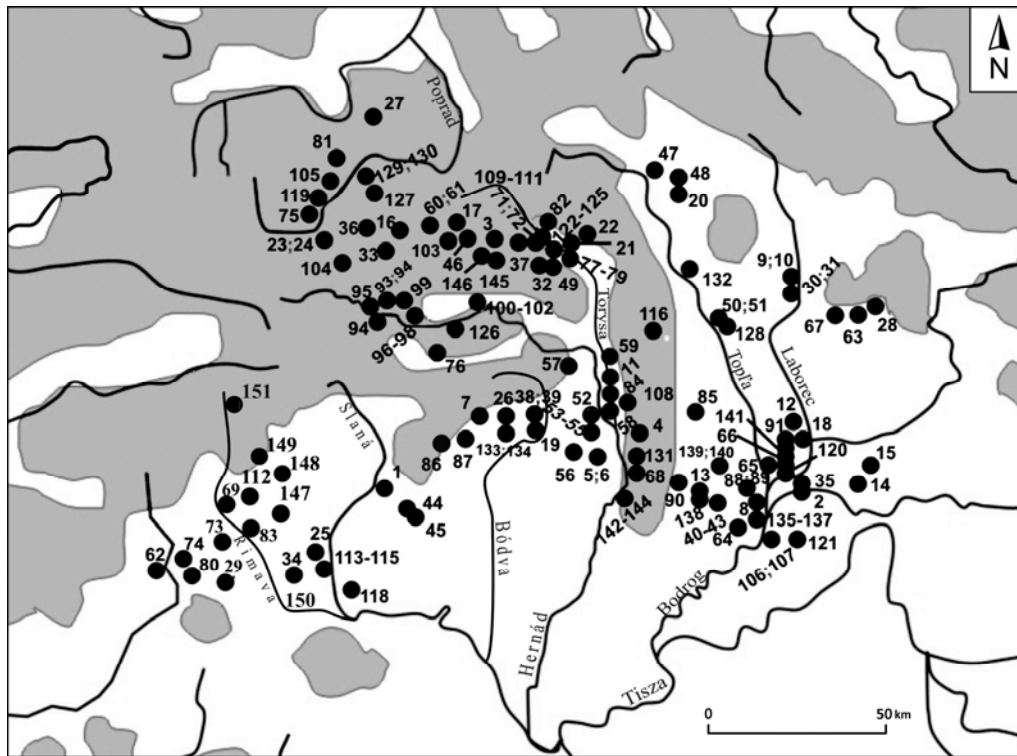
As it seems up to now the East Slovak Plain kept its unique position during the following Bükk Culture as well. Several differences in the ceramic material led the above mentioned author to outlining the very high possibility of the existence of two groups – the „*eastern group*“ and the „*western group*“ in accordance with the above defined circles (Šiška 1979, 257, 267–273).

### ***The main forms of settlements and the settlement development of the Bükk Culture in South-East and East Slovakia***

According to the distribution of the evidenced sites we can observe the spreading of the Bükk Culture from the Rimava Basin (or even more westward from the district Lučenec) as the part of the Gemer Region in the southeast of Middle Slovakia to the East Slovak Plain in the east and to the Šariš Basin in the north. The very specific place belongs to the Spiš Region settled by the communities from the Middle Danube Region. The find circumstances and the quantity of the Bükk pottery indicate more intensive penetration of the inhabitants (in comparison with the imports of the previous Tiszadob Group). From this reason this part of East Slovakia is regarded as the „northernmost area with the more coherent Bükk settlement“ (Fig 1; Soják 1998, 109).

In general there are two basic forms of Bükk settlements – „*open-air*“ sites and „*cave*“ sites. The first category can be further divided into „*river-side*“ or „*hill-side*“ and „*hill-top*“ settlements. The last mentioned ones represent a specific kind of settlement, probably established for the purpose of refuge and protection as observed by S. Šiška, especially together with the climatic change by the final stage of the Bükk Culture somewhere at the turn of the 6. and 5. Millennium BC. First, although sporadical evidence, however, came already from the young stage of the Eastern Linear Pottery Culture defined by the group Tiszadob and later from the classical phase – B – of the Bükk Culture (Hodejov– Nr. 29, Košice – Šaca – Nr. 56 – the numbers correspond with the numbers on the Fig 1; see also thereafter) (Šiška 1995a, 46; 1999, 56–59).

The „*cave*“ settlements are characteristic form of habitation for the Slovak Karst (Ardovo–“Ardovska jaskyňa” – Nr. 1; Kečovo – Cave Čertova diera – Nr. 44; Kečovo – Cave Domica – Nr. 45; Silica – Cave Silická ľadnica – Nr. 86; Silická Jablonica– „Zbojnická jaskyňa“ – Nr. 87 etc.). Several cave sites occur in the border line between the Slovak Karst and the Košice Basin (Háj – Cave Pustovňa - Nr. 26; Jasov – Caves Fajka – Nr. 38, „Oblúková“ and „Jasovská jaskyňa“ – Nr. 39; Zádiel– „Kostrová jaskyňa“ – Nr. 133 etc.) as well as in the Spiš Region, especially in the Hornád Basin (Poráč – Caves Šarkanova diera and Chyža – Nr. 76; Smižany-Tri skalky – Nr. 94; for more see also Soják 2007a, 2007b). The clear reason of their occupation hasn't been reliably clarified yet. One possible reason can be that because of the proper temperature of the interiors they could be utilized seasonally (Lichardus 1970, 87 pp.).



**Fig. 1.:** Distribution area of the Bükk Culture in Slovakia (the site numbers mentioned in the text correspond to the numbers in the map) (after Piatničková 2007, Catalogue of the sites, Mapa 2, adjusted).

**1. ábra:** A bükki kultúra elterjedése Szlovákiában. A lelőhelyek számozása a szövegben megegyezik a térképen jelölt számmal.

This theory could support the smaller number of the Bükk sherds from the right profile of the stream „Blatný potok“ and from the probes on its left bank as well as on the hill side of „Hájska stráň“ in front of the entrance to the valley „Zádielska dolina“ (Nr. 134) (Kaminská 1983, 126; Mirošayová 1984, 153; 1985, 159). Whether we can connect them in some way to the Bükk pottery finds from the cave „Kostrová jaskyňa“ in Zádiel or not is questionable (Bárta 1975, 17–18). The lack of the „open-air“ sites in the direct surroundings of most of the caves, however, does not allow us to make closer conclusions about their real function.

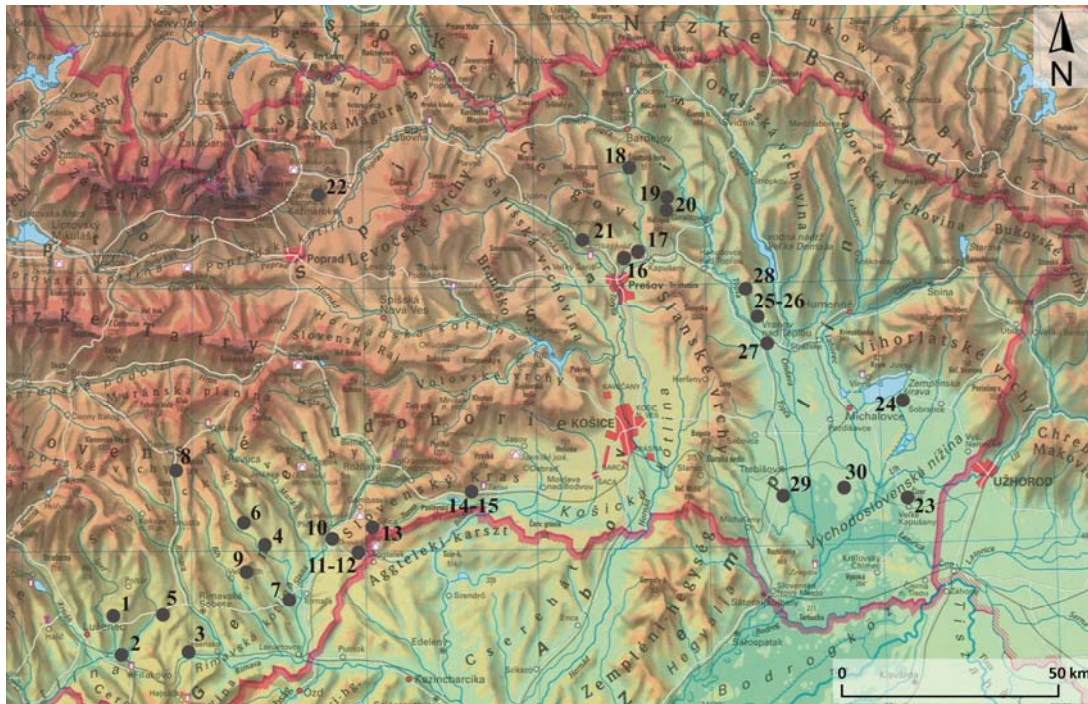
### **Short evaluation of the particular regions of Southeast and East Slovakia**

The westernmost or southwestern region of the Bükk territory in Slovakia is Gemer Region consisting of two geographical units – of the *Rimava Basin* and the *Slovak Karst*. In terms of the mutual contacts between two different cultural „worlds“ – on the one hand the Želiezovce Group and on the other hand Bükk Culture – the *Lučenec Basin* as the part of the Southern Slovak Basin (together with the Rimava Basin) seems very important (Fig. 2.). As the „contact zone“ on the basis of the find circumstances we could consider just the upper part of the river Ipel' where among

several Bükk settlements (Lučenec-„Ružová osada“ – Nr. 62; Ožďany-„Lapoš pod Bukom“ – Nr. 73; Prša-Borszék and Prša-Bércz – Nr. 80) the site *Pinciná-Pod bielou zemou* (Nr. 74) is situated. The probing and the field survey proved there presence of finds from the younger phase of Western Linear Pottery Culture and the following Želiezovce Group as well as the young stage of Eastern Linear Pottery Culture (Tiszadob Group) and Bükk Culture. It is very interesting, that traces of Lengyel Culture are also evidenced (Budinský-Krička 1947, 57, Tab. V: 12–21; Fottová & Kovár 2004, 53, Obr. 29: 4, 5, 19; Tóth 2010, Mapa 8–10, Cat. Nr. 223). Further to the west and southwest along the mentioned river the settlement area of the Middle Danube Region cultural units is extended. We can regard the finds of Bükk pottery in this milieu as imports (for more see Šiška 1995b).

There are two basic types of settlements in the Rimava Basin – „river-side“ (Stránska-Kraliny II – Nr. 150; Tornaľa – Králik-Močiar – Nr. 114; Tornaľa – Králik-„Švermova ulica“ – Nr. 115; Včelince-Feketesár – Nr. 118) and „hill top“ (Gemer-Várhegy – Nr. 25; Hodejov – Nr. 29; Nižný Skálnik-Magin hrad – Nr. 69, Tisovec-Hradová – Nr. 151 etc.) with main concentrations of sites in the river-basins Slaná and Rimava or their tributaries.





**Fig. 2.:** The most important sites discussed in the article. *Lučenec Basin*: 1 – Pinciná, 2 – Prša; *Rimava Basin*: 3 – Hodejov, 4 – Chvalová-„Chvalovská jaskyňa“, 5 – Ožďany, 6 – Rybník – Cave Praslen, 7 – Stránska – Kraliny II, 8 – Tisovec-Hradová, 9 – Vyšné Valice; *Slovak Karst*: 10 – Ardovo-„Ardovská jaskyňa“, 11 – Kečovo – Cave Čertova diera, 12 – Kečovo – Cave Domica, 13 – Silica – Cave Silická ľadnica; *Košice Basin*: 14 – Zádiel-„Kostrová jaskyňa“, 15 – Zádiel-„Zádielska dolina“; *Šariš Basin*: 16 – Fintice, 17 – Fulianka, 18 – Kľušov, 19 – Kochanovce, 20 – Koprivnica – Dubie, 21 – Šarišské Michaľany; *Spiš Region (Poprad Basin)*: 22 – Stráne pod Tatrami; *East Slovak Plain*: 23 – Čierne Pole, 24 – Hnojné, 25 – Komárany-Luckovo, 26 – Komárany-Vyšná roveň, 27 – Vranov nad Topľou – Čemerné, 28 – Vyšný Žipov, 29 – Zemplínske Hradište, 30 – Zemplínske Kopčany (the numbers don't correspond with the real numbers of the sites listed in the article).

## 2. ábra: A cikkben tárgyalt legfontosabb lelőhelyek

The existence of the “cave” settlements, however, cannot be excluded. Bükk pottery was obtained, for example, from the cave sites Chvalová-„Chvalovská jaskyňa” (Nr. 148) or Rybník-„jaskyňa Praslen” (Nr. 149), both in district Revúca. In general, not too much fertile soil prevails here (Mičian 1972, 400–401).

Similar to the question of the utilizing of the caves that hasn't been reliably resolved yet also the existence of settlements on the hill tops has not been adequately explained. It would request especially more extensive material basis to be able on the ground of the elaboration, evaluation and following comparison of the finds to make closer conclusions. The same situation applies to the discussed region, too.

As it was already written above, for the Slovak Karst and the adjacent part of the Košice Basin the “cave” settlements are characteristic.

It can be said that the Košice Basin belongs to the best investigated regions of East Slovakia in respect of the whole prehistory. The settlement network is

connected with the main rivers Hornád, Torysa and Olšava and streams Bodva and Ida. The majority of known sites is located on their terraces or the gentle slopes of the surrounding elevations south of Košice (Nr. 52–56 – several locations) on the most productive soils (Black-, Brown- or „Bottom land“ soils) (Mičian 1972, 395). As for „hill-top“ settlements S. Šiška (1999, 53) mentioned only three – Košice – Šaca (Nr. 56), Svinica (Nr. 108) and Tuhrina (Nr. 116).

Obviously, the valleys of bigger rivers were important communication main roads and could be interesting also in terms of following of the spreading of the settlements from the south (the adjacent part of North and North-East Hungary – see for example Csengeri 2005, Fig. 4) to the north (in this case up to the Šariš Basin and through this even more northerly till Little Poland – Šiška 1995a, 16). Surely, obsidian occurring in the nearby mountains „Slánske vrchy“ and more southward Tokaj Mountains was in the centre of attention.

The inhabitants penetrated further to the Šariš Basin through the Torysa valley. The excavations and

surveys proved the presence of „river-side“ or „hill-side“ settlements established along the river Torysa and its right-side (Svinka) or left-side (Sekčov, Delňa) tributaries, especially on the Brown soils. Moreover, „hill-top“ sites situated on the both parts of Torysa (Fintice – Nr. 21, Chmiňany – Nr. 32, Jarovnice – Močidl'any – Nr. 37, Veľký Šariš-Castle – Nr. 125 etc.) were settled for a short term.

Apart from the already mentioned „trade“ contacts primarily between the wider area of Kraków and East Slovakia leading through the discussed region, no less important are its mutual contacts with the East Slovak Plain. They have already reflected on the ceramics during the previous Linear Pottery Culture (occurrence of black paint inclusive of the independent black painted decoration, quadrangular mouth) and kept on during the Bükk Culture as well (as it can be observed in Šarišské Michal'any on the thin-walled vessels with rectangular mouth, sometimes also profiled in form of lobes). Very good evidence of these contacts are sites lying on the lower course of the stream Sekčov (Fintice – Nr. 21, Fulianka – Nr. 22, Prešov – Šarišské Lúky – Nr. 78) on the one hand and in the middle part of the river Topľa on the other hand (Komárany-Luckovo – Nr. 50; Komárany-Vyšná roveň – Nr. 51; Vranov nad Topľou – Čemerné-Na kútoch – Nr. 128; Vyšný Žipov – Nr. 132) (**Figs 1; 2;** Šiška 1995a, 15-16; 1999, 47 pp.). Along the valleys of these water courses the settlement could extend even to the foothills of the Ondavská Vrchovina, well documented for example through sites recovered during systematic surveys conducted under cooperation of the Slovak and Polish archaeologists in the 1990-ies, such as Koprivnica-Dubie – Nr. 20; Kľušov – Nr. 47 and mainly Kochanovce –Nr. 48 (Tunia 2008, 75 pp). According to the current state of research regarding the sites, the stream Sekčov probably played more important role in this process. There are, however, several known sites in the middle flow of the Topľa which could also indicate not only the direction of the mentioned contacts with the Šariš Basin but the possibility of the spreading of the Bükk settlement area to the north-west as well.

The distribution area of the Bükk Culture in the East Slovak Plain correspond in fact to that of the previous Raškovce Group. On the ground on the current state of research in this part of East Slovakia we can suppose the chronological succession of these two cultural units.

As the most widespread type of relief, the plain extending in the river-basins of the biggest rivers (Bodrog, Latorica, Uh, Laborec, Topľa, Ondava), it is necessary to count with the high probability of floods in the Middle Neolithic, too. Apparently from this reason the settlements were concentrated rather on the surrounding highlands with the altitude up to 300 m. This environs provided the

inhabitants the proper surface for deforesting and the productive soils for agriculture. In the area of Kráľovský Chlmec, and also of Veľké Kapušany to some extent and in the lower part of the river Ondava sand-dunes were utilized. A small percentage is represented by the most fertile soils in the form of Black- and Flood-plain soils on the river terraces south of Trebišov (Mičian 1972, 393 pp.). The most important sites like Čierne Pole (Nr. 15), Kašov (Nr. 40), Zemplinske Hradište (Nr. 139) or Zemplinske Kopčany (Nr. 141) belong to the first and the most widespread type of settlements.

Along the river Laborec and its tributaries the communities of the Bükk Culture expanded northward to the surroundings of Humenné (Humenné-Krámová – Nr. 30; Humenné-Pod Sokolom – Nr. 31 etc.) and north-eastward to the foothill of the Vihorlat Mountains (Hnojné - Nr. 28; Lúčky-Na pláňach – Nr. 63; Michalovce-Hrádok – Nr. 67).

Very important task for the future research will be the attempt to find out the direction and the way of the penetration of the Bükk settlement to the East Slovak Plain and the role of the previous Tiszadob background in this process.

The Spiš Region had a special position within the Bükk Culture territory in Slovakia. Bükk pottery occurs together with the finds of younger phase of the Linear Pottery Culture and Želiezovce Group in different intensity, eventually with sporadic sherds of the Tiszadob Group, on most of the sites. The first and predominant form are the settlements established on the terraces of the main rivers Hornád and Poprad and their smaller tributaries or on the surrounding gentle slopes. The natural environment of this region subscribed to higher altitude of the known sites (more than 400 m). The most important of these is Stráne pod Tatrami (Nr. 105), which with its altitude of 662–675 m represents one of the uppermost situated neolithic sites with the recorded longhouses of the Linear Pottery Culture in the Central Europe (Soják 2000, 254).

The same find circumstances as in the case of the „river-side“ or „hill-side“ settlements can be observed also by the another two types – in the caves (see thereinbefore) or on the hill tops (Gánovce-Hrádok – Nr. 23; Iľašovce – Nr. 33; Smižany/Spišské Tomášovce-Hradisko I – Nr. 95; Žehra-Spiš Castle – Nr. 146 etc.) concentrated primarily in the Hornád Basin (Soják 2000, 257-258; Šiška 1999, 48 pp.).

North-South exchange contacts are recorded in the presence of the Jurassic Cracow flint in the find material on the one hand and higher share of obsidian from the Zemplín Mountains in the Hornád valley on the other hand (Soják 2007a, 30).



**Fig. 3.:** Silica-Silická ľadnica. Ceramic finds from the cave.

**3. ábra:** Silica-Silická ľadnica. Kerámia leletek a barlangból

### ***Chronological position of the Bükk Culture and its development on the basis of some selected sites in Slovakia***

As it was already mentioned the first and up to now also the only exerted 4-phases division (A-AB-B-C) of the Bükk Culture in Slovakia was worked up by J. Lichardus (1968; 1969; 1974). The main criterion for chronological assignment was the character of the decoration on the thin-walled pottery from three key caves – Ardovo, Domica and Čertova diera. Later, S. Šiška, based on the situation intercepted in Šarišské Michal’any (Nr. 109) suggested a 3-phases system (I–III) originating from the Hungarian Professional literature which would better describe the current knowledge of the development of the Bükk Culture (Šiška 1995a, 43–44). According to this, most of the known Slovak sites would belong to the second phase comprising the Lichardus’ phases AB and B.

As it seems until now the individuality of the evolution of the East- and West Tisza Regions during the Eastern Linear Pottery Culture continued in the following Bükk Culture. The different cultural background (Tiszadob Group in the Gemer Region, Košice- and Šariš Basins and the Raškovec Group in the East Slovak Plain) caused the local colouring in the particular regions of East Slovakia. Rightfully, similar situation we can expect in the adjacent part of North and North-East Hungary.

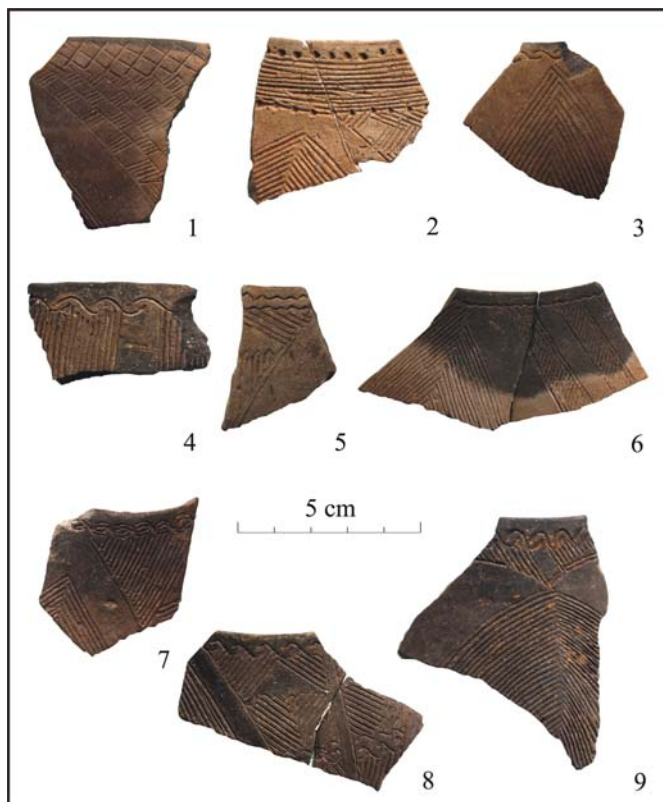
Several differences in the pottery stimulated S. Šiška to define the „eastern type of the Bükk

Culture“ in the easternmost part of Slovakia. At the same time, he didn’t exclude that the future research can prove the existence of the independent „eastern group“ which would correspond to the „western group“ „with the centre in the area of the Bükk Mountains and in the Slovak Karst“ (Šiška 1979, 257).

The oldest phase – A – as it was assigned by J. Lichardus is „safely“ evidenced in Slovakia only in the caves Ardovo, Domica and Čertova diera that means in the area of the Slovak Karst. In the same period the groups Tiszadob and Raškovec should be still existing in the other parts of discussed territory. Almost the same situation is true for the final stage – C (except for some traces recorded in Šarišské Michal’any) (Šiška 1995a, 22–23, 44).

For the cave settlements, extremely thin-walled pottery with precisely treated surface is characteristic. The striking distinction in comparison with the „eastern type“ (group) is manifested mainly in the incomparably more varied decoration under the rim and inside the so-called big decorated triangles. The motive of the „running“ spiral in the form of the letters S and C is also typical which is completely missing in the East Slovak Plain (see Figures 1–4). This trend is confirmed by the ceramic finds from the further, not less important cave settlement – *Silica-Silická ľadnica* (Nr. 86), too (Fig. 3.; Bánesz 1962, 237 pp., Obr. 4; Demeterová 1983, 80, Obr. 45).





**Fig. 4.:** Vyšné Valice-Katona vágás. Selection of the thin-walled pottery.

**4. ábra:** Vyšné Valice-Katona vágás. Válogatás a finomkerámiából.

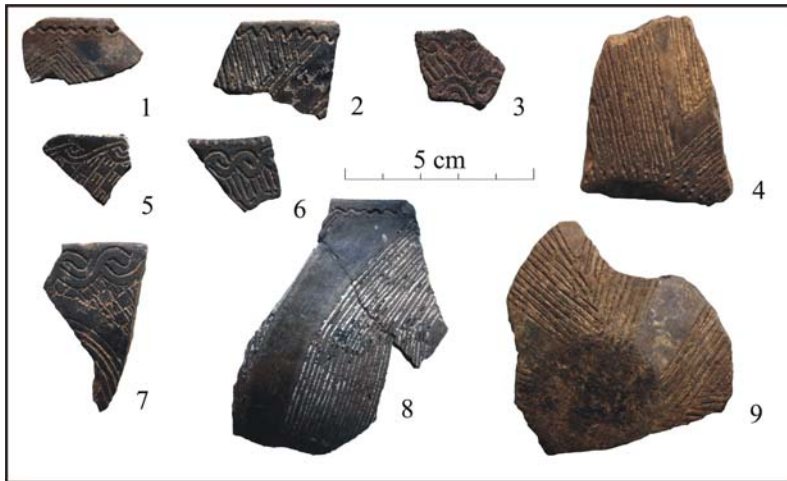
The high number of the ceramics coming from the caves in the Gemer Region is completed by not as numerous, but very important material from the „river-side“ or „hill-side“ settlements as for example from the site *Vyšné Valice-Katona vágás* (Nr. 147), published until now only in the form of very short references (Fig. 4.; B. Kovács 1985, 238). In connection with this type of “open-air” settlements it is worth to mention the site *Stránska-Kraliny II* (Nr. 150) where in 2005, rescue excavations were conducted yielding a large assemblage of ceramic finds (Rusnák 2007, 164–165). Concerning the „hill-top“ settlements, most of the known pottery, around 200 sherds, comes from *Hodejov-Castle* (Nr. 29) (Fig. 5.; Šiška 1999, 48, Obr. 2: 1–11).

Like the site *Zemplínske Kopčany* is important for the East Slovak Plain in light of its development in the Early and Middle Neolithic after the Slovak archaeological literature (Šiška 1989, 116–117, Tabela II), the settlement in *Šarišské Michaľany-Fedelemka* (Nr. 109) is a key site for the evolution especially of the final stage of the Eastern Linear Pottery Culture and following Bükk Culture in the Šariš Basin. As S. Šiška wrote, „in the rich find ensembles from Šarišské Michaľany are also features characteristic in the Slovak Karst for all four phases“ (Šiška 1995a, 43). On the basis of this site, he suggested a chronological system dated the site to the first (here represented by the still existing Tiszadob Group), but mainly to the second phase (J. Lichardus’ AB and B phases of the Bükk Culture).

According to some elements (several fragments with the yellow incrustation as well as zoomorphic and antropomorphic vessels resembling to the vessels from the Tisza Culture) the author supposes the beginnings of third or C phase of the Bükk Culture there, too (Šiška 1995a, 43–44).

As it seems just the Šariš Basin as it is documented in Šarišské Michaľany could be some way the „contact zone“, where the elements of the „western group“ on the one hand and the „eastern type“ (group) on the other hand met (see the chapter to the evaluation of the particular regions).

The base for defining the „eastern type“ were the ceramic finds from the key settlements – Čierne Pole (Nr. 15), Hnojné (Nr. 28) and Zemplínske Kopčany (Nr. 141) (all three: Šiška 1979). Later, these sites were completed with other, equally important ones, as for example Kašov-Čepegov I (Nr. 40; Bánesz 1991; Janšák 1935, 62–67, Mapa 11 - site „r“, Tab. XLVII; Šiška 1991, 69–74, Obr. 1–3), Zemplínske Hradište-Konopianky (Nr. 139; Chovanec 1988; 1997) etc. Although neither the forms nor the decoration of the pottery are so varied as in the „western group“ and the surface of the thin-walled vessels isn’t so well preserved, the singularity of the discussed type results from the presence of the sherds with traces of the black painted patterns together with the Bükk pottery, especially in the oldest or older period of the Bükk Culture as well as the pedestal vessels, the fragments of which came to light from all of the known settlements.

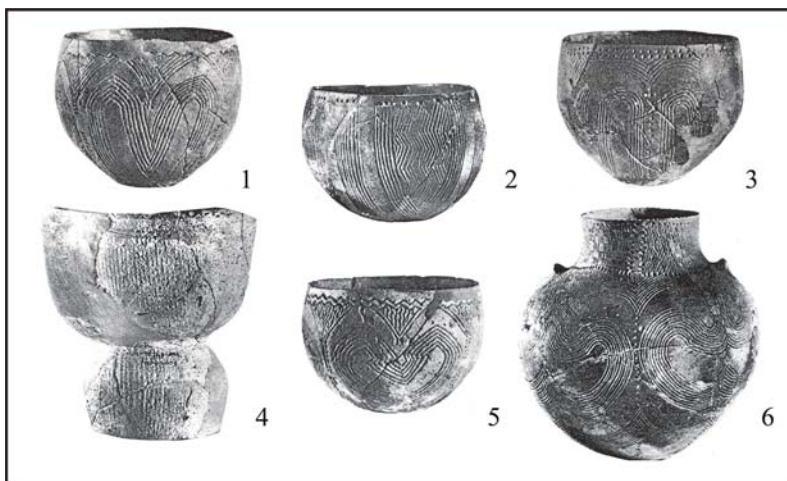


**Fig. 5.:** Hodejov-Castle. Selection of the thin-walled pottery.  
**5. ábra:** Hodejov, Válogatás a finomkerámiából.

As the surface of the pottery was often destroyed we can suppose that much more ceramics were originally black-painted (Šiška 1991, 70).

One of the most important Neolithic sites not only in the easternmost part of Slovakia is *Zemplínske Kopčany*. Apart from the finds belonging to both groups of the Eastern Linear Pottery Culture (Kopčany and Raškovce), there were also several features and six graves of the Bükk Culture found (Šiška 1979, 249–256, Taf. VII–XIII; 1989, 171–178, Tab. 38–47). J. Lichardus' opinion about the

chronological position of the last mentioned culture and the Raškovce Group was corrected according to the find circumstances encountered here and their succession was confirmed. Frequent presence or surviving of the incised decoration in Tiszadob style together with the characteristic Bükk motives on the thin-walled pottery as well as the strong influence of the Raškovce Group in form of the vessels on the hollow bell-shaped pedestal with the traces of the black painting allow to date this settlement to the older or even to the oldest phase of the Bükk Culture in the East Slovak Plain (**Fig. 6.**).



**Fig. 6.:** Zemplínske Kopčany. Ceramic finds from the graves. Grave 11 – 5; Grave 14 – 4; Grave 15 – 2, 6; Grave 16 – 1, 3. Without scale (after Šiška 1979, Taf. X–XIII).

**6. ábra:** Zemplínske Kopčany. Kerámia a sírokból. (Šiška 1979, Taf. X–XIII nyomán)

The rescue excavation on the site *Zemplínske Hradište-Konopianky*, conducted in 1987, yielded, despite of the small investigated territory, numerous and heterogeneous find material: richly decorated thin-walled and medium-thick pottery, several fragments with traces of the black painted patterns which together with the sherds from the pedestalled vessels refer to the previous cultural background. Attention should be paid to the larger number of knobs with the incised decoration and some pieces

from the anthropomorphic, but mainly zoomorphic vessels. The rich ceramic ensemble is completed by the obsidian chipped stone industry, polished stone industry, fragments of quernstones and those of grinding stones which indicate the production of the implements direct in the place (Chovanec 1988, 57; 1997, 31–32). The material from the site is under elaboration. Its analysis and evaluation could, at least partly, bring new light on solving the open

questions concerning the Bükk Culture in the East Slovak Plain.

The youngest site seems to be, up to now, *Čierne Pole*, dated to the classical phase. Characteristic for this site is the absence of the black painting pottery fragments (Šiška 1979, 246–248, Taf. I–IV).

### ***The interruption of the development in the Upper Tisza Region at the end of the Middle Neolithic and the decline of the Bükk Culture***

The evaluation of the Bükk Culture in Slovakia is necessarily extended to the question of the final phase and of the hypothetical possibility of migration of the inhabitants to the more favourable milieu of the another cultural units postulated by S. Šiška. The evidences of the migration should be the finds of the Bükk pottery on the settlements of the contemporary communities in the Middle Danube Region and in Southeast Poland (Šiška 1995b, 5, 10). Regarding the situation in Southwest Slovakia, however, in fact we have no reliable evidences until now which would confirm this theory. As it was already mentioned in terms of the mutual contacts between the East Slovak Plain and the Middle Danube Region shows the area of the South Slovak Basin very interesting (the sites Ožd'any, Pinciná and Prša – Nr. 73, 74, 80; Šiška 1995b, 12).

The end of the Bükk Culture can be put, in connection with the climatic changes, around the turn of the 6. and 5. Millennium BC. These supposed environmental changes caused expressive deterioration of the conditions for the agricultural development, especially for the production of plants. In the whole Upper Tisza Region the settlement network comes to a striking decrease. The finds of the human bones with the traces after cutting and cooking from Šarišské Michal'any could be related also to the economic crisis. Another consequence of the food crisis could be the short-time settlement of the hill tops, observed in the same time (Šiška 1995a, 44–46).

On the ground of the current state of research in East Slovakia the cultural development was interrupted here and some regions are settled again only in the Eneolithic or even later (the area of the Slovak Karst in the younger Bronze Age – Kyjatice Culture). The East Slovak Plain kept up its individuality because the following settlements were also inhabited in the Late Neolithic (Šiška 1995a, 45–46; 1995b, 11–12; 1999, 47 pp.).

### ***Conclusions***

Despite the fact that some J. Lichardus' opinions has turned to be outdated, we can say that his

monograph from 1974 is still the only comprehensive source on the history of the Bükk Culture in Slovakia. We have to keep in mind, however, several separate studies from S. Šiška (1979; 1995a; 1995b; 1999; 2000 etc.) and especially those dealing with the question of the Bükk Culture and the „eastern type“ (group) in the East Slovak Plain (Šiška 1979). The settlements which served as the basis for the definition are key sites at the present time, too (*Čierne Pole*, *Hnojné*, *Zemplínske Kopčany*, earlier only *Kopčany*). On the ground of the research results from this part of East Slovakia as well as from the other regions S. Šiška has already mentioned the some outdated ideas of J. Lichardus concerning the distribution area, cultural background and associated with this the origin of the Bükk Culture and finally its chronological position within the cultural development. His research proved that the East Slovak Plain, the whole Košice Basin and Šariš Basin were also part of the Bükk Culture territory. According to the find context we can't regard the finds from this regions only as the imports in the milieu of the Eastern Linear Pottery Culture as well as the Gemer-Linear Pottery at the moment as the basic cultural unit from which the Bükk Culture has formed. In the best case it represents only the local branch of the Tiszadob Group which could take a share in the creation of the discussed culture in the Gemer Region (Šiška 1989, 90–91). With reference to the relationship between the groups of the (Eastern) Linear Pottery Culture, especially the Tiszadob Group and the Bükk Culture, there are expressively sharper boundaries by the Slovak division than in the Hungarian Professional literature. While J. Lichardus considered the Bükk Culture contemporary with the Tiszadob(-Kapušany) Group and partly also with the (Sátoraljaújhely) Raškovce Group, the later inner chronology by S. Šiška clearly demonstrate the succession of these two cultures (Lichardus 1974, 14–15, 107, 111–112; Pavúk & Šiška 1980, 139; Šiška 1979, 245 pp.; Šiška 1989, 116–117, Tabela II).

Over the past more than 30 years a striking enlargement of the material basis of the Bükk Culture could be observed. New research bring about always more and more questions and because of the fact that the settlement area of this culture was spread also in the adjacent part of North and Northeast Hungary, the cooperation of the archaeologists in solving these problems should be self-evident. One of the important steps in the near future will be the planned extension of archaeometrical investigation on the Bükk fineware in connection with the question of the long distance trade of pottery to Slovak Bükk material, too.

### Acknowledgements

My frank thanks belong to the Gemer – Malohont Museum in Rimavská Sobota as well as to the Mining Museum in Rožňava for their kind permission to use the photos of the ceramic material stored in these institutions.

Last but not least I would like to thank Dr. Katalin T. Biró for her professional help with the English text.

### References

BÁNESZ, L. (1962): Prieskumy v Juhoslovenskom krasi pri Rožňave. *Štud. Zvesti AÚ SAV* **9** 237–240.

BÁNESZ, L. (1991): Neolitická dielňa na výrobu obsidiánovej industrie v Kašove. *Vsl. Pravek* **3** 39–68.

BÁRTA, J. (1975): Speleoarcheologický výskum Kostrovej jaskyne pri Zádielskych Dvorníkoch. *AVANS* 1974, 17–19.

BUDINSKÝ-KRIČKA, V. (1947): Slovensko v mladšej dobe kamennej. In: *Slovenské dejiny*. I. Bratislava, 55–67.

CHOVANEC, J. (1988): Sídliisko ľudu s bukovohorskou kultúrou v Zemplínskom Hradišti. *AVANS* 1987, 57, 58.

CHOVANEC, J. (1997): Zemplínske Hradište. In: Ruttkay, M. (ed.): Archeológia na trase plynovodu (1993–1995) [Archaeology on the route of the Gas Line (1993–1995)]. Bratislava, 31–36.

CSENGERI, P. (2005): The Neolithic and the Copper Age in the Sajó-Bódva Interfluve. In: Gál, E., Juhász, I. & Sümegi, P. (eds.): *Environmental Archaeology in North-Eastern Hungary*. Budapest, 223–235.

DEMETEROVÁ, S. (1983): Praveké jaskynné nálezy zo Silickej ľadnice. *AVANS* 1982, 80, 81.

FOTTOVÁ, E. & KOVÁR, B. (2004): Sídliiskové nálezy v katastrálnom území Pincinej. *AVANS* 2003, 53–55.

HREHA, R. (2010): Bukovohorská kultúra na Slovensku vo svetle výskumov v Šarišských Michaľanoch a Zemplínskych Kopčanoch. Nitra. *Unpublished PhD. thesis*.

JANŠÁK, Š. (1935): Praveké sídliská s obsidiánovou industiou na východnom Slovensku. Bratislava.

KAMINSKÁ, Ľ. (1983): Prieskum Zádielskej doliny a okolia. *AVANS* 1982, 126–127.

KOVÁCS B., Š. 1985. Novšie výsledky archeologických výskumov Gemerského múzea v okrese Rimavská Sobota. *Obzor Gemera* **16/4** 235–240.

LICHARDUS, J. (1964): Príspevok k štúdiu neolitického osídlenia Juhoslovenského krasu [Studienbeitrag zur neolithischen Besiedlung des Südslovakischen Karstes]. *Štud. Zvesti AÚ SAV* **13** 57–70.

LICHARDUS, J. (1968): Jaskyňa Domica, najvýznamnejšie sídlisko ľudu bukovohorskej kultúry [Domica-Höhle, die bedeutendste Siedlung der Bükker Kultur]. Bratislava, Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied.

LICHARDUS, J. (1969): Ein Beitrag zur Chronologie der Bükker Kultur auf Grund der Forschungsarbeiten im Südslovakischen Karst. *Móra Ferenc Múz. Évk.* **1969/2** 23–28.

LICHARDUS, J. (1970): Neolitické kultúry na východnom Slovensku [Die neolithische Besiedlung der Ostslowakei]. In: Točík, A. (ed.): Slovensko v mladšej dobe kamennej [Die Slowakei in der jüngeren Steinzeit]. Bratislava, Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied.

LICHARDUS, J. (1974): Studien zur Bükker Kultur. *Saarbrücker Beiträge zu Altertumskunde* herausgegeben von Rolf Hachmann und Walter Schmitthenner. **Band 12** Rudolf Habelt Verlag GMBH Bonn.

MIČIAN, Ľ. (1972): Pôdy. In: Slovensko 2. Príroda. Bratislava, 361–402.

MIROŠŠAYOVÁ, E. (1984): Výskum a prieskum mikroregiónu Zádielska Dolina. *AVANS* 1983, 153–154.

MIROŠŠAYOVÁ, E. (1985): Výskum a prieskum v Zádielskych Dvorníkoch. *AVANS* 1984, 158–160.

PIATNIČKOVÁ, K. (2007): Vývoj osídlenia bukovohorskej kultúry na Slovensku. Bratislava. *M.A. thesis*.

RUSNÁK, R. (2007): Pokračovanie záchranného výskumu v Stránskej. *AVANS* 2005, 164–167.

SOJÁK, M. (1998): Kontakty východoslovenských regiónov s územím Spiša v období stredného neolitu [Kontakte der ostslowakische Regionen mit dem Gebiet der Zips während des Mittelneolithikums]. *Vsl. Pravek* **5** 105–143.

SOJÁK, M. (2000): Neolitické osídlenie Spiša. *Slov. Arch.* **48** 185–314.

SOJÁK, M. (2007a): Osídlenie spišských jaskýň od praveku po novovek [The use of caves in the Spiš region from the prehistory up to the modern times]. *Archeologica Slovaca Monographiae. Studia*, Tomus X Nitra, Archeologický ústav SAV v Nitre; SSJ v Liptovskom Mikuláši; Terra Archeologica.

SOJÁK, M. (2007b): Neolitické a eneolitické osídlenie jaskýň na Spiši (severovýchodné Slovensko). In: Tichý, R. (ed.): Otázky neolitu a eneolitu našich zemí. Hradec Králové, 167–171.



ŠIŠKA, S. (1979): Die Bükker Kultur in der Ostslowakischen Tiefebene. *Slov. Arch.* **27** 245–290.

ŠIŠKA, S. (1986): Grabungen auf der neolithischen und äneolithischen Siedlung in Šarišské Michaľany. *Slov. Arch.* **34** 439–454.

ŠIŠKA, S. (1989): Kultúra s východnou lineárnou keramikou na Slovensku [Die Kultur mit östlicher Linearkeramik in der Slowakei]. Bratislava, VEDA, Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied.

ŠIŠKA, S. (1991): Keramika a datovanie neolitickej dielne v Kašove [Keramik und Datierung der neolithischen Werkstatt aus Kašov]. *Vsl. Pravek* **3** 69–74.

ŠIŠKA, S. (1995a): Dokument o spoločnosti mladšej doby kamennej (Šarišské Michaľany) [Evidence for the society of the late Stone Age (Šarišské Michaľany)]. Bratislava, VEDA, Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied.

ŠIŠKA, S. (1995b): Zur Problematik des Untergangs der Bükker Kultur. *Slov. Arch.* **43** 5–26.

ŠIŠKA, S. (1999): Výšinné sídliská bukovohorskej kultúry na Slovensku [Höhensiedlungen der Bükker Kultur in der Slowakei]. *Sborník Prací Fil. Fak. Brno M* **4** 47–60.

ŠIŠKA, S. (2000): Plastika bukovohorskej kultúry zo Šarišských Michalian (Severovýchodné Slovensko) [Plastik der Bükker Kultur aus Šarišské Michaľany (Nordostslowakei)]. In: Pavlů, I. (ed.): In memoriam Jan Rulf. *Památky Archeologické – Supplementum* **13** Praha, 376–388.

TÓTH, P. (2010): Poiplie v mladšej dobe kamennej [Drainage Basin of The River Ipeľ in the Late Stone Age]. *Štud. Zvesti AÚ SAV* **47** 63–148.

TUNIA, K. (2008): Słowacko-polskie archeologiczne badania powierzchniowe w górnym dorzeczu Topli, Słowacja. In: Machnik, J. (ed.): Archeologia i środowisko naturalne Beskidu Niskiego w Karpatach. Część II. Kurimská brázda. Kraków, 41–138.

#### Abbreviations

AVANS: Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku (Nitra)

Slov. Arch.: Slovenská archeológia (Nitra)

Vsl. Pravek: Východoslovenský pravek (Nitra-Košice)

Štud. Zvesti AÚ SAV: Študijné Zvesti Archeologického ústavu Slovenskej akadémie vied (Nitra)



# A BÜKKI KERÁMIA INKRUSZTÁLT DÍSZÍTÉSEINEK VIZSGÁLATA MIKROANALITIKAI MÓDSZEREKKEL

## INVESTIGATION OF THE INCRUSTATION ON BÜKK POTTERY BY MEANS OF MICROANALYTICAL TECHNIQUES

MIHÁLY JUDITH<sup>1</sup>, CHRISTOPH BERTHOLD<sup>2</sup>, SZILÁGYI VERONIKA<sup>3</sup>, VIKTORIA  
LENO<sup>2</sup>, ZÖLDFÖLDI JUDIT<sup>2</sup>, CSENGERI PIROSKA<sup>4</sup>, T. BIRÓ KATALIN<sup>5</sup>

<sup>1</sup>MTA Kémiai Kutatóközpont, H-1025 Budapest, Pusztaszeri út 59-63.

<sup>2</sup>Eberhard Karls Universitaet Tübingen, D-72074 Tübingen, Wilhelmstrasse 56.

<sup>3</sup>MTA Izotópkutató Intézet, H-1121 Budapest, Konkoly Thege út 29-33.

<sup>4</sup>Hermann Ottó Múzeum, H-3529 Miskolc, Görgey Artúr u. 28

<sup>5</sup>Magyar Nemzeti Múzeum, H-1088 Budapest, Múzeum körút 14-16.

E-mail: [mihaly@chemres.hu](mailto:mihaly@chemres.hu)

### Abstract

*In the frame of the German-Hungarian DAAD-MÖB project (2009-2010 'Long distance trade in Neolithic pottery') elemental and phase analysis of incrustation material on selected Bükk pottery samples were performed. To investigate these small, thin parts of pottery non-destructive, high-resolution methods like  $\mu$ -XRF,  $\mu$ -XRD,  $\mu$ -Raman and the quasi-destructive  $\mu$ -ATR-FTIR were applied. The incrustation material proved to be disordered, probably heat treated (X-ray amorphous) kaolinite together with quartz and feldspar. No bone grit was detected. In the yellow and pink-yellow incrustated decorations, beside kaolinite and quartz, goethite was identified, while the red coloration proved to be due to hematite. In some cases traces of gypsum were also detected. The obtained results contributed to creating the 'fingerprint' of the Bükk pottery.*

### Kivonat

*A magyar-német MÖB-DAAD (2009-2010 „Újkőkori kerámiák távolsági kereskedelme”) program keretében néhány, a Bükki kultúrához tartozó kerámián az inkrusztált díszítés kémiai és fázisösszetételét vizsgáltuk. A nagyon kis mennyiségű, vékony díszítések vizsgálatára roncsolásmentes, nagyfelbontású módszereket -  $\mu$ -XRF,  $\mu$ -XRD,  $\mu$ -Raman - és kvázi-roncsolásos  $\mu$ -ATR-FTIR technikát alkalmaztunk. A mérési eredmények azt mutatják, hogy az inkrusztáció anyaga túlnyomórészt rendezetlen, valószínűleg 550°C fölött hőkezelt (röntgen-amorf) kaolinit (alumino-szilikát), kvarc és földpát. Csontörleményre utaló nyomokat (hidroxilapatit jelenlétét igazoló kristályszerkezet, foszfát-rezgések, P-tartalom) nem találtunk. A sárga, illetve világosvörös inkrusztációk esetében - a kaolinit és kvarc mellett - goethit, a vörös színű díszítések esetében hematit volt azonosítható. Néhány esetben gipszet is kimutattunk. A fenti eredmények jelentős mértékben hozzájárulnak a Bükki kultúra kerámiájának pontos, „ujjlenyomatszerű” leírásához.*

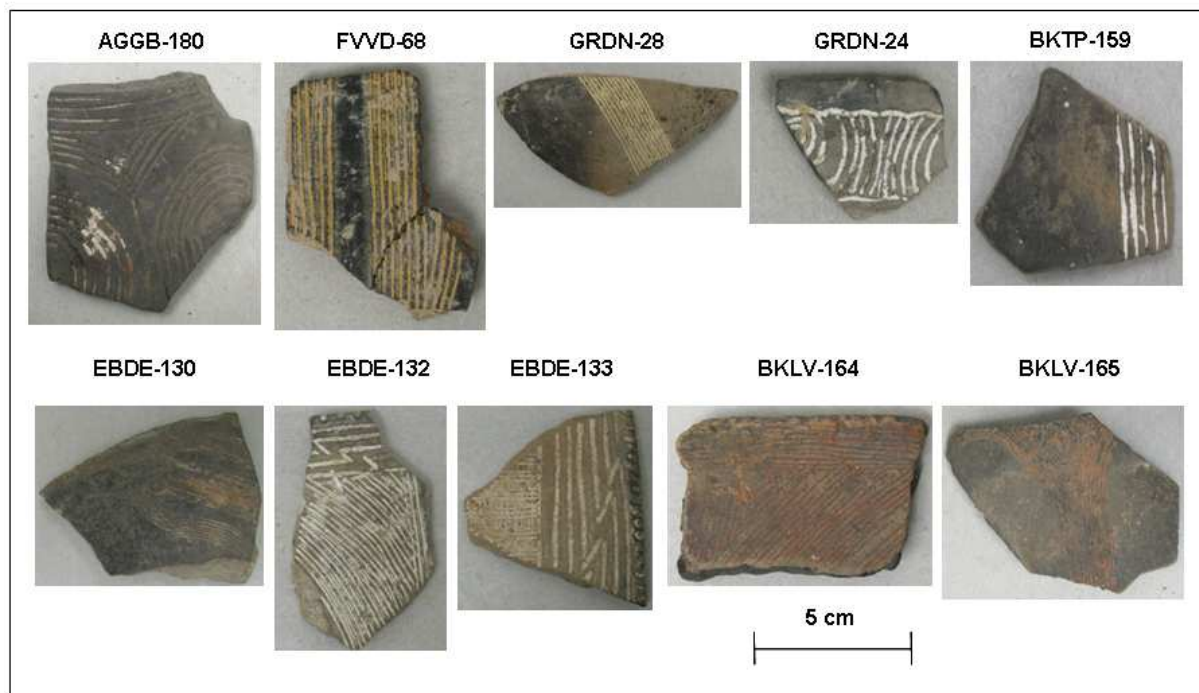
KEYWORDS: INCRUSTED CERAMICS,  $\mu$ -XRF,  $\mu$ -XRD,  $\mu$ -RAMAN,  $\mu$ -ATR-FTIR BÜKK CULTURE

KULCSSZAVAK: INKRUSZTÁLT KERÁMIA,  $\mu$ -XRF,  $\mu$ -XRD,  $\mu$ -RAMAN,  $\mu$ -ATR-FTIR, BÜKKI KULTÚRA

### Bevezetés

Az „inkrusztáció” (=díszítő berakás; nemesebb, értékeesebb anyagok berakása kevésbé nemes anyagba) egy olyan díszítési technika, amely során az agyagedény felületébe finom mintákat, barázdákat karcolnak, majd az így keletkezett mélyedéseket fehér vagy színezett anyaggal,

„pasztával” töltik ki. Az edény – valószínű – kiégetése után a díszítések tartósak, szilárdak lesznek. Ez a díszítési technika Magyarország különböző területein a különböző régészeti korszakokban elterjedt volt. Így például a középső neolitikus Bükki kultúrában vagy a későbbi, középső bronzkori Dunántúli Mészbetétes Kerámia kultúrájában (Kiss, 2003; Gherdán, 2009).



**1. ábra:** A vizsgált bükki inkrusztált kerámatöredékek

**Fig 1.:** The investigated incrustrated ceramic fragments belonging to Bükk culture

A Dunántúli Mészbetétes Kultúrához tartozó kerámiákon található inkrusztációk anyagának meghatározása az 1900-as évek elejére nyúlik vissza (Wosinsky, 1904). Wosinsky Mór kérésére Dr. Wartha Vincze tolnai mészbetétes edényeket vizsgálva megállapította, hogy a fehér betétek anyaga kivétel nélkül égetett csonthamu. Az inkrusztációk vizsgálatával csak az utóbbi 10 évben – a mikroanalitikai és roncsolásmentes vizsgálati technikák fejlődésének köszönhetően – kezdtek el újból és behatóbban foglalkozni. A Dunántúli mészbetétes kerámia kultúra különböző mintáiról készült elektronmikroszkopos és röntgen pordiffrakciós (Gherdán et al, 2005), mikro-részecske indukált röntgen-emissziós (Szíki et al, 2003, 2006), mikro-Fourier transzformációs infravörös spektroszkópiái és pásztázó elektronmikroszkopos (Roberts et al, 2008), illetve a legutóbbi röntgen pordiffrakciós vizsgálatok (Kreiter & Tóth, 2010) azt mutatták, hogy az inkrusztáció fő anyaga porrá zúzott kalcinált csont. A Bükki kultúrához tartozó kerámiák inkrusztációit eddig csak Szíki és munkatársai (2003) vizsgálták mikro-PIXE (Particle Induced X-ray Emission, részecske indukált röntgen-emisszió) módszerrel. Az elemi összetétel alapján (fő összetevők: Al, Si és Fe) megállapították, hogy az aggteleki "mészbetétes" kerámiák díszítésére agyagot használtak.

Vizsgálataink célja a magyar-német MÖB-DAAD (2009-2010 „Újkőkori kerámiák távolsági

kereskedelme”) program keretében a középső neolitik Bükki kultúrához tartozó inkrusztált finomkerámia előállításánál felhasznált festékanyag vizsgálata, valamint a díszítési technológiák (utólagos égetés, szerves ragasztóanyag használata, stb.) felderítése. A nagyon kis mennyiségű, vékony díszítések vizsgálatára mindenképpen nagyfelbontású, nagyérzékenységű mikroanalitikai módszereket kellett választani. Lehetőség szerint roncsolásmentes (mikro-röntgenfluoreszcencia –  $\mu$ -XRF, mikro-pordiffrakció –  $\mu$ -XRD, mikro-Raman –  $\mu$ -Raman) vagy kvázi-roncsolásos mikro-ATR-FTIR (Attenuated Total Reflection Fourier Transform Infrared Spectroscopy, csillapított teljes reflexiós Fourier transzformációs infravörös spektroszkópia –  $\mu$ -ATR-FTIR) technikákat alkalmaztunk. Ilyen jellegű átfogó műszeres analitikai elemzés először történt magyarországi régészeti festékanyagokon.

#### **A vizsgált minták:**

A részletes  $\mu$ -XRD és  $\mu$ -ATR-FTIR vizsgálatokhoz 10 inkrusztált bükki finomkerámia töredéket választottunk ki (1. ábra). A minták leírását, jelölését és eredetét az 1. táblázat tartalmazza. A kémiai-, illetve fázisösszetétel előzetes behatárolására egy fehér (GRDN-24) és egy piros (BKL-165) inkrusztáció  $\mu$ -XRF és  $\mu$ -Raman vizsgálatokat végeztünk.



**1. táblázat:** A vizsgált kerámiatöredékek leírása**Table1.:** Description of investigated ceramic fragments

<b>Minta</b>	<b>Régészeti lelőhely</b>	<b>Makroszkópos leírás</b>
AGGB-180	Aggtelek-Baradla-barlang (cave)	Oldaltöredék, ívelt vonalköteg díszítés, fehér inkusztáció, szürke, matt (MNM).
FVVD-68	Felsővadász-Várdomb	Vékonyfalú, függőleges, egyenes vonalköteg díszítés, sárga inkusztáció (HOM).
GRDN-28	Garadna-Elkerülőút	Bomba formájú díszített edény oldaltöredéke. Vékonyfalú, 12-13 vonalból álló egyenes vonalköteg díszítés, halványsárga inkusztáció (HOM).
GRDN-24	Garadna-Elkerülőút	Nagyméretű finomkerámia tálból származó apró töredék. A perem alatti díszítés: két bekarcolt enyhe hullámvonal között 5-6 vonalból kialakított minta részlete, szabálytalan vonalak, jól megmaradt fehér inkusztáció (HOM).
BKTP-159	Boldokkővára-Teke- patak (stream)	Díszített finomkerámia, díszítése: 5 függőleges, párhuzamos vonal részlete, sűrűn és viszonylag szabályosan karcolt vonalak, fehér inkusztáció (HOM).
EBDE-130	Edelény-Borsod- Derékegyháza	S-profilú, díszített finomkerámia edényből származó oldaltöredék. Fő díszítésének részlete: két csúcsíves vonalköteg, közöttük 3 vonallal keretezett hármass vonalkötegből álló díszítés, sűrűn, de nem túl szabályosan karcolt vonalak, narancssárga-vöröses inkusztáció maradványai (HOM).
EBDE-132	Edelény-Borsod- Derékegyháza	Díszített finomkerámia tál peremtöredéke. Perem alatti díszítése: 5 vízszintes, párhuzamos vonal, lépcsős megszakításokkal. Díszítő háromszögének részlete: sűrű, ferde, ívelt vonalakkal kitöltött, függőleges vonalakkal osztott. Sűrűn és viszonylag szabályosan karcolt vonalak, fehér inkusztáció (HOM).
EBDE-133	Edelény-Borsod- Derékegyháza	Díszített finomkerámia tálból származó peremtöredék. Perem alatti díszítése: 7 vízszintes, párhuzamos vonal, lépcsős megszakításokkal. Díszítő háromszögének részlete: sűrű, vízszintes vonalakkal kitöltött, melyeket 3-as függőleges vonalkötegek kereszteznek, sűrűn és szabályosan karcolt vonalak, fehér inkusztáció (HOM).
BKLV-164	Boldokkővára-Leányvár	Egyenes bevagdalással díszített peremtöredék, fésűs díszítés, perem alatt vízszintesen, alább ferdén, vörös inkusztáció (MNM).
BKLV-165	Boldokkővára-Leányvár	Kisebb méretű, vékonyfalú tál peremtöredéke, finom, fésűs, ívelt díszítés, vörös inkusztáció (MNM).

MNM=Magyar Nemzeti Múzeum / Hungarian National Museum, Budapest;

HOM= Hermann Ottó Múzeum / Hermann Ottó Museum, Miskolc

**2. táblázat:**  $\mu$ -XRD és  $\mu$ -ATR-FTIR vizsgálatokkal azonosított fázisok /**Table 2.:** Mineralogical phases identified by  $\mu$ -XRD and  $\mu$ -ATR-FTIR investigations

Minta	$\mu$ -XRD		$\mu$ -ATR-FTIR	
	inkrusztáció	kerámia mátrix	inkrusztáció	inkrusztáció kiégetési hőmérséklete
AGGB-180 (fehér)	Kaolinit, kvarc, földpát	Kvarc, földpát	Kaolinit, kvarc, fehérje	nem volt kiégetve
FVVD-68 (sárga)	Finomkristályos kvarc, goethit	Finomkristályos kvarc, muszkovit	Kaolinit, kvarc	~550-600°C
EBDE-130 (piros/rózsaszín)	Amorf (kaolinit)*, kvarc, finomkristályos goethit	Kvarc	Kaolinit, gipsz	~550-600°C
EBDE-132 (fehér)	Amorf (kaolinit), finomkristályos kvarc, (karbonát, földpát)	Kvarc, (karbonát, földpát)	Kaolinit, gipsz, (kalcit)	~550-700°C
EBDE-133 (fehér)	Kristályos kvarc, amorf (kaolinit), földpát	Durvakristályos kvarc	Hőkezelt kaolinit	~700-800°C
GRDN-24 (fehér)	Kvarc, amorf (kaolinit), földpát	Kvarc	Hőkezelt kaolinit, kvarc	~550-700°C
GRDN-28 (sárga)	Kvarc, földpát, amorf (kaolinit)	Kvarc	Hőkezelt kaolinit	~700-800°C
BKLV-164 (piros)	Kvarc, amorf (kaolinit), karbonát, hematit	Kvarc, földpát	Hőkezelt kaolinit, kvarc	~550-700°C
BKLV-165 (piros)	Kvarc, amorf (kaolinit), karbonát, hematit	Kvarc, földpát	Hőkezelt kaolinit, kvarc	~550-700°C
BKTP-159 (fehér)	Amorf (kaolinit), amorf (szilícium-dioxid)	Durvakristályos kvarc	Hőkezelt kaolinit	>800°C

\* Amorf (kaolinit) = röntgen-amorf fázis, amit rendezetlen, hőkezelt kaolinitként/metakaolinitként azonosítottunk (tisza kaolinit ásvány 30 percig 550°C-on történő hőkezelése hasonló röntgen-amorf fázist eredményezett).

**Vizsgálati módszerek**

A roncsolásmentes  $\mu$ -XRF vizsgálatok egy saját fejlesztésű (Horiba Jobin Yvone) spektrométeren történtek a Tübingeni Egyetemen (Institute for Geoscience, Group for Applied Mineralogy). A mintára eső nominális röntgennyaláb átmérője ~100  $\mu$ m. A  $\mu$ -XRD mérések szintén a Tübingeni Egyetemen egy Bruker D8 Discover GADDS XRD<sup>2</sup> típusú mikro-diffraktométerrel (Berthold, 2009) történtek (CoKa gerjesztővonal). Az

alkalmazott monokapilláris optika lehetővé tette a nyalábátmérő fókuszálását a minta felületére egy elnyújtott kör alakú ~300  $\mu$ m átmérőjű foltba. Mind a kerámiák díszítésein, mind a nem díszített részekben végeztünk méréseket, így az adott elemek koncentrációit összevetve eldönthető, hogy az inkrusztációban kimutatott elem valóban a díszítés anyagára jellemző, vagy pedig a kerámia tömbi fázisában van jelen. A  $\mu$ -Raman felvételeket DILOR Raman mikroszkóppal (Tübingeni Egyetem) vettük fel, Ar-ion gerjesztő lézert

használva. A Raman mikroszkóp laterális felbontása közelítőleg 5  $\mu\text{m}$ . Mindhárom méréstechnika teljesen roncsolásmentes, a kerámiafelületek vizsgálata a minták előkészítése nélkül történt.

Az infravörös színeképek felvétele ATR módszerrel történt, MCT (higany-kadmium-tellurid) detektorral ellátott Varian Scimitar 2000 Fourier transzformációs infravörös (FTIR) spektrométer segítségével (MTA Kémiai Kutatóközpont, Budapest). Az alkalmazott  $\mu$ -ATR feltét egy SPECAC GoldenGate egyszeres reflexiójú, 600 x 600  $\mu\text{m}$  aktív felületű gyémánt kristály. A mérésekhez egy tű hegyével ~ 50-100  $\mu\text{g}$ -nyi (pár szemcsényi) anyagot eltávolítottunk az inkrusztált díszítésekből, majd egy zafir üllő segítségével a gyémánt ATR optikai elemre nyomtuk.

### Vizsgálati eredmények

A  $\mu$ -XRF technika, annak köszönhetően, hogy roncsolásmentes, illetve gyors, több-elemes analitikai módszer, jól alkalmazható ún. „képernyőzésre”, azaz az inkrusztált díszítések fő összetevő elemeinek gyors feltérképezésére. Főként agyagásványra, kvarcra, vas-oxidokra jellemző elemeket (Si, Ca, K, Fe, Ti) detektáltunk, csontőrleményre (hidroxilapatit:  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ) utaló P nem volt kimutatható. A tömbi fázishoz képest a fehér díszítésű GRDN-24 minta esetében egyes mérési pontokban magasabb Ca koncentrációt tapasztaltunk. Ennek alapján azonban kalcit ( $\text{CaCO}_3$ ) szándékos alkalmazása nem bizonyítható. A Raman mérésekkel csak amorf szén volt kimutatható. A BKLV-165 minta esetében még anatózhoz ( $\text{TiO}_2$ ) rendelhető gyenge Raman-sávokat detektáltunk. Az agyagok gyakori elegrésze a kvarc és az anatóz, így a fenti előzetes eredmények az inkrusztáció anyagaként főként agyagot (természetes ásványkeveréket) valószínűsítene. (Az anatóznak jól detektálható erős Raman szórása van, ellentétben az agyagásványokkal, a titán-dioxid sávokat közvetve az agyag Raman spektroszkópiai azonosítására is használják.)

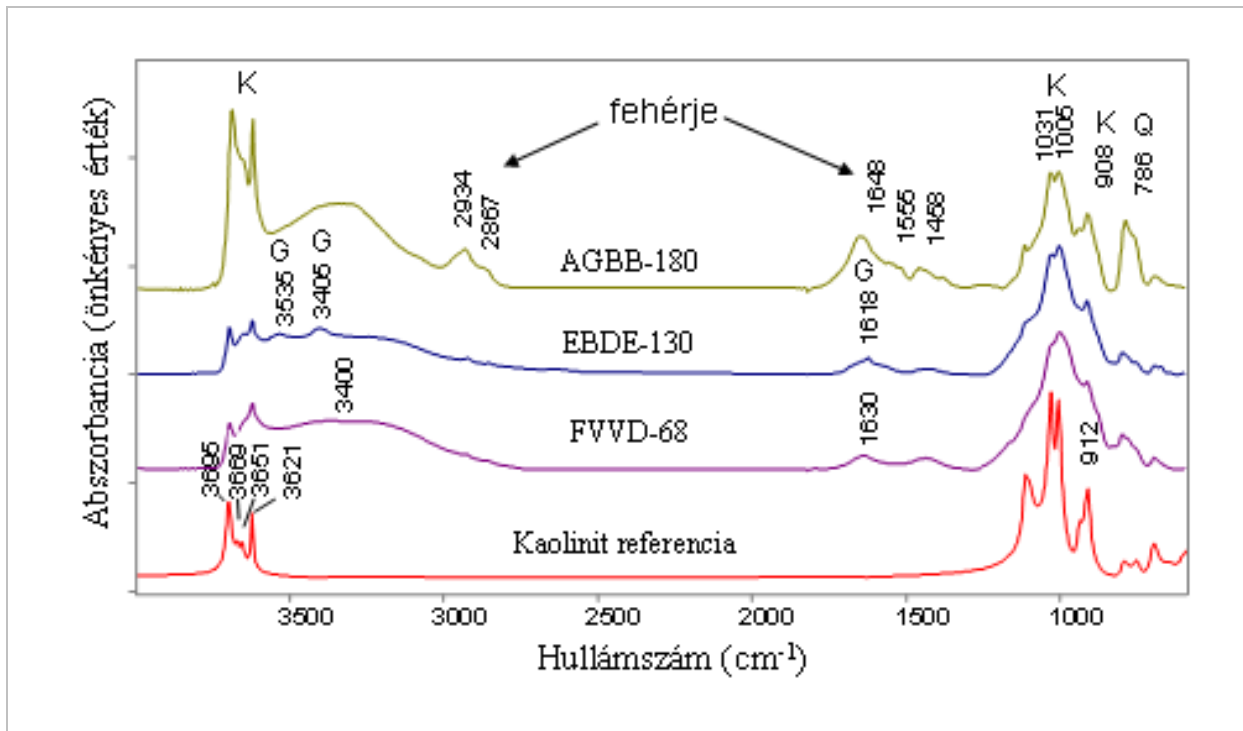
A szisztematikus  $\mu$ -XRD és  $\mu$ -ATR-FTIR mérések eredményeit a **2. táblázat** összegzi. Az inkrusztációk  $\mu$ -XRD mérésekkel azonosított fázisai túlnyomórészt kvarc, földpát és egy röntgen-amorf fázis, amit rendezetlen, hőkezelt kaolinitként/metakaolinitként azonosítottunk. Hasonló röntgen-amorf fázist és kvarcot tudtunk azonosítani tiszta kaolinit ásvány 30 percig 550°C-on történő hőkezelése után. Ez arra enged következtetni, hogy az inkrusztációs díszítéshez valószínűleg kaolinit- vagy más, hasonló jellegű alumino-szilikát-pasztát használtak, amit legalább 550-600°C körül égettek ki. Jól definiált kaolinit fázist csak az Aggtelek-Baradla-barlangban feltárt AGGB-180 mintánál tudtunk kimutatni.

A vörös színű inkrusztációk esetében (BKLV-164, BKLV-165) az „amorf kaolinit” és kvarc fázisok mellett karbonátot és hematitot azonosítottunk. A FVVD-68 minta sárga és az EBDE-130 minta világos vörös díszítésében goethitet mértünk. Érdekes módon a GRDN-28 minta sárgásfehér inkrusztációjában nem detektáltunk színezőanyagot a már említett agyagásvány és kvarc fázisok mellett.

Az infravörös spektroszkópiai vizsgálatok előnye, hogy mind a szervetlen, mind a szerves összetevő egyidejű azonosítására alkalmas. A választott  $\mu$ -ATR-FTIR mérési technika rendkívül nagy érzékenysége (~  $10^{-7}\text{g}$  anyagszükséglet szerves anyagok esetében) lehetővé teszi, hogy már nagyon kis mennyiségű (~50  $\mu\text{g}$ -nyi) anyagról is értékelhető jel/zaj viszonyú színeképet kapjunk. A kapott  $\mu$ -ATR-FTIR színeképek jellegzetes agyagásvány-színeképek (lásd 2. és 3. ábra), a spektrumokban az alumino-szilikátokra jellemző Si-O-Si vegyértékrezgések ( $1200\text{-}1000\text{ cm}^{-1}$ ) és a kvarc Si-O vegyértékrezgése (786  $\text{cm}^{-1}$  körül) dominálnak (Farmer, 1974). A vas-oxidok rezgése általában alacsony mérési hullámszám tartományban jelentkeznek (a tiszta  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sávjai 523, 465 és 423  $\text{cm}^{-1}$ -nél vannak), így az adott mérési tartományban ( $4000\text{ - }600\text{ cm}^{-1}$ ) hematit és goethit nem mutatható ki közvetlenül.

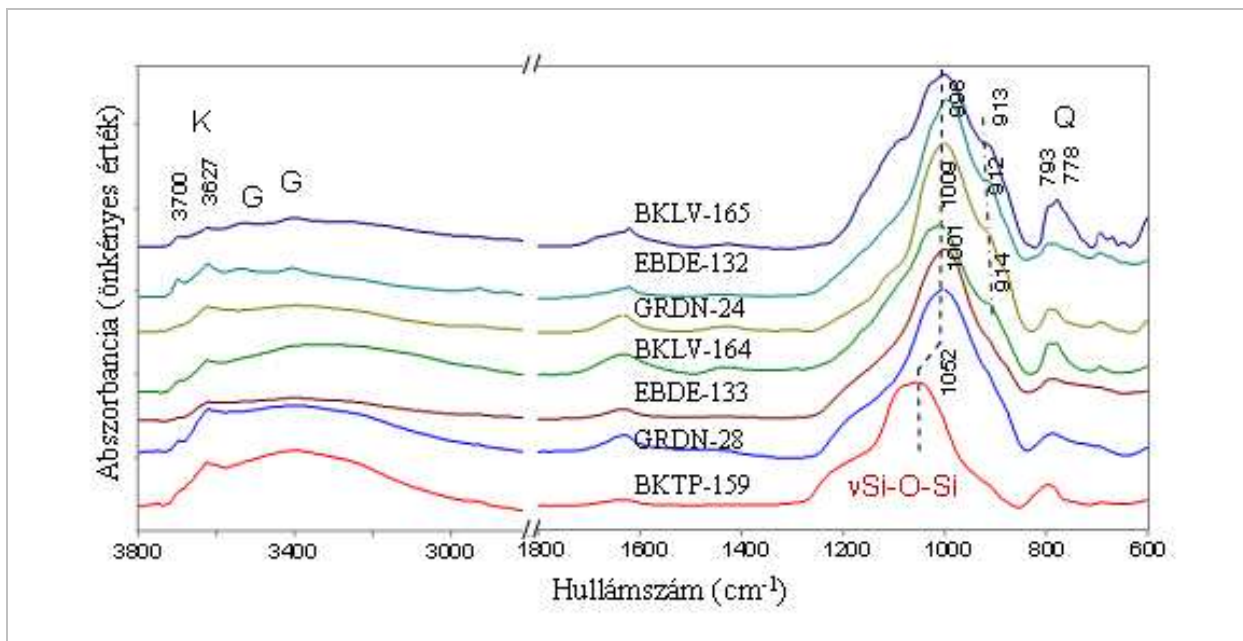
A **2. ábrán** három kerámiatörredék (AGGB-180, EBDE-130, FVVD-68) inkrusztációjának IR színeképe látható, összevetve a tiszta kaolinit-ásvány referencia színeképevel. A rendezett kaolinit-szerkezetre utaló négy jellegzetes -OH vegyértékrezgés (3695, 3669, 3651 és 3621  $\text{cm}^{-1}$ ), valamint az  $1200\text{-}1000\text{ cm}^{-1}$  közötti Si-O vegyértékrezgési finomszerkezet mindegyik mintánál felismerhető. Ez a finomszerkezet a rendezetlenség növekedésével egyre inkább kiszélesedik (pl. FVVD-68). A 912  $\text{cm}^{-1}$ -nél jelentkező közepes intenzitású, éles sáv a rétegszilikátokban található Al-OH deformációs rezgéséhez rendelhető hozzá, míg 786  $\text{cm}^{-1}$ -nél a kvarc jellegzetes Si-O kettős sávja jelenik meg (De Benedetto, 2002).

Az Aggtelek-Baradla-barlangból származó AGGB-180 jelű mintánál az  $\mu$ -XRD mérések szintén egy jól definiált kaolinit fázist és kvarcot azonosítottak az inkrusztáció anyagában. Ugyanezen minta ATR-FTIR spektrumában a kaolinit elnyelési sávjai mellett szerves anyagra, szerves karboxilátra és/vagy fehérjére utaló sávokat (2934, 2867, 1648, 1555, 1458  $\text{cm}^{-1}$ ) is azonosítottunk. Valószínűleg hőkezelés helyett – a kaolinit nem veszítette el kristályosságát – valamilyen szerves kötőanyaggal próbálták rögzíteni az inkrusztáció anyagát. Ennél a kerámiatörredéknél maga a dekoráció is foltos, porlékony, rossz megtartású.



2. ábra: Azonosíthatóan kaolinit tartalmú inkusztációk μ-ATR-FTIR színeképei: K-kaolinit, Q-kvarc; G-gipsz

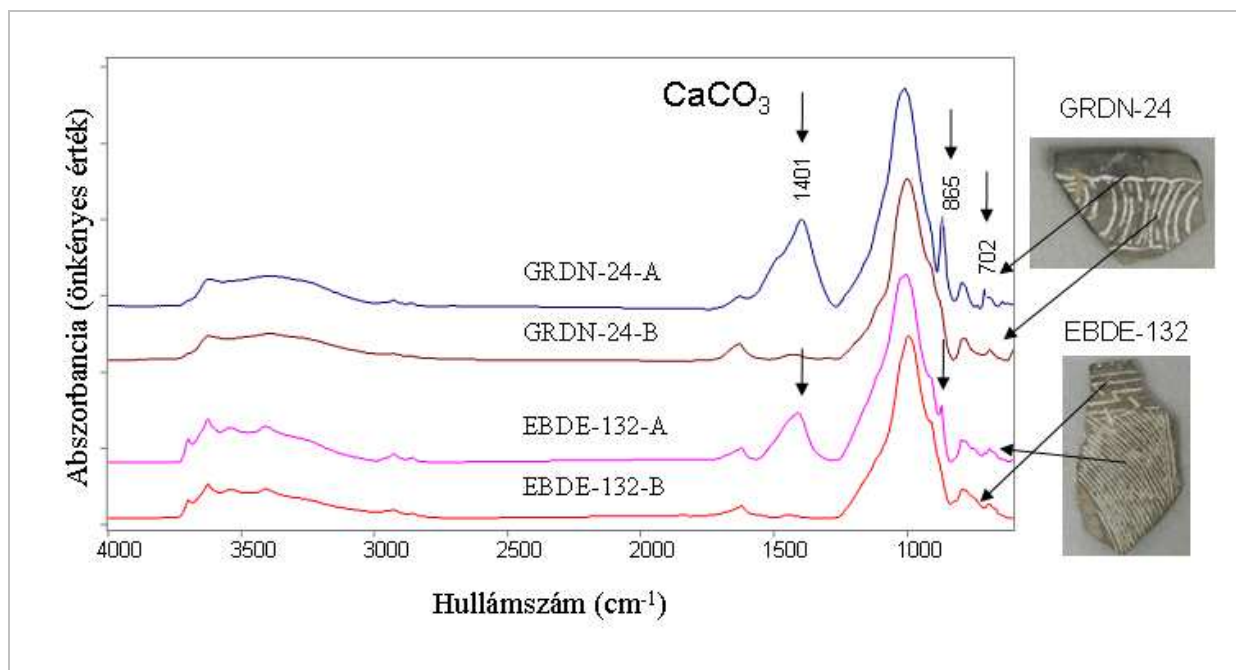
Fig 2.: μ-ATR-FTIR spectra of kaolinite incrustations: K-kaolinite; Q-quartz; G-gypsum



3. ábra: Hőkezelt kaolinit tartalmú inkusztációk μ-ATR-FTIR színeképei: K-kaolinit, Q-kvarc; G-gipsz

Fig. 3.: μ-ATR-FTIR spectra of heat treated kaolinite incrustations: K-kaolinite; Q-quartz; G-gypsum





**4. ábra:** Részben kalcittartalmú fehér inkrusztációk  $\mu$ -ATR-FTIR színeképei: GRDN-24-A: hullámos, lezáró motívum; GRDN-24-B: vonalas motívum; EBDE-132-A: vonalkázott motívum; EBDE-132-B: cikkcakk motívum

**Fig. 4.:**  $\mu$ -ATR-FTIR spectra of white incrustations with calcite: GRDN-24-A: wave motif; GRDN-24-B: line motif; EBDE-132-A: lined motif; EBDE-132-B: crisscross motif

Az EBDE-130 jelű minta színeképében a 3535, 3405  $\text{cm}^{-1}$ -nél jelentkező sávok, valamint a 1618  $\text{cm}^{-1}$ -nél jelentkező éles elnyelés a gipsz rezgési sávjainak felelnek meg. Az FVVD-68 mintánál viszont a 3400 és 1630  $\text{cm}^{-1}$  körül megjelenő széles sávok adszorbeált vízhez rendelhetők. A Si-O-Si vegyértékrezgési finomszerkezet elmosódása a kaolinit-szerkezet rendezetlenségére utal. Ez összhangban van az XRD mérési eredményekkel is (egy röntgen-amorf fázis detektálása a kaolinit szerkezet helyett), és megerősíti azt a feltételezést, hogy az inkrusztáció fő összetevője egy legalább 500-600°C-on kiégetett alumino-szilikát (valószínűleg kaolinit).

Az IR spektrum egyes sávjainak eltolódása (**3. ábra**) alapján az agyagásványok kiégetési/utóégetési hőmérséklete is megbecsülhető (Shoval, 2005). A legintenzívebb Si-O-Si vegyértékrezgés relatív alacsony hullámszáma – 1000  $\text{cm}^{-1}$  körül – és az oktaéderes rétegekbe szubsztituált Al-ion Al-OH deformációs rezgésének jelenléte (915  $\text{cm}^{-1}$  körül) arra enged következtetni, hogy az inkrusztált kerámiák utóégetése viszonylag alacsony hőmérsékleten, valószínűleg 550-600°C között történt. Irodalmi adatok alapján 700°C fölött az agyagásványokban az oktaéderes réteges szerkezet összeomlásával annak legjellemzőbb Si-O rezgése 1030  $\text{cm}^{-1}$  hullámszám felé tolódik el és az Al-OH deformációs rezgési sáv eltűnik a színeképből (Rahier, 2000; Shoval, 2005; Velraj,

2009). Összevetve a **2. és 3. ábra** színeképeinek jellegzetes agyagásvány sávjait, az EBDE-130 és FVVD-68 jelű minták inkrusztációit viszonylag alacsony hőmérsékleten hőkezelték, míg az EBDE-133 és GRDN-28 jelű minták inkrusztációi esetében ez a hőmérséklet a 700°C-t is meghaladhatja (erre utal az Al-OH deformációs sáv hiánya). A BKT-159 jelű minta IR színeképében a Si-O-Si vegyértékrezgés 1052  $\text{cm}^{-1}$  hullámszámnál detektálható. Ugyanezen mintában  $\mu$ -XRD mérésekkel egy olyan amorf fázis is azonosítható, amely valószínűleg valamilyen  $\text{SiO}_2$  változat lehet. Ebben az esetben magasabb, 800°C körüli égetési hőmérséklet valószínűsíthető. A feltételezett magas kiégetési hőmérséklet ellenére a spektrumban 3620  $\text{cm}^{-1}$ -nél továbbra is azonosítható szerkezeti –OH sáv. Maniatis et al. (1982) égetett agyag műtárgyak termikus viselkedését vizsgálva vasban gazdag ásványi nyersanyagok esetében 800°C-on hőkezelt minták IR színeképében szintén detektálták a 3620  $\text{cm}^{-1}$ -nél jelentkező sávot, amit azzal magyaráztak, hogy az agyagásvány a magas hőmérséklet ellenére sem dehidratálódik teljesen.

A BKL-165, EBDE-130 és EBDE-132 jelű kerámiák inkrusztációjában az agyagásvány és kvarc fázisok mellett gipszet is detektáltunk. Mivel a  $\mu$ -XRD mérések alapján ezeknél az inkrusztációknál egy karbonát fázis is jelen van, feltételezhetően mind a karbonát, mind a gipsz a

betemetődés és/vagy degradáció során keletkező „melléktermék” lehet.

Csontörleményre utaló nyomokat egyetlen minta FTIR spektrumában sem találtunk, mindegyik színeképből hiányoznak a hidroxilapatitra – a csont fő ásványi alkotójára – jellemző karakterisztikus  $\nu_4\text{PO}_4$  rezgési módus kettős sávjai (603 és 568  $\text{cm}^{-1}$ ).

A GRDN-24 fehér díszítésű kerámián az inkrusztált mintázatot lezáró hullámos motívumban kalcitot ( $\text{CaCO}_3$ ) azonosítottunk (1401, 865 és 702  $\text{cm}^{-1}$ ) (4. ábra). Ugyancsak kalcit sávokat detektáltunk az EBDE-132 kerámiatörredék esetében a vonalkázott díszítések festékanyagának színeképeiben, a cikkcakk mintázat csak agyagásványokat és kvarcot tartalmazott (4. ábra). A többi vizsgált kerámiatörredék inkrusztációjának anyagában nem mértünk kalcitot. Így felmerül egy utólagos ráfestés (vagy szennyeződés) gyanúja.

### Vizsgálati eredmények összefoglalása

A fenti eredmények alapján a vizsgált, Bükki kultúrához tartozó kerámiatörredékek inkrusztációjának fő összetevője kaolinites agyag. A sárga, illetve világos vörös inkrusztációk esetében - a kaolinit és kvarc mellett - goethit, a vörös színű díszítések esetében hematit volt azonosítható. A  $\mu$ -ATR-FTIR mérések egyes inkrusztációkban gipsz jelenlétét is kimutatták, ami a betemetődés/degradáció során keletkezhetett. A Dunántúli mészbetétes kerámiák díszítésétől eltérően a Bükki kultúra kerámiáin nem találtunk csontörlemény használatára utaló nyomokat.

A vizsgált kerámiatörredékek közül az AGGB-180 minta esetében az inkrusztációt hőkezelés nélkül, szerves kötőanyaggal rögzítették. Összehasonlítva a többi vizsgált kerámiatörredékekkel, ez a technika egy rosszabb megtartású, porszerű dekorációt eredményezett. A többi kerámiánál a díszítésre használt kaolinites agyag rögzítése 550-800°C hőmérsékleten kiégetéssel (utóégetéssel) történt. Bizonyos mintáknál a rétegszilikátok jellegzetes IR rezgési sávjai alapján még alacsonyabb kiégetési hőmérséklettartományt valószínűsíthetünk (550-700°C).

Az alkalmazott mikroanalitikai technikák jól kiegészítik egymást, az eredmények – reményeink szerint - közelebb vihetnek a Bükki kultúrára jellemző kerámiadíszítés felderítéséhez.

### Köszönetnyilvánítás:

A szerzők köszönetüket fejezik ki az "Újkőkori kerámiák távolsági kereskedelme / Long distance trade in Neolithic pottery" című magyar-német MÖB-DAAD együttműködési program (P-MÖB827) nyújtotta anyagi és szakmai lehetőségekért.

### Irodalom

BERTHOLD, C., BJEUMIKHOV, A., BRÜGEMANN, L. (2009): Fast XRD<sup>2</sup> microdiffraction with focusing X-ray microlenses, *Particle&Particle Systems Characterization* **26** 107–111

DE BENEDETTO, G. E., LAVIANO, R., SABBATINI, L., ZAMBONIN, P.G. (2002): Infrared spectroscopy in the mineralogical characterization of ancient pottery, *Journal of Cultural Heritage* **3** 177–186.

FARMER, V.C. (1974): Infrared Spectra of Minerals, Mineralogical Society, London. 331-363.

GHERDÁN, K., BIRÓ, K.T., SZAKMÁNY, GY., TÓTH, M., SÓLYMOS, K.G. (2005): Analysis of incrustrated pottery from Vörs, South-West Hungary, In: PRUDENCIO, M.I., DIAS, M.I., WAERENBORGH, J.C. (eds) *Understanding people through their pottery. Proceedings of the 7th European Meeting on Ancient Ceramics (EMAC'03)*. Oct.27-31, 2003, Lisbon, Portugal, 103–108.

GHERDÁN, K. (2009): 7000 év kerámiái – Vörs, Máriaasszony-sziget őskori kerámialeleteinek archeometriai összehasonlító vizsgálata területi kitekintéssel. / Pottery sequence of 7000 years: archaeological study of pottery finds from Vörs, Máriaasszony-sziget. *PhD thesis*, Eötvös Loránd University, Budapest 116-118.

KISS, V. (2003): Közép-európai típusú gazdálkodás: földművesek a Dunántúlon. Fazekasmesterek a Dunántúlon. A mészbetétes kerámia kultúrája települései. In: Visy Zs. (főszerk.): *Magyar régészet az ezredfordulón*. Budapest, 148–151.

KREITER, A. & TÓTH, M. (2010): A dunántúli mészbetétes kultúra kerámiáinak petrográfiai vizsgálata, és az inkrusztációösszetételének meghatározása röntgen pordiffrakciós vizsgálattal Mernye–Nagy-ároktól északra lelőhelyről. In: Kvassay, J. (Szerk.): *Évkönyv és jelentés a K.Ö.SZ. 2008. évi feltárásairól*. Budapest: Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat 299-319.

MANIATIS, Y., KATSANOS, A., CASKEY, M.E. (1982): Technological Examination of Low-Fired Terra Cotta Statues from Ayia Irene Keas, *Archaeometry* **24** 191–198.

RAHIER, H., WULLAERT, B., VAN MELE, B. (2000): Influence of the degree of dehydroxylation of kaolinite on the properties of aluminosilicate glasses, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* **62** 417–427.

ROBERTS, S., SOFAER, J., KISS, V. (2008): Characterization and textural analysis of Middle

Bronze Age Transdanubian inlaid wares of the Encrusted Pottery Culture, Hungary: a preliminary study, *Journal of Archaeological Science* **36** 322–330.

SHOVAL, S., BECK, P. (2005): Thermo-FTIR spectroscopy analysis as a method of characterizing ancient ceramic technology, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* **82** 609–616.

SZÍKI, G.Á., BIRÓ, K.T., UZONYI, I., DOBOS, E., KISS, Á.Z. (2003): Investigation of incrustrated pottery found in the territory of Hungary by micro-PIXE method, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* **210** 478–482.

SZÍKI, G.Á. (2006): Inkrusztált régészeti kerámiák vizsgálata mikro-ionnyalábos módszerekkel, *Fizikai Szemle* **2006/1** 10.o.

VELRAJ, G., JANAKI, K., MOHAMED MUSTHAF, A., PALANIVEL, R. (2009): Estimation of firing temperature of some archaeological pottery sherds excavated recently in Tamilnadu, India, *Spectrochimica Acta A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* **72** 730–733.

WOSINSKY, M. (1904): Az őskor mészbetétes díszítésű agyagművészete. Értekezések a történelmi tudományok köréből /Encrusted ceramic ware production in prehistory. Discussion from the field of historical sciences, **XX/1** Budapest 20–22.





# BALATONŐSZÖD–TEMETŐI DŰLŐ ŐSKORI, TÖBB PERIÓDUSÚ TELEPÜLÉS PATTINTOTT KŐESZKÖZEINEK VIZSGÁLATA

## THE INVESTIGATION OF THE CHIPPED STONE INDUSTRY OF THE PREHISTORICAL MULTI-PERIOD SETTLEMENT OF BALATONŐSZÖD– TEMETŐI DŰLŐ

ZANDLER KRISZTIÁN<sup>1</sup> & HORVÁTH TÜNDE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kubinyi Ferenc Múzeum, 3170 Szécsény, Ady Endre út 7. E-mail: [zkrisztian77@yahoo.com](mailto:zkrisztian77@yahoo.com)

<sup>2</sup> MTA BTK Régészeti Intézete, 1014 Budapest, Úri u. 49. E-mail: [horvath.tunde@btk.mta.hu](mailto:horvath.tunde@btk.mta.hu)

### Abstract

*The main part of the chipped stone implements from the multiperiodical prehistoric settlements of Balatonőszöd–Temetői dűlő belong to the Late Copper Age, Boleráz/Baden cultures. Some other finds are from Upper Paleolithic, Middle Neolithic and Early Bronze Age. The investigations of the raw materials, technology, and typology, adding with phytolith analyses give more details for the lifestyle of the prehistoric cultures, mainly for the Late Copper Age.*

*The inventory of the chipped stone finds of Balatonőszöd in the region of the southern lakeshore of Balaton we described a small-sized, blade-and-flake industry. The blades are in generally without retouch, they were used ad hoc cutting tools. Characteristic finds are the triangular arrowheads, without concave basis in Boleráz, and with concave basis in Baden time. Such type arrowheads longlife tools, until the end of the Middle Bronze Age we can described these finds (Horváth 2009a, 416–417). Other representative chipped stones were parts of composite tools (toothed sickle), as denticulated edge on flake for prepare vegetal food/remains. The geometrical tools are uncharacteristic, and did not appear the large blades at all at the site.*

*The Late Copper Age chipped stone finds very similar to the other sites from the southern lakeshore of Balaton, but significantly divergent as in tool-kits and raw materials from the middle and eastern part of Hungary.*

*The so-called Western stimulation/westliche Strömung can detect as an appearance of the bifacial retouch, denticulated edges and triangular arrowheads.*

### Kivonat

*A Balatonőszöd–Temetői dűlőben feltárt több-periódusú őskori település pattintott kőeszközanyagának legnagyobb részét a késő rézkori Boleráz/Baden kultúrákhoz soroljuk, kisebb mennyiségben kerültek meghatározásra felső paleolitikus, középső rézkori és kora bronzkori leletek. A kőeszközök nyersanyagának, készítési technológiájának és funkciójának elemzésével szolgáltatunk adatokat a Balatonőszöd melletti Temetői dűlőben élt őskori közösségek egykori életmódjához.*

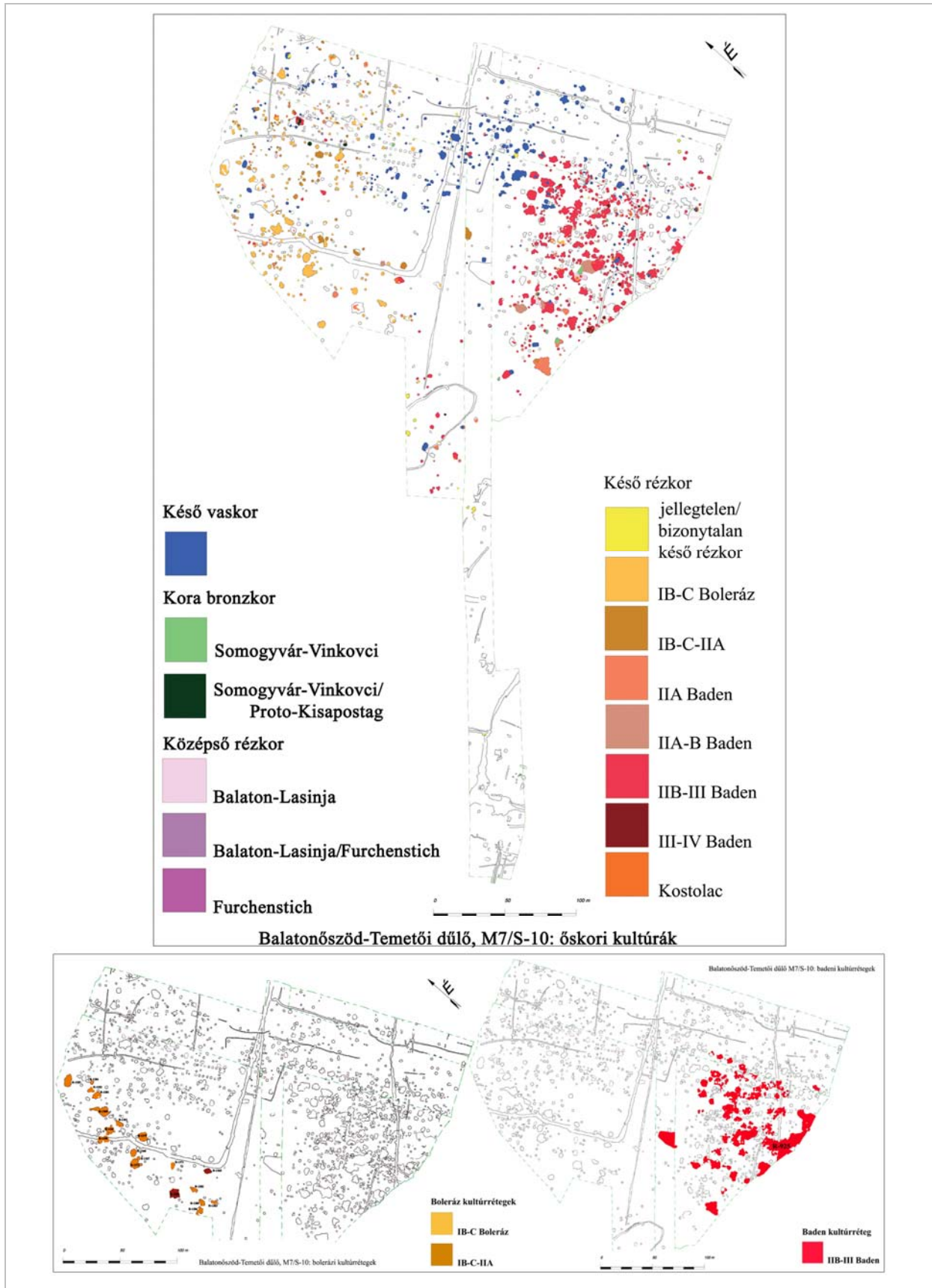
KEYWORDS: BALATONŐSZÖD–TEMETŐI DŰLŐ; ŐSKORI PATTINTOTT KŐESZKÖZÖK; KÉSŐ RÉZKOR

KULCSSZAVAK: BALATONŐSZÖD–TEMETŐI DŰLŐ; PREHISTORICAL CHIPPED STONE IMPLEMENTS; LATE COPPER AGE

### Bevezetés

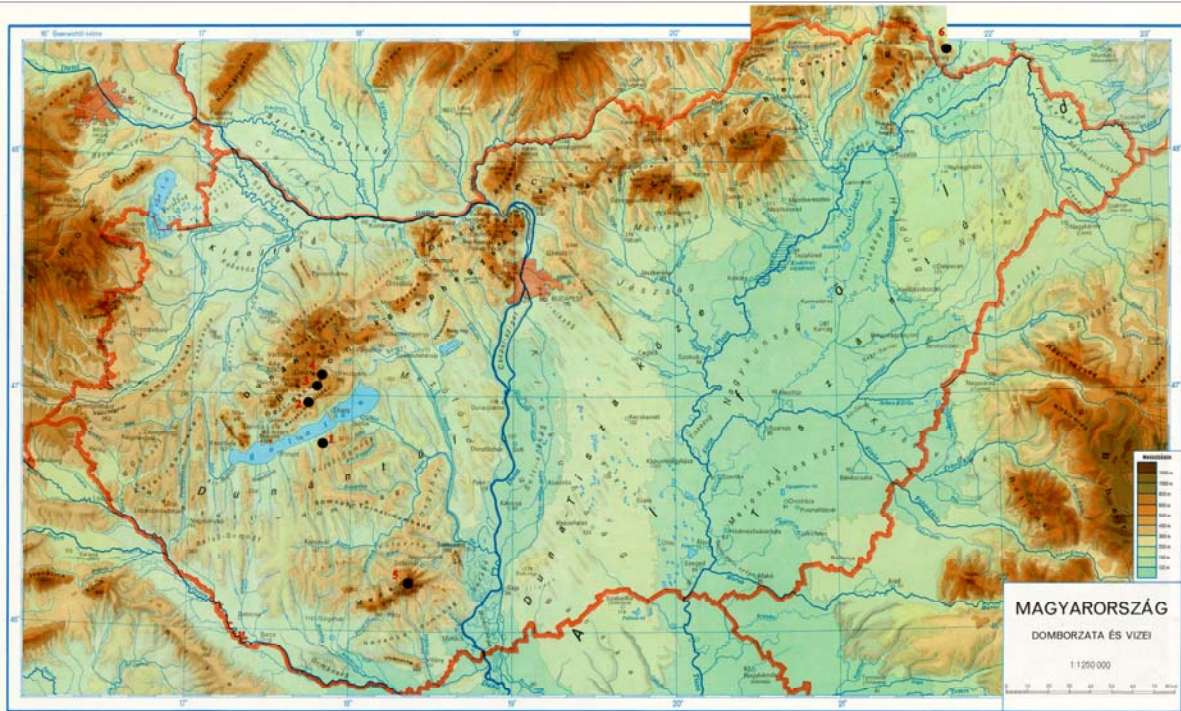
A fiatalabb őskori kultúrák pattintott kőeszközeinek vizsgálatáról elmondható, hogy viszonylag későn és meglehetősen hiányos feldolgozási lefedettséggel kerültek a régészeti kutatás látókörébe. A vizsgálatok elsősorban a meghatározónak tartott kerámiaanyagra, valamint a későbbi koroktól megjelenő fémtárgyakra fókuszálódtak. Hazánkban sokáig nem vették figyelembe, hogy maguk a pattintott kőeszközök, és azok nyersanyagai is számos értékes információt hordozhatnak kulturális azonosítókként (*marker*) kereskedelmi kapcsolatokról, szokásokról. Hagyományörzőbbnek bizonyulhatnak, mint más lelettípusok, a nyersanyagok természettudományos módszerekkel való származási helyének azonosítása pedig

határozottabban mutathat export- és import-tevékenységeket az egyidős kultúrák közt, mint a kerámia vagy fémvizsgálat jelenleg ismert módszerei. A vizsgált kultúrák kereteiből kilépve az eredmények akár nagyobb tér- és időbeli egységekbe helyezhetők, és ezáltal egyes korszakok is tényyszerűbben jellemezhetők. Ugyanakkor a meglévő eszközkészlet világosan kifejezi az adott társadalmak létszükségletét, és meggyőzően árulkodik a vizsgált közösségek életformájáról a vadászat, harcászat, és a gazdasági élet egyéb terén. A raktárleletek és a presztízs-tárgyak, nyersanyagok pedig nemcsak a korszak vezető és kiemelkedő értékmérőjeként, hanem az őskori közösségek közötti tradíciók, ajándékcseré-intézmények bizonyítékaként is értelmezhetők.



**1. ábra:** Balatonőszöd–Temetői dűlő, feltárási térkép a tanulmányban vizsgált korszakokkal

**Fig. 1.:** Balatonőszöd–Temetői dűlő: the excavated site with the examined prehistoric periods



**2. ábra:** A tanulmányban említett Kárpát-medencei nyersanyagok fontosabb előfordulási helyei, és a régészeti lelőhely. 1: A lelőhely: Balatonöszöd–Temetői dűlő. 2: Úrkúti típusú radiolarit. 3: Szentgáli típusú radiolarit. 4: Hárskúti típusú radiolarit. 5: Mecseki radiolarit. 6: Kárpáti 1 típusú obszidián.

**Fig. 2.:** The source of the cited raw material types of the Carpathian Basin from the Balatonöszöd site: 1. The site of Balatonöszöd, 2. Úrkút type radiolarite, 3. Szentgál type radiolarite, 4. Hárskút type radiolarite, 5. Mecsek radiolarite, 6., Carpathian 1 obsidian.

Hazánkban a fiatalabb őskori, elsősorban neolitikus kultúrák pattintott kőszkezeinek vizsgálata Bácskay Erzsébet (Bácskay 1976; 1977) és T. Biró Katalin (T. Biró 1998) nevéhez köthetők. A tárgyak elemzésén kívül sor került nyersanyagvizsgálatokra (T. Dobosi 1978; T. Biró 1984) különös tekintettel az obszidiánokra (1981, 2004) valamint a radiolaritokra (T. Biró et al. 2002); kovabányák (T. Biró–Regenye 1991), valamint nyersanyag-lelőhelyek beazonosítására (T. Biró–T. Dobosi 1990; T. Biró et al. 2000).

A rézkori leletegyüttesek elemzése kapcsán feldolgozások készültek (pl. T. Dobosi 1968, 271–285; Cs. Balogh 2008), rézkori és bronzkori temetők és telepek anyagainak tipológiai, technológiai értékelése készült el (Cs. Balogh 2000, 2001, 2004, 2009; Horváth 2004, 2009a).

Minden érintett őskori korszak pattintott kőszkezeire kiterjedő tipológiai és technológiai leírások Vértes László (Vértes 1960, 68–83; 1965, 235–255.), Simán Katalin (Simán 2000, 7–26.) valamint Mester Zsolt és tanítványainak (Holló et al. 2001, 51–57, Holló et al. 2002, 98–104, Holló et al. 2004, 62–80.) tollából születtek.

A traszeológiai vizsgálatok jelentőségéről (T. Dobosi–Homola 1989; Bácskay 1995; Cs. Balogh

1998–1999), eredményeiről sem szabad megfeledkeznünk.

Mindezen felsorolt törekvések ellenére maradtak olyan őskori kultúrák és korszakok, amelyek pattintott kőanyagai a mai napig feldolgozatlanok, közöletlenek, vagy csak kisebb lelet-együttesek ismertetésére került sor. Sajnálatos módon eme hiányos ismeretekkel bíró korszakok közé sorolható a tanulmányban tárgyalt középső rézkor a Balaton–Lasinja kultúrával (Marton 2000); a késő rézkor a bolerázi (Patay 2009) és a badeni kultúrákkal (Cs. Balogh 2008, 2009), valamint a korai bronzkor (ez esetben a Somogyvár–Vinkovci kultúrával). Ezen hiányt igyekszünk dolgozatunkkal pótolni.

### ***Balatonöszöd–Temetői dűlő – a lelőhely bemutatása***

2001–2002 folyamán az M7 autópály új nyomvonalának építéséhez kapcsolódóan megelőző régészeti feltárást folytattunk Balatonöszöd–Temetői dűlőben, ahol 100,000 m<sup>2</sup>-en több-periódusú őskori (középső rézkor: Balaton–Lasinja/Furchenstich, késő rézkor: Boleráz/Baden, kora bronzkor: Somogyvár–Vinkovci/Proto-Kisapostag, késő vaskor: La Tène D/kelta), és IX.



századi, Árpád-kori, valamint középkori település-részleteket tártunk fel (**1. ábra**).

Dolgozatunkban elsőként az őskori településeken használt pattintott kőeszközök készítésére alkalmas nyersanyag-típusokat mutatjuk be, térképen is szemléltetve a nyersanyagok potenciális származási helyének a lelőhelyhez viszonyított helyzetét (**2. ábra**).

A feldolgozás további részében külön elemezzük az egyes őskori kultúrák által használt pattintott kőeszközök tipológiai, technológiai és nyersanyag-felhasználási szempontokból. A késő rézkor eltérő fázisainak leletanyagát, valamint az eltérő objektum-típusokból (szakrális gödrök / állattemetkezések, antropogén kultúrrétegek, szemetesgödrök) származó leletanyagokat külön elemezzük (**1. melléklet**). Végezetül a lelőhelyünkön a késő rézkori bolerázi és badeni kultúrákhoz köthető leletanyagokat egységesen kezeljük és vetjük össze más hazai és külföldi lelet-együttesekkel, összegezve megfigyeléseinket.

### Nyersanyagok

A lelőhely makroszkópiusan vizsgált pattintott kőeszköz-leletanyagában az alábbi kőzetfajták fordultak elő (**2. ábra**):

*Radiolarit:* biogén kovakőzet, kovavázú szervezetek (radioláriák azaz sugárállatok) vázrészeiből halmozódik fel. Általában karbonát közetekbe beágyazva, pados-réteges kiválásban jelenik meg (T. Dobosi 1978, 12; T. Biró et al. 2002). Főleg barna színű, de előfordul szürke, sötétbarna, sötét sárga árnyalatokban is. Élénkveres, homogén változata Szentgál és Bakonycsérnye környékén található. Elsődleges nyersanyagforrásaitól nagy távolságokra is eljutott. A balatonöszödi lelőhelyen a Dunántúli-középhegység és a Mecsek sekélytengeri üledékes kovakőzetei találhatók meg. A Bakonyból Szentgál (**2. ábra 3.**), Úrkút (**2. ábra 2.**), Bakonycsérnye környékéről alsó liász korú, Úrkút és Eplény környékéről felső liász korú változataik ismertek. Ez utóbbi helyekről távolabbi régészeti lelőhelyekre is eljutnak, de már csak kisebb mennyiségben. Ismertek sekélytengeri, szivacsmaradványos és nyílt tengeri radioláriás tűzkövek mind geológiai, mind régészeti anyagból. Számos radioláriás tűzkő-előfordulás közelében bányákat is sikerült beazonosítani: Bakonycsérnye, Tata, Hárskút (**2. ábra 4.**), Margit-hegy (T. Biró 1984, 48–49). Lelelőhelyünkön a mecseki változat csak kis mennyiségben fordul elő, természetes nyersanyagforrása Hosszúhetény-Csengőhegyről ismert (**2. ábra 5.**). A porcelánit a bakonyi radiolaritokban zárványok, lerakódások formájában található, homogén, fehéres szintén jól megmunkálható, kagylós törésű kőzet (Litotéka I-II: T. Biró–T. Dobosi 1990; T. Biró et al. 2000; T. Biró et al. 2009, 25–29).

*Hidrokvarcit, limnokvarcit:* a két kova-féleség eltérő módon keletkezik. Mindkettő utóvulkáni tevékenység során, vízben képződik: a hidrokvarcit források, a limnokvarcit álló édesvizek üledéke. A kőzet üveges csengésű, kissé érdes tapintású, szélein vékony lemezekben áttetsző. Apró hézagok, üregek, erek vannak benne. Színe rendkívül változatos. Az északról érkező folyók völgyében a felső pleisztocén löszfelszín több helyen szakítják meg pliocén végi és miocén kori hidrokvarcit foltok (T. Dobosi 1978, 10, 12; T. Biró 1984, 47–48; Szekszárdi 2005, 57–59; Szekszárdi et al. 2010, 1–3).

*Szarukő:* általában dolomit közé ékelődik gumókban. Szürke vagy fekete színű, aprókristályos, csak élein áttetsző. Szilánkos törésű. Balatonfelvidéki változata szürke, vörösszürke színű (T. Dobosi 1978, 14; T. Biró 1984, 48).

*Ková sodott andezit:* a Mátra és a Tokaji-hegység savanyú vulkanitjainak átková sodott példányai, helyi, gyengébb minőségű nyersanyagok (T. Biró 1984, 47). Az Ecskend köfajtájából például andezit padokról van tudomásunk (Markó 2005, 52.), de az egész Cserhát területén nagy mennyiségben fordul elő (Markó 2004, 10–12).

*Kvarcit:* igen kemény, ellenálló kőzet. Egyetlenül törik, üvegfényű. Szerkezete lehet tömöttebb vagy lazább. Ha teljesen tiszta, akkor színtelen, de gyakoriak benne a szilárd (a kvarcnál idősebb ásványok kristályai) vagy légnemű, illetve folyékony zárványok. A gáz- és folyadékzárványok tömege fehérre színezi (T. Dobosi 1978, 15). Hazánkban nagyon ritkán szálban álló kőzetként is előfordul. A településen előkerült nyersanyagok azonban kizárólag kavicsformából származnak, ui. a folyók teraszanyaga jórészt kvarcit, nagy ellenállósága miatt. Sok helyen előfordul, változatos korú üledékekben. Megmunkálás, beszerzés szempontjából előnyösebb a kavicsforma (T. Biró 1984, 51).

*Kárpáti 1. obszidián:* kiömlési (*effuzív*) kőzet, a riolit teljesen üveges változata. Általában savanyú kőzetekkel jellemezhető, kis mélységből feltörő vulkánosság terméke. Fekete, barnásfekete, szürke, ritkán vöröses kőzetüveg, 1% víztartalommal. Mechanikai tulajdonságaiban a kovakőzetekhez hasonlít: jól megmunkálható, kagylós törésű, kemény, kopásálló, átlátszó-áttetsző (T. Dobosi 1978, 10; T. Biró 1981, 194; T. Biró 1984, 47). A Tokaj–Eperjesi hegységben fordul elő. Lelelőhelyünkről többféle változatából csak az ún. kárpáti 1. típus ismert (**2. ábra 6.**), amely átlátszó, fekete vagy sötétszürke színű. Kelet-Szlovákiában Viničky/Szólóske vagy Mala Bara/Kisbári környékéről származhat (T. Biró 1981, 201; 2004, 5; Kozłowski–Mester 2003–2004, 115, 117).



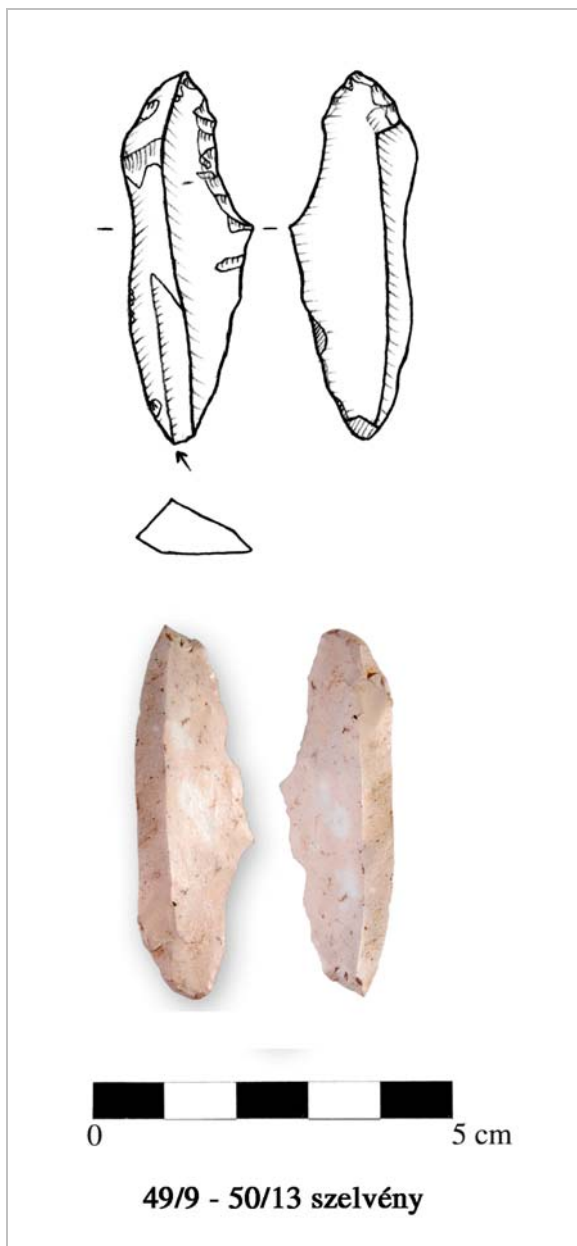
### ***Az őskori települések pattintott kőanyagának leírása***

Az eszközleírásoknál a mm-ben megadott méretértékek sorban a következők: az első a hossz, a második a szélesség, a harmadik a vastagság. A zárójelben írt adatok az eszköz töredékességét, aktuális méretét jelzik.

#### ***Felső paleolitikum: gravetti kultúra?***

A leletanyag leírása

**Oldalélű árvéső:** a bal él proximális végén képezték ki a vésőélt, a jobb él disztális vége völgyelt. Pengén készült. Radioláriás kova vagy radiolaritot beágyazó kőzet. 51×17×8 mm. Ltsz: 49/9–50/13 szelvények, 15.1.R-925.94. **(3. ábra).**



**3. ábra:** Felső paleolit árvéső

**Fig. 3.:** Upper Paleolithic burin

A leletanyag értékelése

Az egyetlen árvéső **(3. ábra)**, amely a lelőhely leletanyagában található, az R-925 kultúrrétegből került elő, objektumhoz nem volt köthető. Kidolgozásában teljesen eltér az alább ismertetésre kerülő rézkori/bronzkori leletektől. Nagy valószínűséggel a felső paleolitikumhoz köthető szórvány eszköz, amelyet esetleg a rézkori telep lakói hozhattak be a környékről. Elképzelhető azonban az is, hogy a lelet előkerülési helye melletti szomszédos szelvénynégyzetben, a 49/10 szelvényben feltárt, egymás mellett létesített Balaton–Lasinja/Baden 1099. objektum – 1. kút, ill. 1123. objektum – 2. kút (amelyek mélysége elérte a 6 métert, és pleisztocén löszbe vájták), hozott fel eredeti helyéről eltemetett jégkorszaki kultúrréteget és leleteket.

A Dunántúl déli részén kevés az ismert paleolit lelőhelyek száma, legközelebb a ságvári felső paleolit telep fekszik, amely a gravetti kultúra második betelepedési hulláma idején volt lakott (Cs. Balogh 1997, 18–19). A gravetti népesség ezen csoportja eszközeit kavics nyersanyagból készítette, eltérően az öt megelőző és követő két gravetti hullámtól, ahol is a pengetechnika volt használatban (T. Dobosi 2005, 62–64). Az oldalélű árvésőt az idősebb vagy fiatalabb pengés gravetti csoporthoz köthetjük.

#### ***Középső rézkor: Balaton–Lasinja kultúra***

A leletanyag értékelése

13 db lelet: 1 db retusált szilánk, valamint szilánkmagkő, 2 db retusálatlan penge és 6 db pattinték sorolható a balatonöszödi település középső rézkori településrészletéhez.

A középső rézkori Balaton–Lasinja kultúra kevés objektuma tartalmazott elenyésző számban pattintott követ. Messzemenő következtetéseket éppen ezért nem vonhatunk le belőle, már csak azért sem, mert a kultúra iparát sem ismerjük olyan behatóan, hogy más lelőhelyekből kiindulva a balatonöszödivel hasonlóságokat vagy különbségeket mutathassunk ki.

A kultúra domináns kőeszköz nyersanyaga az elterjedési területén belül hozzáférhető szentgáli típusú radiolarit, amely az egész őskor folyamán igen kedvelt kőzetfajta volt a Dunántúlon. Ezen nyersanyagot a telepen is feldolgozhatták, illetve az ebből a kőzetből készült eszközöket a szilánkok és pattintékok jelenléte alapján javíthatták, újraélezhatték. Távolsági nyersanyagként egy kárpáti 1. típusú obszidián szilánk is feltűnik. A távolsági nyersanyagok általában kész eszközként vagy magkőként kerülnek be egy-egy telepre. Egy ilyen eszköz javításából, vagy magkő használatából eredhet ez a szilánk.

**1. táblázat:** Balatonőszöd, középső rézkori kőeszközök összesített típus- és nyersanyag-listája**Table 1.:** Balatonőszöd, typological and raw material list of the Middle Copper Age chipped stone tools

Eszköztípus	Szentgáli radiolarit	Kárpáti 1. obszidián	Kova	Összesen
Retusált szilánk	1			1
Szilánkmagkő	1			1
Retusálatlan penge	1		1	2
Szilánk	2	1		3
Pattinték	6			6
Összesen:	11	1	1	13

Egy radiolarit kavics alapján arra következtethetünk, hogy nem minden esetben keresték fel az elsődleges nyersanyag-forrásokat, hanem a közeli folyók, patakok medréből, hordalékából is gyűjtöttek eszköznek való alapanyagot. Kész eszközként egy retusált szilánkot, illetve két retusálatlan pengét említhetünk. Az őskor folyamán gyakran megfigyelhető, hogy a magkőről frissen leválasztott pengéket külön élmegmunkálás nélkül kezdik használni, és ilyen esetekben retusálásra csak az él tompulása, használati retusok, sérülések kialakulása miatt kerül sor. A retusált szilánk *ad hoc* jellegű, ideiglenesen használt eszköz lehetett, munkaéle bifaciálisan megmunkált. A pattintási hibák közül egy

túlfutó leválasztást tudunk megfigyelni. A magkőről a szilánkokat kemény ütővel választhatták le.

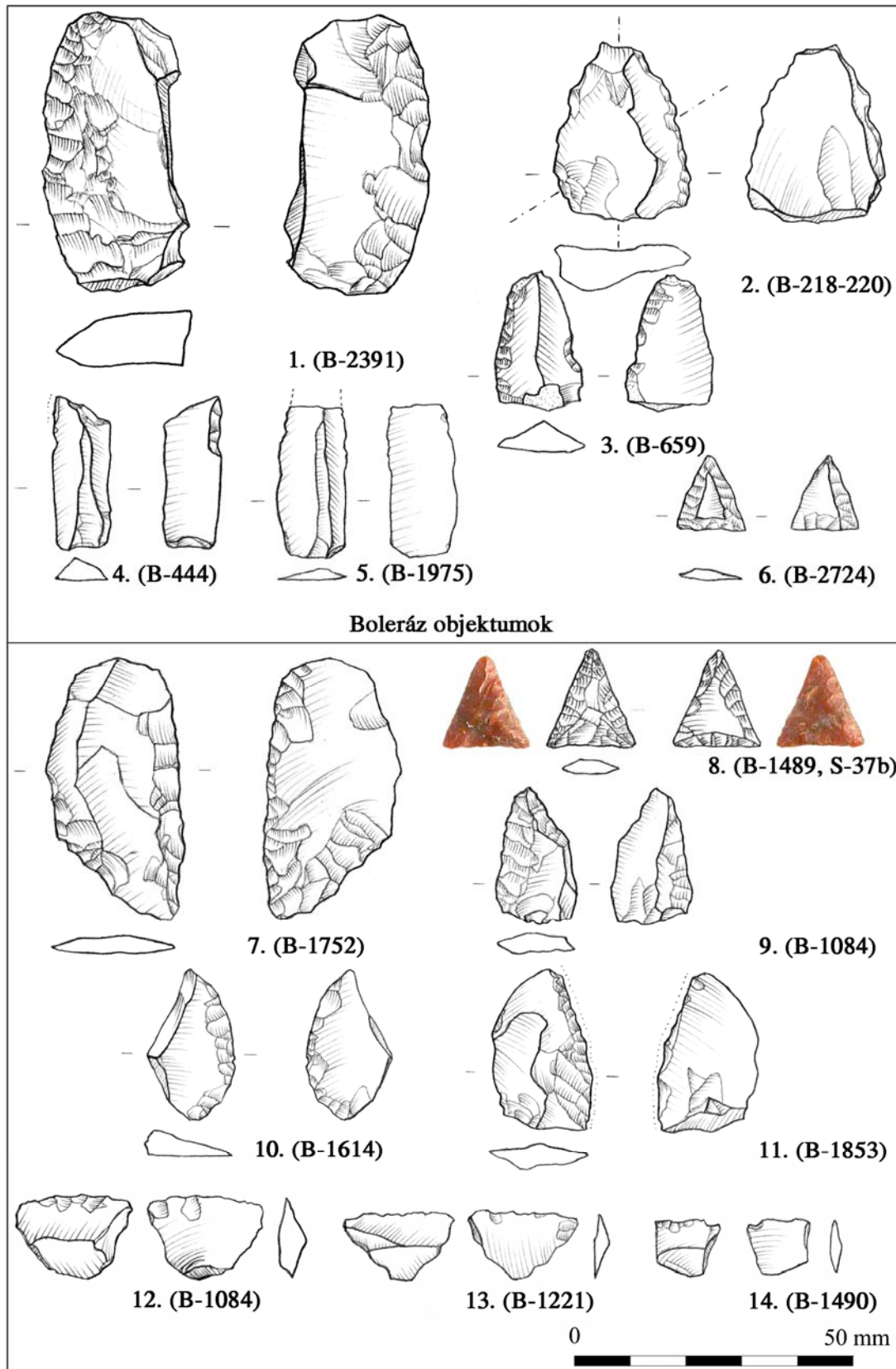
**Késő rézkor, Boleráz kultúra (korábban badeni IB-C-[IIA] Nemejcová-Pavúková féle fázisok)**

A leletanyag értékelése

36 db lelet: 3 db nyílhegy, 7 db élbetét, 2 db retusált penge, 1 db ferdén csonkított penge, 1 db kaparó vagy kés, 1 db retusált szilánk, 8 db szilánk, 3 db pattinték, 1 db lamella, 1 db magkő, 3 db ütőkő, 4 db nyersanyag, 1 db hulladék tartozik a balatonőszödi település bolerázi településrészletéhez.

**2. táblázat:** Balatonőszöd, Boleráz pattintott kőeszközök összesített típus- és nyersanyag-listája**Table 2.:** Balatonőszöd, typological and raw material list of the Boleráz chipped stone tools

Eszköztípus	Szentgáli radiolarit	Úrkúti radiolarit	Hárskúti radiolarit	Szarukő	Kvarcit	Összesen
Nyílhegy	3					3
Élbetét	6			1		7
Retusált penge	1	1				2
Ferdén csonkított penge		1				1
Kés			1			1
Retusált szilánk		1				1
<b>Összes eszköz</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>15</b>
Szilánk	7		1			8
Pattinték	3					3
Lamella	1					1
Magkő		1				1
Ütőkő					3	3
Nyersanyag	3				1	4
Hulladék	1					1
<b>Összesen</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>36</b>



**4. ábra:** A bolerázi objektumok anyaga (1–6), a badeni objektumok anyaga (7–14).

**Fig. 4.:** Chipped stone tools of the Boleráz features (1–6), and the Baden features (7–14).

A késő rézkor eleji Boleráz kultúra 30 objektumából 36 db pattintott kőeszköz és gyártási hulladék került elő. Nyersanyag–felhasználási stratégiájában követte az őt időben megelőző Balaton–Lásinja kultúrát. Fő nyersanyagát, a szentgáli típusú radiolaritot egyaránt gyűjtötte elsődleges és másodlagos forrásból is. A szentgáli típus mellett néhány darabbal képviselteti magát a szintén Bakonyból származó úrkúti és hárskúti típusú radiolarit is. Kvarcitkavicsot a közeli patakok medréből gyűjthettek, ezeket elsősorban ütőkőként használhatták. Egy közelebről meg nem határozható szarukó egészíti ki a palettát. A leletek 1/5-e pengén készül.

A nyílhegyek szilánkon készültek, háromszög alakúak, bifaciálisan megmunkáltak, vagy legalábbis valamely élük bifaciálisan retusált (4. ábra 2-3, 6). Alapjuk egyenes, egy esetben megfigyelhető, hogy a leválasztás és az eszköz tengelye nem esik egybe. Az élbetétek egyaránt készültek szilánkon és pengén (4. ábra 4-5).

**3. táblázat:** Balatonőszöd, Boleráz/Baden pattintott kőeszközök összesített típus- és nyersanyag-listája

**Table 3.:** Balatonőszöd, typological and raw material list of the Boleráz/Baden chipped stone tools

Eszköztípus	Szentgáli radiolarit	Úrkúti radiolarit	Összesen
Retusált szilánk	1		1
Magkő	1	1	2
Retusálatlan penge	1		1
Szilánk	2		2
Pattinték	4		4
Lamella	1		1
Hulladék	1		1
Nyersanyag		1	1
Összesen	11	2	13

A telep néhány objektuma sorolható csak az átmeneti, IIA fázisba. A gödrökből összesen 13 db pattintott kő került elő. A 2 db úrkúti típusú radiolarit kivételével mindegyik szentgáli típusú radiolarit.

A magkövek, hulladék és nyersanyag darabok tanúsága szerint mindkét fajta bakonyi radiolarit nyersanyag bekerült a telepre, amelyeket itt formáltak pengék és szilánkok leválasztására alkalmas magkövé.

Az egyetlen retusált eszköz egy szilánk, amelynek munkaélet peremi retussal dolgozták ki. A *debitázs* anyag kevés és jellegtelen, egy sima és egy pontszerű talon alapján megállapítható, hogy a szilánkokat, pattintékokat és pengéket kemény és lágy ütővel egyaránt leválaszthatták a magkövekről.

Előfordul, hogy az egyik vagy mindkét hosszanti él retusálták, ez lehet peremi vagy bifaciális egyaránt. Néhányon sarlófény is megfigyelhető (4. ábra 4). Magkőről való leválasztásuk általában kemény ütővel történhetett.

Külön figyelmet érdemel egy kés (4. ábra 1.), amelynek munkaélet bifaciálisan retusálták. Sarlófény is látható rajta: esetleg aratókés darabja lehetett?

A retusált pengéknél előfordul, hogy mindkét, vagy az egyik hosszanti él retusált, ezek közt egy példányon szintén sarlófény látható. Az ütőkövek, szilánkok, nyersanyagdarabok bizonyítják, hogy a telepen eszközkészítés is folyt.

*Késő rézkor, Boleráz/Baden kultúra (korábban IIA átmeneti fázis Němejcová-Pavúková rendszerében)*

A leletanyag értékelése

#### *A Baden kultúra idősebb klasszikus, IIB-III fázisaiba tartozó objektumok leletanyaga*

A leletanyag értékelése

Összesen 210 db pattintott követ tartalmaztak a badeni objektumok, ezek között 4 db hegyet, 2 db kaparót, 23 db élbetétet, 8 db retusált szilánkot, 2 db geometrikus mikrolitot (trapézt), valamint 77 db szilánkot, 15 db pengét, 18 db magkövet, 3 nyersanyagdarabot, 43 db pattintékot, 6 db lamellát találtunk.

Hegyek és nyílhegyek: 6 db került a gödrök betöltéséből elő (4. ábra 8-9). Mivel legtöbbjük félkész, ezért csoportba sorolásuk nehézkes. Kivétel nélkül háromszög alakúak, bázisuk egyenes vagy konkáv, előfordul az élek bifaciális, vagy peremi retusú megmunkálása egyaránt.



**4. táblázat:** Balatonőszöd, Baden pattintott kőszközök összesített típus- és nyersanyag-listája**Table 4.:** Balatonőszöd, typological and raw material list of the Baden chipped stone tools

Eszköztípus	Szentgáli r.	Hárskúti r.	Úrkúti r.	Egyéb bakonyi kova	Mecseki r.	Hidrokvartcit	Kvarcit	Andezit	Szarukő	Összesen
Nyílhegy	4									4
Hegy	2									2
Élbetét	19	3	1							23
Trapéz	2									2
Vakaró	1									1
Egyik élén ret. penge	1									1
Mindkét élén ret. penge	1					1				2
Csonkított penge	1									1
Fúró	1									1
Kaparó	2									2
Retusált szilánk	5	1	2							8
Völgyelt szilánk	1									1
<b>Összes eszköz</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>3</b>			<b>1</b>				<b>48</b>
Magkő	15		3							18
Szilánk	66	5	2		1	1		1	1	77
Penge	12	1	2							15
Pattinték	38	2	1	1			1			43
Lamella	6									6
Nyersanyag	2		1							3
<b>Összesen</b>	<b>179</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>210</b>

A legtöbb esetben az előlap teljes felülete retusált, míg a hátlapon csak az egyik vagy mindhárom él mentén fut peremi retus. Egy esetben megállapítható, hogy a leütés tengelye nem esett egybe a morfológiai tengellyel, a bázist a nyílhegy egyik sarkánál találjuk. Nyersanyaguk kivétel nélkül szentgáli típusú radiolarit.

Az élbetétek a legszámosabb csoportot alkotják, 23 db (4. ábra 10-11.) került elő a klasszikus badeni objektumokból, ezekből 8 db pengén készült. Leggyakrabban a pengén készült példányoknak munkálták meg mindkét élet. Ezen daraboknál általában csak az egyik él bifaciálisan retusált, ezeken sarlófény is megfigyelhető az elő- és

hátlapon egyaránt. Az egyik élén retusált, főleg szilánkon készült példányokon is gyakori a bifaciális élmegmunkálás, ezek is szinte kivétel nélkül sarlófényesek az elő- és hátlapon. Ezen típusok kompozit eszköz: sarló- vagy aratókés élbetétjeiként funkcionálhattak, kivétel nélkül jó minőségű bakonyi radiolarit változatokból készítették őket, leggyakrabban szentgáli típusúból.

Kaparók: 2 db közül az egyik völgyelt, a másik pedig völgyelt keresztélű példány. Mindkettő bifaciálisan retusált, az egyikük sarlófényes. A magkőről való leválasztásuk kemény ütővel történt. Nyersanyaguk szentgáli típusú radiolarit.

Egy hüvelykköröm vakaró ismert az anyagból, amelyet penge disztális végén alakítottak ki, a vakaróélt helyenként a hátlap felől is kidolgozták, szentgáli típusú radiolaritból készült.

A fúrókat szintén egy példány képviseli, amely meglehetősen atipikus. Háromszög alakú leválasztott magkőgerincen alakították ki, amelynek nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit.

Geometrikus mikrolitok (trapézok): a 2 db közül az egyik keresztelű szilánkon **(4. ábra 12.)** készült, a másik penge meziális szakaszán **(4. ábra 13.)** lett kiképezve. Mindkettő kompozit eszköz élbetétjeként funkcionálhatott. Egyikük éle bifaciálisan retusált. Nyersanyaguk szentgáli típusú radiolarit.

Retusált szilánkok: 8 db került elő ebből a típusból. Gyakori, hogy csak az egyik él retusált **(5. ábra 2-3)**. *Ad hoc* jellegű eszközök voltak, gyakran nem is retusálták őket, éleiken használati retus vagy részleges retus is megfigyelhető. A leggyakoribb nyersanyag a szentgáli típusú radiolarit, de előfordul az úrkúti és hárskúti típus is.

Völgyelt élű szilánkok: egyetlen példány ismert az anyagban, túlfutó szilánkon készült, nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit.

Egyik élén retusált penge: az egyetlen példány éle bifaciálisan retusált, a másik munkaélt eltávolították, nem kizárt, hogy ez az él is retusált volt és a leválasztás célja az élmegújítás volt. Ez a példány is szentgáli típusú radiolariton készült.

Mindkét élén retusált pengék: 2 db került elő ebből a típusból, az egyikük az egyik élén bifaciálisan retusált, sarlófényes példány, a disztális vég hiányzik. Nyersanyaguk szentgáli típusú radiolarit és közelebből meg nem határozható helyről származó hidrokvarcit.

Ferdén csonkított pengék: egy kemény ütővel leválasztott szentgáli típusú radiolarit, magkőgerinc-penge disztális végét csonkították meredek retussal.

Magkövek: 18 db ismert összesen, legtöbbjük teljesen kimerített példány, néhányról állapítható meg, hogy szilánk vagy penge leválasztására szolgáltak. Főleg unipolárisak és ortogonálisak, a leválasztások iránya alapján. Túlnyomó részben szentgáli típusú radiolaritból készült példányok érkeztek a telepre, de előfordul az úrkúti típusú is. Mivel nyersanyagdarabból csak három került elő az objektumokból, ezért feltételezhetjük, hogy a kovaközeteket kész magkő formájában hozták be a telepre, a nagy mennyiségű hulladékanyag alapján a telepen már csak eszközkészítéssel, javítással foglalkoztak.

Szilánkok: a 77 db szilánkra jellemző, hogy talonjuk sima, a magkőről való leválasztásuk kemény ütővel történhetett. Előfordul 1-1 preparált,

illetve vonalszerű talon is. Ezen példányok leválasztása lágy ütővel történt. A felhasznált nyersanyag ezúttal is jobbára szentgáli típusú radiolarit. A többi radiolarit változat mellett 1-1 esetben megtalálható a hidrokvarcit, szarukő és a kovásodott andezit is.

Pengék: a 15 db penge nagy része sérült, főleg a meziális szakaszok kerültek a gödrök hulladékanyagába. Előfordul, hogy leválasztott magkőgerincen képezték ki a pengét. A legtöbb esetben sima talon állapítható meg, a magkőről való leválasztás kemény ütővel történhetett. A leggyakoribb nyersanyag a szentgáli típusú radiolarit.

Pattintékok: a 43 db közül egynél sem állapítható meg a talon típusa, nagy valószínűséggel lágy ütővel választották le őket eszközformálás, vagy éltreusálás közben. A nyersanyag többségében szentgáli típusú radiolarit, de előfordul egyéb más radiolarit változat is, valamint egy darab kvarcitkavics. Egy példány geometrikus mikrolitnak is tartható, keresztelén retusnyomokkal **(4. ábra 14)**.

Lamellák: a 6 db közül csak egyetlen példány retusált az egyik élén. A talontípusok közül a vonalszerű és a preparált fordul elő, leválasztásuk lágy ütővel történhetett. Nem ritka a sérült darab, a disztális vég hiányzik. A felhasznált nyersanyag szentgáli típusú radiolarit.

Nyersanyag-darabok: 3 db ismert. Vagy egyáltalán nem, vagy részlegesen megmunkáltak. Szilánkleválasztások negatívjai figyelhetőek meg rajtuk. A felhasznált nyersanyag a szentgáli és úrkúti típusú radiolarit.

*A badeni kultúra állattemetkezéseket tartalmazó objektumainak leletanyaga (idősebb klasszikus IIB-III. fázisok)*

A leletanyag értékelése

Összesen 47 db pattintott kő került elő az állattemetkezéses gödrökből (Horváth 2007; Vörös 2007; Zandler 2007). A tipológiai besorolásnál Cs. Balogh Éva meghatározásait vettük alapul (Cs. Balogh 2000, 49–50).

A leletanyag 15 db retusált eszközt, 4 db magkövet, 11 db szilánkot, 8 db pengét, 8 db pattintékot és 1 db lamellát tartalmaz.

A hegyek, nyílhegyek közül 5 db található az anyagban, mindegyik háromszög alakú **(5. ábra 6-10)**, éleik íveltek, bázisuk konkáv, illetve egyenes, unifaciálisan, valamint bifaciálisan megmunkáltak peremi retussal. A talon csak az egyiknél állapítható meg, amely sima. Szilánkon **(5. ábra 8.)**, pengén és pattintékon **(5. ábra 7.)** készültek. A felhasznált nyersanyag szentgáli **(5. ábra 6-7, 10.)** és hárskúti típusú radiolarit, de egyet radiolarit beágyazó kőzetből készítettek.

**5. táblázat:** Balatonöszöd, állattemetkezései objektumok pattintott kőeszközeinek összesített típus- és nyersanyag-listája

**Table 5.:** Balatonöszöd, typological and raw material list from the features of the Baden animal sacrifices

Eszköztípus	Szentgáli radiolarit	Hárskúti radiolarit	Egyéb bakonyi radiolarit	Mecseki radiolarit	Összesen
Nyílhegy	2	1			3
Hegy	2				2
Élbetét	1				1
Retusált penge	1				1
Ferdén csonkított penge			1		1
Fogazott kaparó	1				1
Keresztélű kaparó	1				1
Retusált szilánk	4				4
Csonkított szilánk	1				1
<b>Összes eszköz</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>15</b>
Magkő	4				4
Szilánk	8	2		1	11
Penge	8				8
Pattinték	5			3	8
Lamella	1				1
<b>Összesen</b>	<b>39</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>47</b>

Egyetlen fogazott eszköz került elő az anyagból, pengén készült, éle ívelt, nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit (6. ábra 9).

A retusált szilánkokból 11 darabot (5. ábra 11-13, 6. ábra 3, 5.) tartalmaztak a gödrök. Négyet közülük biztosan sarlóbetétként használtak, ezt bizonyítja a retusált éleken látható sarlófény (5. ábra 11-13). Unifaciálisan és bifaciálisan egyaránt megmunkálták. Az élek főleg peremi gyöngyretussal kialakítottak. A nem sarlóbetétként használt darabokra a részleges, illetve váltakozó retus jellemző. Ezeket valószínűleg csak alkalmi eszközként használhatták. A munkaélek íveltek. A talon típusok közül a sima és a preparált fordul elő. A szilánkok magkőről való leválasztása kemény ütővel történt. A felhasznált nyersanyag szentgáli típusú radiolarit, de található egy hárskúti típusú is.

Csonkított szilánkból egy darabot tartalmaz a leletanyag. A csonkítás egyenes, az oldalélek nem retusáltak, a szilánkot kemény ütővel választották le a magkőről. Nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit (6. ábra 5).

Egyik élén retusált pengéből 1 db ismert, sarlóbetétként funkcionálhatott, élét unifaciálisan

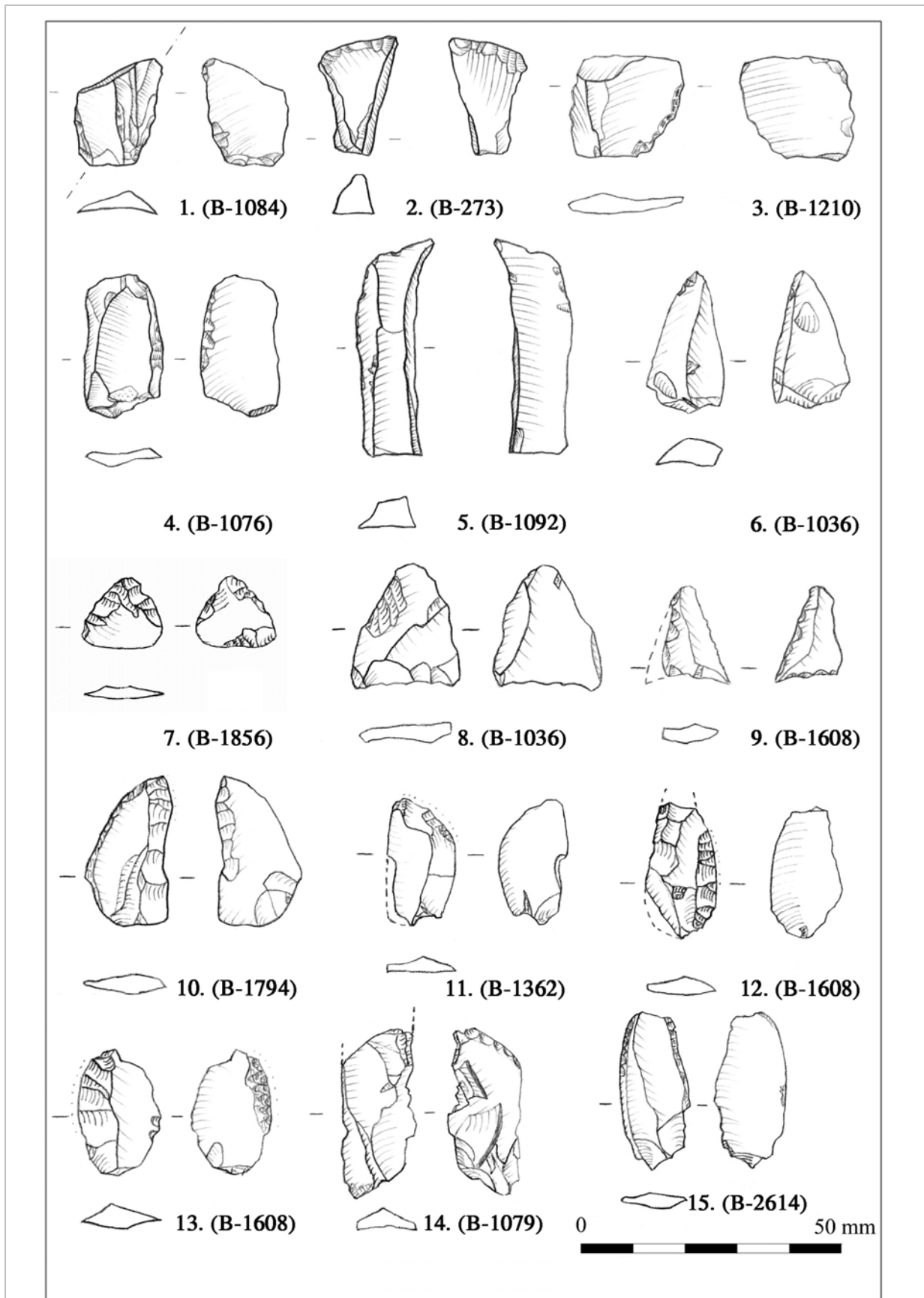
munkálták meg, mely sarlófényes. Nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit.

Ferdén csonkított pengék közül szintén egy darabot találtunk. A disztális végét csonkították. A talon nem állapítható meg. Az oldaléleket nem retusálták. A felhasznált nyersanyag szentgáli típusú radiolarit (5. ábra 14).

A magkövek közül 4 darab került elő. Előfordul az ortogonális és unipoláris típus. Szilánk és penge magkő egyaránt található köztük. Mindegyik nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit.

A 11 darab szilánk közül csupán kettőnek állapítható meg a talonja, egy sima és egy kétlapú (diédre). A nyersanyag főleg szentgáli típusú radiolarit, de előfordul még a hárskúti és a mecseki típus is.

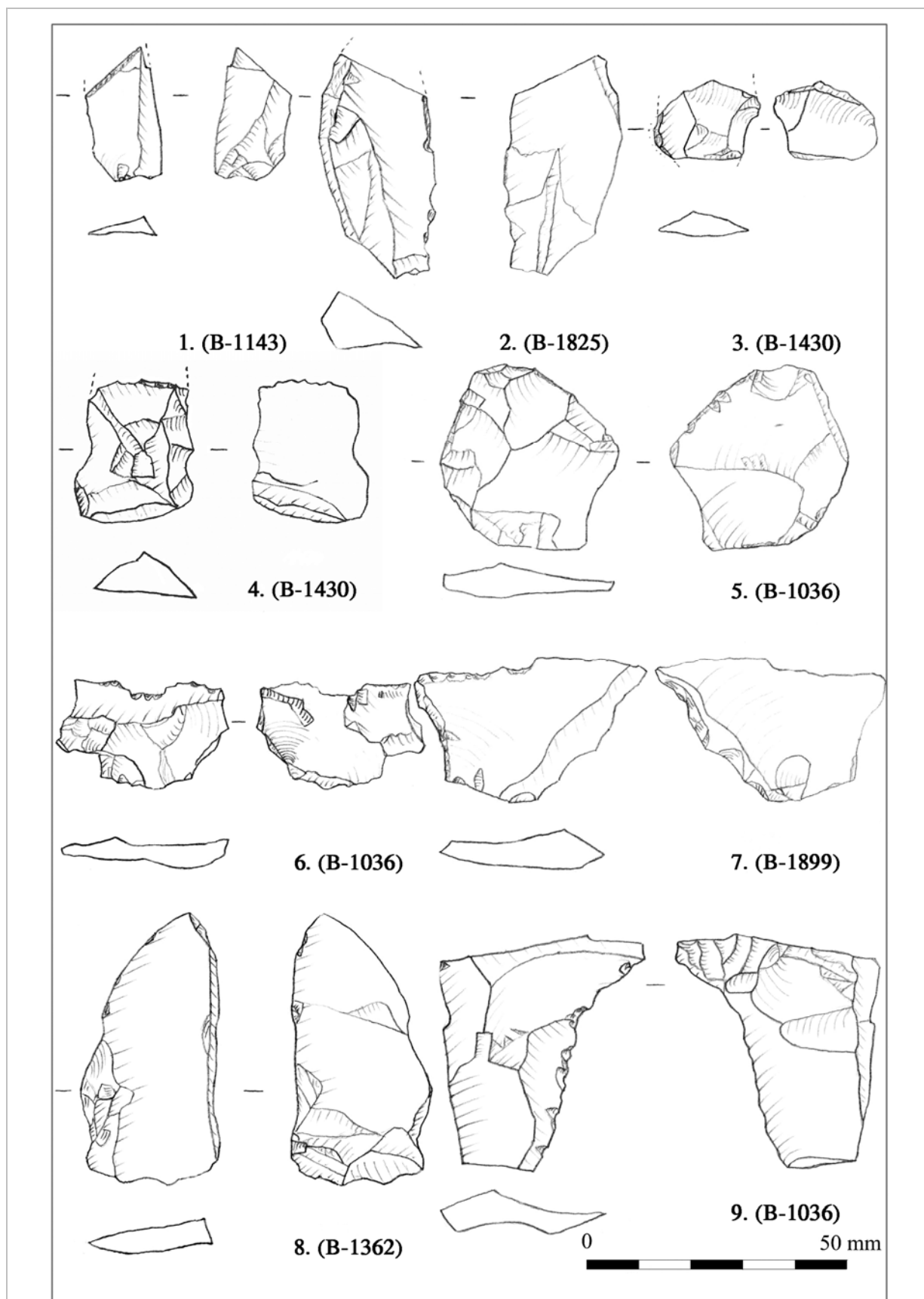
A 8 darab pengéből csak egynek állapítható meg a talonja, amely kétlapú. A magkőről való leválasztásuk nagy valószínűséggel lágy ütővel történt. Egy pattintási hiba is megfigyelhető az egyik példányon: alsó állású nyelv alakú törés. Mindegyik nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit. Egy példány megégett (6. ábra 2).



**5. ábra:** A badeni objektumok anyaga (1–14), bolerázi objektum anyaga (15).

**Fig. 5.:** Chipped stone tools of the Baden features (1–14), and a Boleráz feature (15)





**6. ábra:** Az állattemetkezéses objektumok anyaga (1–9).

**Fig. 6.:** Chipped stone tools from the features of animal sacrifices (1–9).

A 8 darab pattinték közül csak egynek állapítható meg a talonja, amely pontszerű. Önek a nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit, háromnak pedig Hosszúhetény–csengőhegyi (mecseki) radiolarit.

A lamellákat egyetlen darab képviseli, amelynek talonja sima, nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit.

A szakrális célú állatáldozati gödrökben található pattintott kőeszközök között az állatok megöléséhez/feláldozásához alkalmas fegyverzeti/harcászati/vadászati funkcióval felruházott nyílhegyek és hegyek (5. ábra 6-10.) magas száma, valamint az aratással kapcsolatba hozható sarlófényes (vagy még anélküli) különböző típusok (5. ábra 11-13.) jelenléte érdemel különös figyelmet, ez utóbbi csoport összefüggésbe hozható az állatáldozatok termékenységi rítusokként való értelmezésével. Sajnálatos módon az áldozati gödrök földmintájának utólagos feldolgozása során egy esetben sem találtunk arra vonatkozóan bizonyítékot, hogy a tetemeken kívül növényeket is

helyeztek volna a gödrökbe. Elképzelhető viszont, hogy a rítus-sorozat egy része más helyszínen folyt (pl. termőföldeken), és itt csak a befejező aktust látjuk, amelyből már kimaradt ez a típusú áldozat. A különböző félkész vagy alapformák, gyártási hulladékok jelenléte viszont azt is jelzi, hogy az áldozatok során használt, azokhoz szükséges eszközök gyártását kifejezetten ezekre az alkalmakra készítették, és az áldozatok bemutatása után a felhasznált anyagok (eszközök és gyártási termékek is) szakrális hulladékként az áldozati gödrökbe kerültek. Figyelemre méltó, hogy a magkövek és nyersanyagdarabok hiányoznak ezen objektumok anyagából, a hétköznapi telepennyaggal ellentétben.

#### *A 925 kultúrréteg (idősebb klasszikus badeni IIB-III. fázisok) leletanyaga*

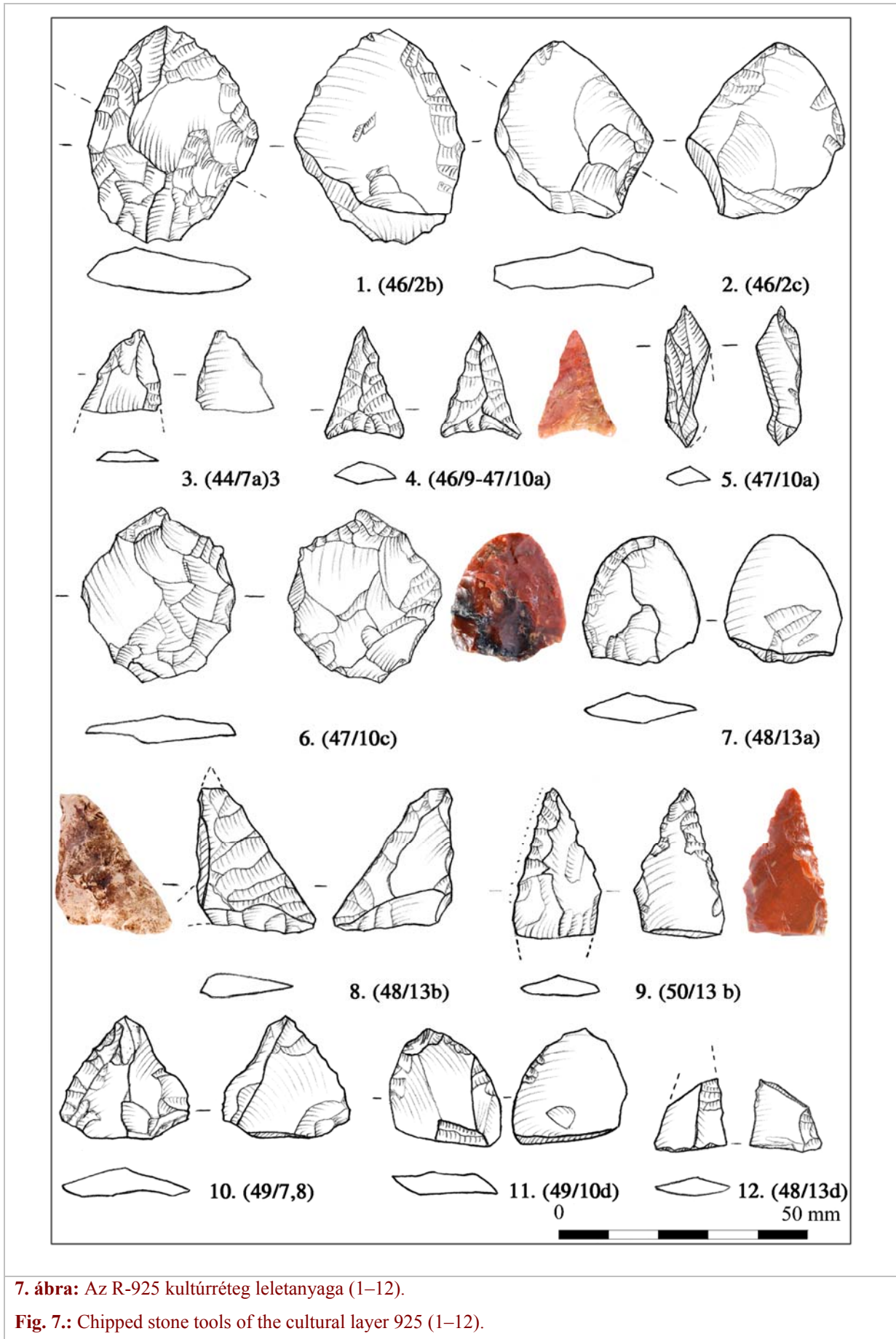
A leletanyag értékelése

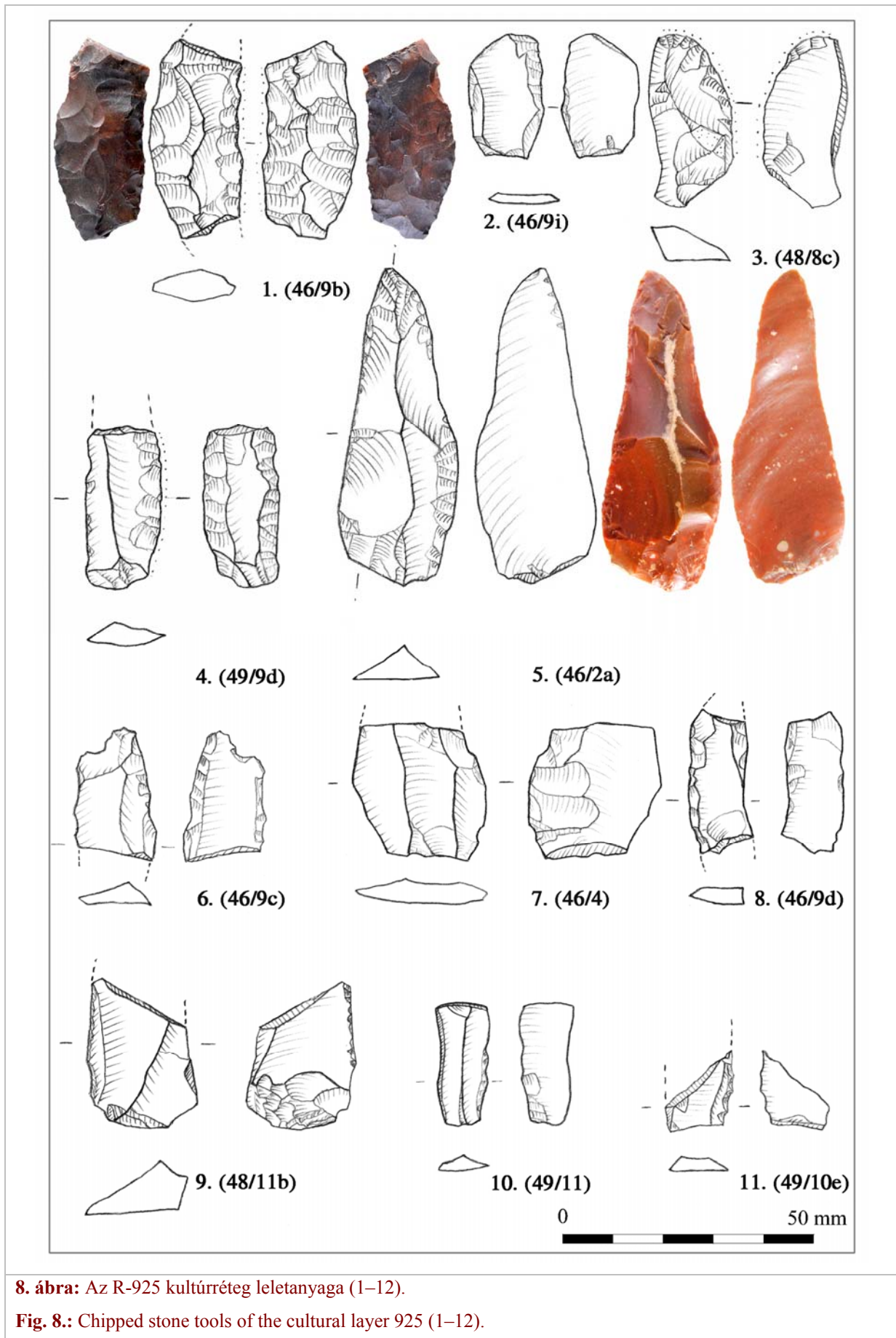
115 darab pattintott kőeszköz került elő a 925. számú kultúrrétegből, amelynek keletkezése az idősebb klasszikus badeni (IIB-III.) fázisokra tehető.

#### **6. táblázat:** Balatonőszöd, a 925. kultúrréteg pattintott kőeszközeinek összesített típus- és nyersanyag-listája

**Table 6.:** Balatonőszöd, typological and raw material list of the cultural layer 925

	szentgáli radio- larit	hárskúti radio- lari	úrkúti radio- larit	egyéb bakonyi radio- larit	mecseki radio- larit	Radio- láriás kova	Porce- lanit	Hidro- kvarcit	összesen
Nyílhegy	5			1		1			7
Hegy	6				1				7
Élbetét	1								1
Egyik élén ret. penge	6								6
Mindkét élén ret. penge	4	1							5
Ferdén csonkított penge	1	1						1	3
Ívelt élű kaparó			1						1
Szilánkolt eszköz							1		1
Retusált szilánk	5		1						6
Bifaciálisan retusált szilánk	1								1
<b>Összes eszköz</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>38</b>
Magkő	5	1			1				7
Szilánk	35					1			36
Penge	8	1		1					10
Pattinték	19					2			21
Lamella	1								1
Nyersanyag	1				1				2
<b>Összesen</b>	<b>98</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>115</b>







A hegyek (7. **ábra 1-2, 5-6, 9, 12.**), nyílhegyek (7. **ábra 3-4, 7-8, 10-11.**) közül 14 db ismert, mindegyik háromszög alakú, egy kivétellel, ez utóbbi trapéz. A hegyek nagy része félkész darab, csoportba sorolásuk így nem lehetséges. Mindegyik szilánkon készült (7. **ábra 1-12.**), az uni-, illetve bifaciálisan megmunkáltak egyenlő arányban fordulnak elő. Peremi és felületi retussal egyaránt találkozunk. Egy esetben sarlófény látható a bifaciálisan megmunkált élen (7. **ábra 9**). Valószínűleg ez a darab aratókés hegye, nem pedig nyílhegy lehetett. A kész darabok a Cs. Balogh Éva által felállított 1a, 2a és 4 csoportokba sorolhatóak (Cs. Balogh 2000). A sima és a konkáv bázis egyaránt előfordul. A szilánkokat kemény ütővel választották le a magkőről. A felhasznált nyersanyag főleg szentgáli típusú radiolarit, de előfordul egyéb Bakonyból (7. **ábra 3.**), illetve Mecsekből (7. **ábra 2.**) származó típus is.

A retusált szilánkok közül 6 darab ismert, amelyek főleg unifaciálisan, peremi retussal megmunkáltak (9. **ábra 7-8**). Megfigyelhető a gyöngy- és a kagylós retus alkalmazása. Egy esetben a bifaciálisan retusált élen sarlófény látható. Ez a darab élbetétként szolgálhatott sarlóban vagy aratókésben. A talontípusok közül a pontszerű, a preparált és a kérges fordul elő. A szilánkokat lágy illetve kemény ütővel egyaránt leválasztották a magkövekről. A felhasznált nyersanyag főleg szentgáli típusú radiolarit.

Az egyik élen retusált pengék közül is 6 darabot találtunk az anyagban (8. **ábra 8, 10-12**). Főleg unifaciálisan megmunkáltak, de előfordul bifaciális kidolgozás is. Az élek peremi gyöngyretussal kidolgozottak. A retusálás nagy valószínűséggel lágy ütővel történt. A talontípusok közül a sima fordul elő. A pengéket közvetlen ütéssel lágy vagy kemény ütővel választották le. Előfordul a közvetlen nyomásos technika alkalmazása is. Ilyenkor a penge oldalélei párhuzamosak egymással és a gerincvonallal, a bulbus kis kiterjedésű, de plasztikus. Egy pattintási hiba is megfigyelhető, nevezetesen egy túlfutó penge. A felhasznált nyersanyag főleg szentgáli típusú radiolarit.

A mindkét élükön változatos módon retusált pengék közül is 6 darabot tartalmaz az anyag (8. **ábra 5-7, 9**). Az unifaciális és bifaciális megmunkálás egyenlő arányban fordul elő, de gyakoribb a peremi retusálás a felületinél. Az élek megmunkálásánál a gyöngy és kagylós retust érdemes kiemelni. Két esetben sarlófény figyelhető meg a munkaélen. A legtöbb penge törött, ahol megállapítható, ott a talon sima vagy preparált. A pengéket kemény ütővel választották le a magkőről. A felhasznált nyersanyag főleg szentgáli típusú radiolarit, de előfordul a hárskúti is. Az R-925.28 és 30. darabok

elképzelhető, hogy eredetileg *Krummesserek* voltak (8. **ábra 1, 8**).

Ferdén csonkított pengéből 3 darabot (9. **ábra 2-4.**) tartalmaz az anyag, egy esetben az oldalél is megmunkált meredek retussal. A felhasznált nyersanyagok közül megtalálható a szentgáli (9. **ábra 3.**), a hárskúti típusú (9. **ábra 4.**) radiolarit, valamint hidrokvarcit (9. **ábra 2**).

Egyetlen ívelt élű egyszerű kaparó (10. **ábra 1.**) található az eszközök közt, a jobb él hátlapi retusú, a talon sima, kemény ütővel választották le a magkőről. Nyersanyaga úrkúti típusú radiolarit.

Található még egy bifaciálisan megmunkált darab a leletanyagban, amelyet nem eszköznek szántak, hanem inkább afféle pattintási gyakorlatnak (Mester Zsolt szíves szóbeli közlése). Az éle vaskos zezzug élfutású, nem retusált, hanem inkább kemény ütővel történő leválasztások nyomait viseli magán. Nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit.

Ismert továbbá egy szilánkolt eszköz, amelynek jellegzetessége, hogy bipoláris pengemagkőhöz hasonlít. Nyersanyaga porcelanit (10. **ábra 2**).

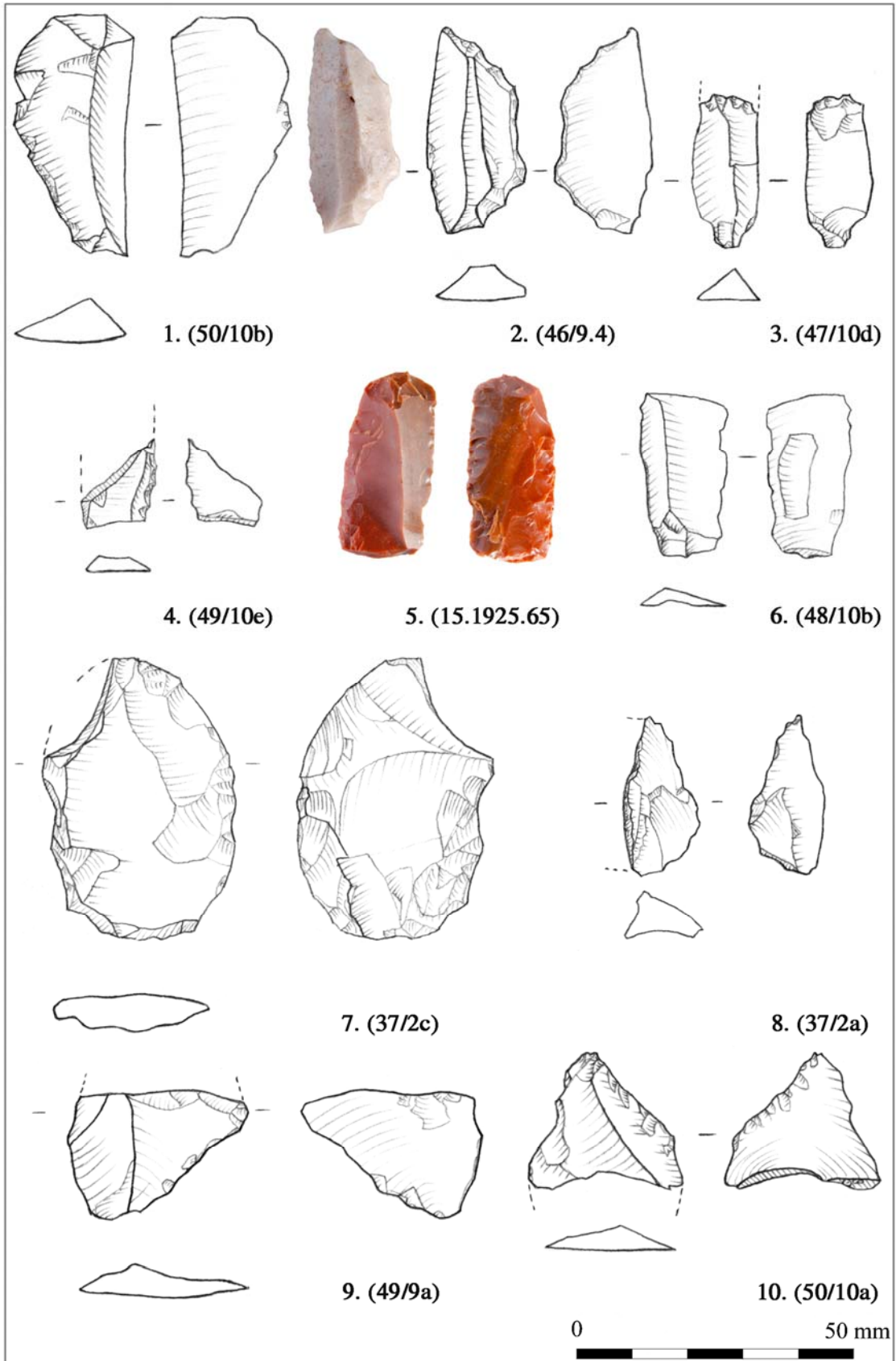
A 7 darab magkő nagy része szilánkmagkő (10. **ábra 3-4.**) előfordul penge és mikropenge magkő is. A magkövek főleg unipolárisak, de található bipoláris és ortogonális darab is köztük. Egy esetben preparált leütési felszín figyelhető meg. Igyekeztek a magköveket teljesen kimeríteni. A nyersanyag elsősorban szentgáli típusú radiolarit, de van hárskúti és mecseki is.

A két nyersanyag darab közül az egyik szentgáli a másik mecseki típusú radiolarit.

A 36 db szilánk közül 4 db megégett. Leggyakoribb a sima talon és a közvetlen kemény ütős leválasztás, de van példa kétlapú, preparált és vonalszerű talonra, valamint lágy ütős leválasztásra is. Pattintási hibaként egy darab alsó állású nyelv alakú törés figyelhető meg. A felhasznált nyersanyag szentgáli típusú radiolarit.

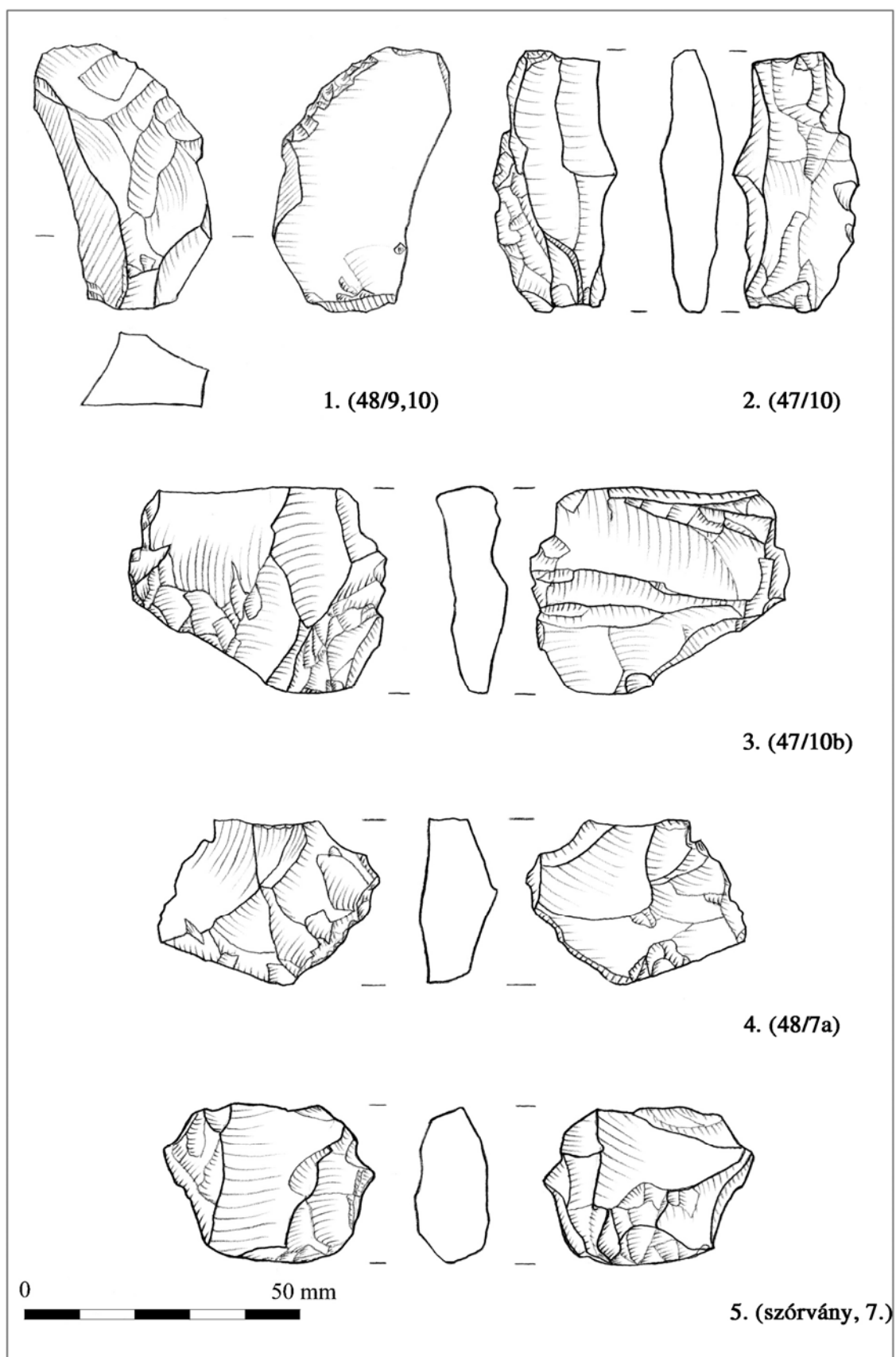
A pengék kisebb számban – 10 db – fordulnak elő a szilánkokhoz képest. Nagy részük törött, megégett, hősokk miatt kipattanások figyelhetőek meg rajtuk. Leggyakoribb a sima talon, de megtalálható a preparált is. A magkőről való leválasztás főleg lágy ütővel történt. A felhasznált nyersanyag főleg szentgáli típus (9. **ábra 5.**), de van hárskúti is.

A nyersanyag-előkészítés szempontjából a kőzetek magas hőfokon történő tudatos kezelése (hevítés/*heating*) megkönnyíthette az eszközkészítési folyamatot, mert a kőzetekben végbemenő változások következtében szerkezetük ridegebbé, így könnyebben pattinthatóvá vált.



**9. ábra:** Az R-925 kultúrréteg leletanyaga (1–10).

**Fig. 9.:** Chipped stone tools of the cultural layer 925 (1–10).



**10. ábra:** Az R-925 kultúrréteg leletanyaga (1–4), szórvány anyag (5).

**Fig. 10.:** Chipped stone tools of the Cultural layer 925 (1–4), and a stray find (5).

Ez különösen gyártási hulladékok (magkötőredékek, pattintékok), félkész alapformák (szilánk, penge) esetében valószínű. Nem kizárt azonban, hogy a megégett eszközök egy része másodlagosan, véletlenszerűen került hőhatás alá.

A 21 darab pattinték esetében főleg sima talon figyelhető meg, a felhasznált nyersanyag döntően szentgáli típusú radiolarit.

Lamellából csak egyetlen darabot ismerünk, amelynek nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit.

#### **Kora bronzkor: Somogyvár–Vinkovci kultúra?**

A leletanyag leírása

*Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 17×13×5 mm. Ltsz: 15.1.B-2137.1. A leletanyagba szórványként került bolerázi kerámiatöredékekkel: a pattintott köeszköz is tartozhat a késő rézkorba.

A leletanyag értékelése

A kora bronzkor eleji Somogyvár–Vinkovci kultúra minimális pattintott kőanyaggal képviseltette magát a lelőhelyen. Objektumai közt alig találunk olyat, amely nem bolygatott bolerázi/badeni objektumokat. Így 1 db pattintékokat sorolhatunk csekély biztonsággal ehhez a kultúrához, amelynek nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit.

**Késő vaskor: La Tène D/kelta időszak?** (nagyobb valószínűséggel átkeveredett késő rézkori szórványleletek)

A leletanyag leírása

*Mindkét élén retusált penge:* disztális vége letört, a talon nem megállapítható, jobb éle sérült. Szentgáli típusú radiolarit. (25)×13×7 mm. Ltsz: 15.1.B-2407.1.

*Retusálatlan penge:* vaskos, proximális vége letört. Szentgáli típusú radiolarit. 18×12×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1470.1.

*Szilánk vagy magkő maradék:* szentgáli típusú radiolarit. 20×19×8 mm. Ltsz: 15.1.B-2500.1.

*Szilánk:* a talon nem megállapítható, nyomásos technika? Szentgáli típusú radiolarit. 18×17×8 mm. Ltsz: 15.1.B-2600.1.

A leletanyag értékelése

4 db lelet: 1 db retusált penge, 1 db retusálatlan penge, 2 db szilánk.

A késő vaskori kelta népesség is kevés pattintott anyaggal képviseltette magát lelőhelyünkön. A leletanyag jellege alapján nem zárható ki, hogy ezen darabok is a badeni kultúra objektumaiból, illetve az R-925 kultúrrétegből kerültek a későbbi kelta gödrök betöltésébe. A felhasznált nyersanyag a szentgáli típusú radiolarit. A csekély leletanyagban egyenlő arányban fordulnak elő a

pengék és szilánkok. Egy szilánkot nyomásos technikával választhattak le a magkőről.

#### **7. táblázat: Balatonőszöd, kelta (?) pattintott köeszközök összesített típus- és nyersanyag-listája**

**Table 7.:** Balatonőszöd, typological and raw material list of the Celtic (?) features

Eszköztípus	Szentgáli radiolarit	Összesen
Retusált penge	1	1
Retusálatlan penge	1	1
Szilánk	2	2
<b>Összesen</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**A IX. századi, Árpád-kori, és középkori objektumokban talált pattintott kőanyag** (többségében átkeveredett késő rézkori szórványleletek)

A leletanyag leírása

*Kés:* kompozit kés hegye, a bal ívelt él bifaciálisan retusált, sarlófényes, talon nincs, nyomásos technika? Szentgáli típusú radiolarit. 28×13×3 mm. Ltsz: 15.1.K-3.1. **(11. ábra 13).**

*Nyílhegy:* háromszög alakú, egyenes bázisú, a leválasztás tengelye a morfológiai tengelyre merőleges, a talon sima, kemény ütővel választották le, az élek bifaciálisan retusáltak, a bulbust elkezdtek vékonyítani. Szentgáli típusú radiolarit, megégett. 36×23×8 mm. Ltsz: 15.1.K-156.1.

*Élbetét:* a bal él bifaciális, a jobb sima retusú, disztális vége letört, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (22)×15×6 mm. Ltsz: 15.1.K-147.1.

*Retusált szilánk:* talon nincs, jobb él sérült, retusált. Szentgáli típusú radiolarit. (17)×20×3 mm. Ltsz: 15.1.K-146.1.

*Retusálatlan penge:* magkőgerinc megújításából. Szentgáli típusú radiolarit. 32×15×11 mm. Ltsz: 15.1.K-129.1.

*Magkő maradék:* szentgáli típusú radiolarit. 47×26×12 mm. Ltsz: 15.1.K-160.1.

*Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 10×7×2 mm. Ltsz: 15.1.K-144.1.

*Hulladék:* szentgáli típusú radiolarit, görgetett. 31×18×9 mm. Ltsz: 15.1.K-273.1.

A leletanyag értékelése

8 db lelet: 2 db hegy, 1 db élbetét, 1 db retusált szilánk, 1 db retusálatlan penge, 1 db magkő, 1 db pattinték, 1 db hulladék.



**8. táblázat:** Balatonőszöd, középkori objektumok (?) pattintott kőeszközeinek összesített típus- és nyersanyag-listája

**Table 8.:** Balatonőszöd, typological and raw material list of the Medieval (?) features

Eszköztípus	Szentgáli radiolarit	Összesen
Kés	1	1
Nyílhegy	1	1
Élbetét	1	1
Retusált szilánk	1	1
Retusálatlan penge	1	1
Magkő	1	1
Pattinték	1	1
Hulladék	1	1
<b>Összesen</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

Feltehetően a bolerázi/badeni kultúrák telepjelenségeinek – kultúrrétegek, gödrök, stb. – megbolygatása során kerültek a középkori

objektumokba pattintott kövek. Számuk kevés, nyersanyaguk szentgáli típusú radiolarit, amely egyaránt származik elsődleges és másodlagos forrásból. A nyolc darabból négy retusált eszköz. A két hegy – az egyik talán kés hegye? (**11. ábra 13.**) – és az élbetét bifaciálisan retusált. Egyikükön sarlófény is látható, minden bizonytalannal kompozit eszköz része lehetett. A szilánkokat nagy valószínűséggel kemény ütővel választották le a magköről.

*Szórvány leletanyag (nagy valószínűséggel késő rézkor: Boleráz/Baden kultúrák, a bolerázi és badeni kultúrrétegekből)*

A leletanyag értékelése

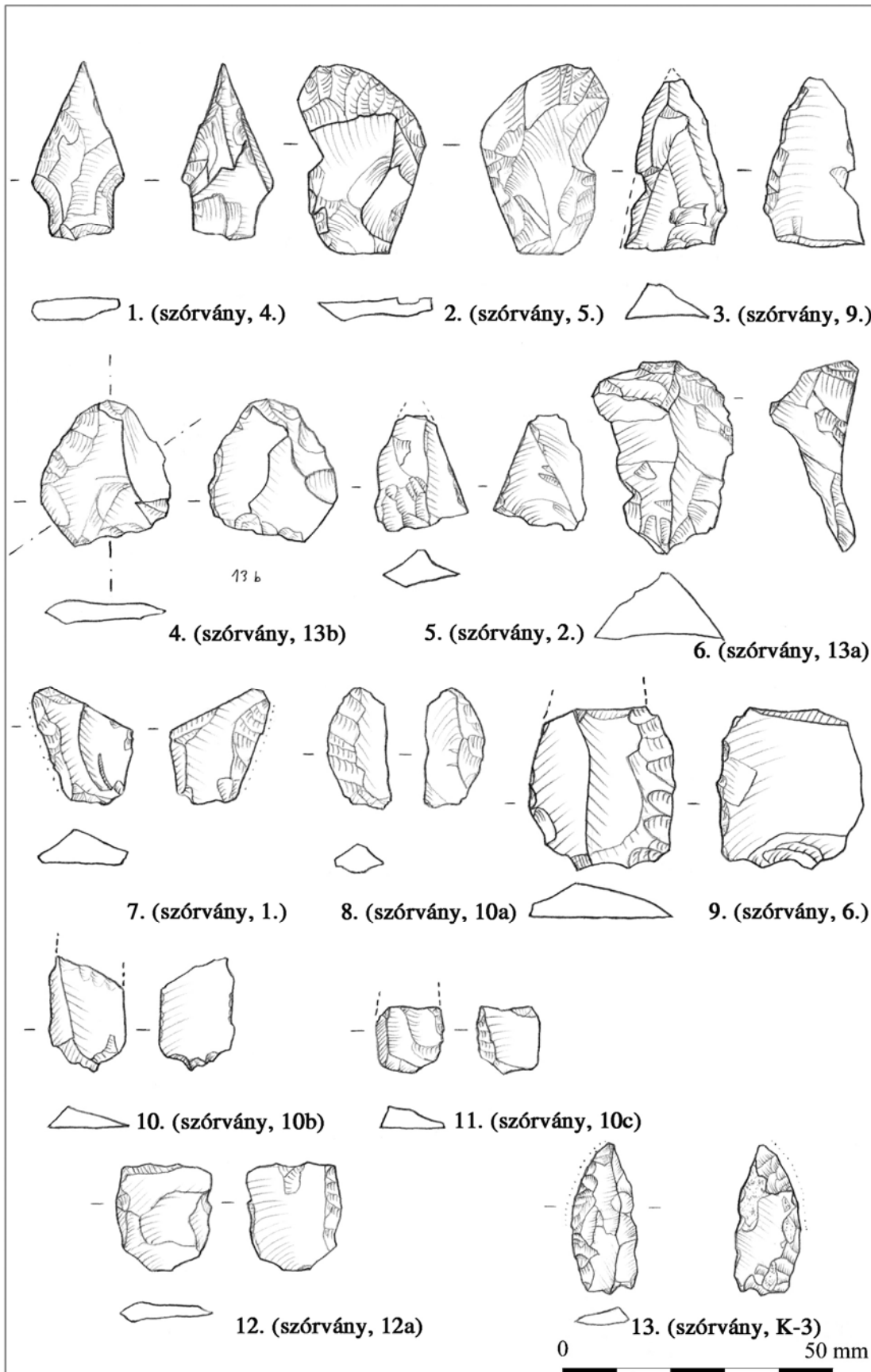
Az objektumhoz nem köthető szórvány pattintott kőanyag nagy része a lelőhely déli, badeni objektumokkal erősen fedett, és leletekben gazdag, 925. kultúrréteggel takart részéről származik, kisebb része a bolerázi kultúrrétegekből, és 43 db tételből áll. Megtalálhatóak a főbb késő rézkori eszköztípusok és retusálatlan darabok is.

A nyílhegyek, hegyek 6 darabbal képviseltetik magukat, jellemzőjük a háromszög alak, jobbára félkészek, ezért csoportba sorolásuk nehézkes (**11. ábra 1-5**). A kész példányok a Cs. Balogh Éva (2000) szerinti 3. és 4. csoportokba tartoznak. Kivétel nélkül szilánkon készültek.

**9. táblázat:** Balatonőszöd, szórvány pattintott kőeszközök összesített típus- és nyersanyag-listája

**Table 9.:** Balatonőszöd, typological and raw material list of the stray finds

Eszköztípus	Szentgáli radiolarit	Hárskúti radiolarit	Porcelanit	Összesen
Nyílhegy	1		1	2
Hegy	3	1		4
Élbetét	2			2
Szilánkvakaró	1			1
Egyik élén retusált penge	3		1	4
Retusált szilánk	4			4
<b>Összes eszköz</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>17</b>
Magkő	1			1
Retusálatlan penge	5			5
Szilánk	10	1	1	12
Pattinték	5			5
Nyersanyag	3			3
<b>Összesen</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>43</b>



**11. ábra:** Szórvány leletanyag (1–12), középkori objektumból származó lelet (13).

**Fig. 11.:** Stray finds (1–12), and chipped stone from a Medieval feature (13).

Megfigyelhető, hogy az eszköz és a leütés tengelye nem esik egybe, a háromszög alakú hegy egyik sarka felől történt a leválasztás. A hegyek bifaciálisan megmunkáltak, főleg az élek mentén gyöngy és kagylós retussal. A talon típusok közt a sima, a kétlapú (diédre) és a madárszárny fordult elő. A magkőről való leválasztás kemény ütővel történt. Fő nyersanyag a szentgáli típusú radiolarit, de előfordul a hárskúti típus, illetve a porcelanit **(11. ábra 4.)** is.

A 6 db retusált szilánkra jellemző az unifaciális és bifaciális megmunkálás, amely peremi gyöngy, illetve kagylós retussal történt. Két darabon sarlófény figyelhető meg, ezek sarló vagy aratókés élbetétjeként kerültek felhasználásra. A szilánkok talonja azon példányokon, amelyeknél megállapítható sima, illetve preparált. A szilánkok magkőről való leválasztása kemény ütővel történt, a munkaélek retusálásához lágy ütőt használhattak. A felhasznált nyersanyag kivétel nélkül szentgáli típusú radiolarit **(11. ábra 12.)**

Egyik élén retusált pengékből csak 4 db-ot találtunk. Sarlófény egyik darabon sem figyelhető meg. Az eszközök unifaciálisan peremi és lépcsős retussal megmunkáltak. Egy esetben használati retus figyeltünk meg, amely bifaciális. A talon-típusok közül csak a preparált fordul elő. A felhasznált nyersanyag főleg szentgáli típusú radiolarit **(11. ábra 10-11.)**, de előfordul a radioláriás kova is **(11. ábra 9.)**

A vakarókat egyetlen eszköz képviseli, amely szilánkon készült, a vakaróél ívelt a szilánkot kemény ütővel választották le a magkőről. Nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit **(11. ábra 6.)**

Magkőből egy darab ismert, szilánknegatívokkal. Nyersanyaga szentgáli típusú radiolarit **(10. ábra 5.)**

Retusálatlan szilánkból 12 darabot tartalmaz az együttes. A szilánkokat kemény ütővel választották le a magkőről, a talontípusok közt a sima, a kétlapú (diédre) és a preparált fordul elő. A nyersanyag főleg szentgáli típusú radiolarit **(11. ábra 12.)**, de képviseli magát a hárskúti típus is, illetve a porcelanit.

Retusálatlan pengéből 5 db került elő, a leválasztás kemény illetve lágy ütővel történt, a talonok közül a sima és a vonalszerű fordul elő. A felhasznált nyersanyag szentgáli típusú radiolarit.

Pattintékból 5 db ismert, nyersanyaguk szentgáli típusú radiolarit. Leválasztásuk nagy valószínűséggel lágy ütővel történhetett.

A 3 nyersanyagdarab mindegyike szentgáli típusú radiolarit.

Típus, technológia és nyersanyag-eloszlás alapján a szörvány anyag, vagy legalábbis annak nagyobb része a badeni telepnyaghoz tartozhat.

### ***A Balatonöszöd–Temetői dűlőben feltárt késő rézkori településrészek (Boleráz/Baden) pattintott kőeszköz-készletének értékelése***

Az értékelés során a késő rézkorba soroltuk nemcsak a IIA átmeneti fázis valamint az állattemetkezéssel és egyéb Boleráz/Baden objektumok anyagát, hanem tipológiai-technológiai és nyersanyagfelhasználás alapján az R-925 kultúrrétegből, a kelta és középkori objektumokból előkerült, valamint a szörvány leletanyagot is. Így összesen 440 db pattintott követ vizsgálunk, összegzünk az alábbiakban **(10. táblázat)**.

Ha a késő rézkori kultúrák anyagát összevetjük a lelőhelyről származó középső rézkori Balaton–Lasinja kultúráéval, azt látjuk, hogy kőeszköz nyersanyagért szintén a Bakonyt látogatták, a szentgáli típusú radiolarit jelentős arányban fordul elő. Ami az előbbi korszakot megkülönbözteti a bolerázi/badeni kultúráktól az, hogy a mai szlovákiai területekkel is közvetett vagy közvetlen kapcsolatban állhattak, amelyet a kárpáti I. típusú obszidián szilánk jelenléte bizonyít. Az egész telepnyagban, amely több száz leletet számlál, ez az egyetlen obszidián darab. Meglepő azonban, hogy délvidéki kovákat nem találtunk, de ennek oka lehet a középső rézkori anyag kis mennyisége is.

Eszközből csak egyetlen retusált szilánk került elő, így a kultúra eszközkészletéről nem tudunk képet alkotni. Az élkidolgozásban alkalmazzák a bifaciális retusálást. Valószínűleg kész magköveket hozhattak be a telepre. A laminaritás a kis anyagban alacsony. A magkőről főleg kemény ütővel választhaták le a szilánkokat, pengéket. Pattintási hibaként egy túlfutó leválasztást tudunk megfigyelni.

A Boleráz kultúra anyagát összehasonlítva a Badennel semmilyen különbséget sem találunk. A kultúra fő nyersanyagforrása, csakúgy, mint a Balaton–Lasinja és a badeni kultúráké a közeli, regionális elérhetőségű Bakony vidéke volt. Leggyakrabban a Szentgál környéki radiolaritokat használták, de megjelennek az úrkúti és hárskúti példányok is. Kis számban közelebről meg nem határozható lelőhelyű szarukövet, a környékről pedig kvarcitot is begyűjtöttek.

A nyersanyagok kapcsán érdemes megemlítenünk, hogy Gyöngyöshalász bolerázi telepén a csekély mennyiségű leletanyag ellenére viszonylag sok obszidiánból készült eszköz fordult elő (Szabó J. 1983, 14).

**10. táblázat:** A lelőhelyről vizsgált összes pattintott kőeszköz teljes nyersanyag- és típus-listája**Table 10.:** The summarised typological and raw material list of all chipped stone tools from the site

eszköztípus	Szentgáli radio-larit	Hárskúti radio-larit	Úrkúti radio-larit	egyéb bako-nyi radio-larit	Mecseki radio-larit	rad. kova	Porcelanit	Hidro-kvarcit	Kvarcit	Andezit	Szarkő	Összesen
Nyílhegy	13	1		1		1	1					17
Hegy	13	1			1							15
Élbetét	24	3	1									28
Trapéz	2											2
Retusált penge	17	1					1	1				20
Csonkított penge	2	1		1				1				5
Vakaró	2											2
Kaparó	4		1									5
Fűrő	1											1
Kés	1											1
Szilánkolt eszköz							1					1
Retusált szilánk	21	1	3									25
Csonkított szilánk	1											1
Völgyelt szilánk	1											1
<b>Összes eszköz</b>	<b>102</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				<b>124</b>
Magkő	27	1	4		1							33
Szilánk	123	8	2		2	1	1	1		1	1	140
Penge	36	2	2	1								41
Pattinték	72	2	1	1	3	2			1			82
Lamella	9											9
Nyersanyag	6		2		1							9
Hulladék	2											2
<b>Összesen</b>	<b>377</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>440</b>

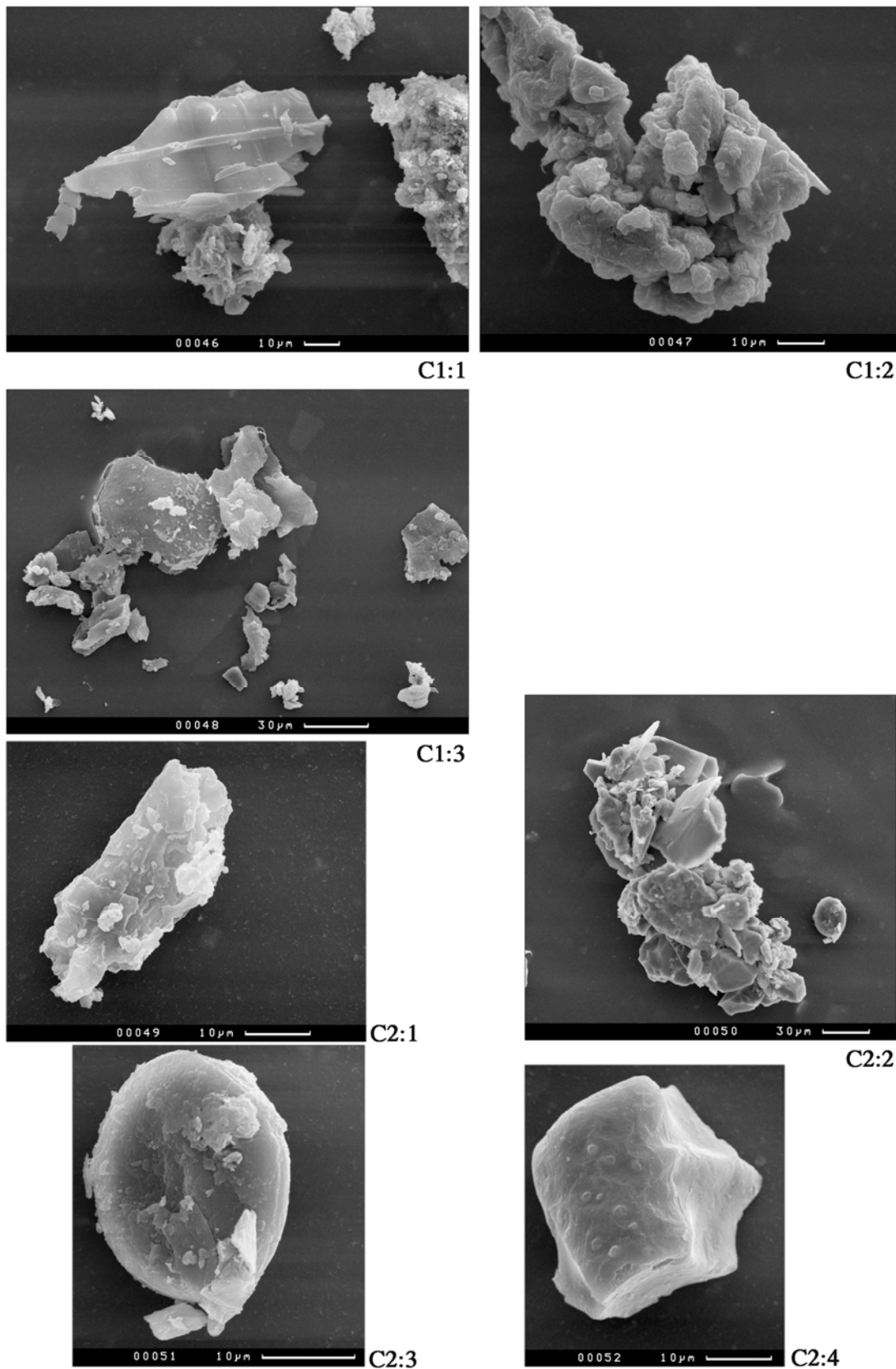
A magkövek, gyártási hulladékok és nyersanyagdarabok alapján a telepen eszközkészítéssel és javítással is foglalkoztak, illetve nemcsak kész magköveket hoztak be a telepre. A nyersanyag előkészítésének mozzanata lehetett a bekerült kövek hevítéssel való előkezelése. A laminaritás alacsony, a pattintott kövek 1/5-e készült pengén. A magkövekről kemény ütővel választhatták le az eszköznek szánt szilánkokat és pengéket, egy esetben lágy ütő használatát is meg tudtuk figyelni. Az ütőköveket nemcsak eszközkészítésre használhatták, hanem piros festékanyag őrlésére is, illetve forró

kátrányszurok kenésére (Horváth 2008, 158, 3. ábra; Horváth 2010, 64, 6/4. ábra).

Az eszközök mérete a kis méretű (1–5 cm között) tartományba sorolható, és a mikrolitizáció felé mutat.

Tipológiailag ugyanazok a formák figyelhetőek meg, mint a badeni kultúrában. Legnagyobb számban a háromszög alakú, előlapjukon teljes, hátlapjukon teljesen vagy részlegesen az élek mentén megmunkált nyílhegyek, hegyek jelennek meg, egyenes bázissal. A badeni anyagban már konkáv bázisú nyílhegyek is előfordulnak.





**12. ábra:** 1–3: 15.1.R-925.28 (C-1 széria); és 15.1.R-925.65 (C-2 széria) fitolitjai, Alexandra Golyeva, Pető Ákos vizsgálata.

**Fig. 12.:** 1–3: The phytoliths of the C-1 series on the tool 15.1.R-925.28; 4–6: the phytoliths of the C-2 series on the tool 15.1.R-925.65 (Alexandra Golyeva and Ákos Pető).

A nyílhegyeket szilánkon készítették. Mind a bolerázi, mind a badeni anyagban megfigyelhető, hogy a szilánk bázisa nem a nyílhegy alapjánál, hanem egyik csúcsánál van, tehát a leütés és az eszköz tengelye nem esett egybe. Hasonló technológiai jellemzőket mutat néhány eszköz a Harangedényes kultúrából (publikálatlan), és kis mértékben tapasztalható ugyanez a készítési „fogás” a kora és középső bronzkori tell-kultúrák anyagában (Horváth 2004, 1. fejezet; 2009a, 414–417).

Az élbetétek mindkét iparban jelentős számban megvannak, szilánkokat, pengéket egyaránt használtak készítésükhöz, vagy egyik, vagy mindkét élükön retusálták őket. Előfordulnak a teljes felületükön bifaciálisan retusált példányok is. A két élén retusált példányoknál az egyik él mindig bifaciálisan retusált, ezen bifaciálisan megmunkált éleken sarlófény is látható, ami az éllal párhuzamosan fut az elő és hátlapon egyaránt.

Bifaciálisan retusált kés csak egy bolerázi gödörben volt.

Geometrikus mikrolitok közül mindössze csak két darab trapézot találtunk.

A retusált pengék szintén nagy számban fordulnak elő, megtalálhatóak az egyik vagy mindkét élükön retusáltak, illetve a ferdén csonkított példányok is. Néhány esetben az éleken szintén megfigyelhető sarlófény.

Két sarlófényes élbetétet/*Krummessedert* vizsgáltunk fitolit-elemzéssel abból a célból, hogy az élek mentén a feltételezett növényi anyagok, elsősorban növényi száraz vágása során lerakódó cellulóz (sarlófény) összetételéből következtessünk az aratott növény fajára, illetve a feldolgozott növényi anyag anatómiai származására. A két kiválasztott eszközről kétféle módszerrel leoldottuk a sarlófényt (az elsőnél kénsavas roncsolást alkalmaztunk, a másodikat desztillált vizes leoldás után ultrahangfürdőben kezeltük), és a folyadékot szárítóban kiszárítva a visszamaradt poranyagot elektronmikroszkóp alá téve azonosítottuk a megmaradt fitolitokat.

Az 1, kénsavval oldott szériában az alábbi növényi fitolitok voltak azonosíthatók (Ltsz. 15.1.R-925.28, **8. ábra 1**):

C1-1 – nyitvatermőfaj fitolitja (legnagyobb valószínűséggel fenyőféle, *Pinus sp.* vagy *Picea sp.*, **12. ábra 1**);

C1-2 – azonosíthatatlan növényi maradvány (**12. ábra 2**);

C1-3 – nyitvatermőfaj fitolitjai, és több töredék is (**12. ábra 3**).

A 2, desztillált vizes ultrahangfürdőben (szonikátor) kezelt tárgy szériájában (Ltsz. 15.1.R-925.65, **9. ábra 5**):

C2-1 – azonosíthatatlan növényi maradvány (feltehetően nem fitolit, **12. ábra 4**);

C2-2 – ásványi maradványok (**12. ábra 5**);

C2-3 – legnagyobb valószínűséggel mohafélék fitolitjai (**12. ábra 6**);

C2-4 – nyitvatermőfaj (legnagyobb valószínűséggel *Picea sp.* vagy *Pinus sp.*) fitolitja;

C2-5 – kétszikű növény bőrszövege (fűszer/gyógynövény?, **12. ábra 7**).

A kiegészítő fitolit-vizsgálatok arra utalnak, hogy az eszközök nem, vagy nem csak kultúrnövények (különböző gabonafélék: búza, árpa, stb.) aratására és feldolgozására szolgáltak, hanem például kisebb mértékű és mennyiségű favágásra, megmunkálásra.

Fúróból is csak egyetlen példányt találtunk.

A kaparók is jelentéktelen szerepet játszottak az iparban, mindegyikük más típushoz tartozik, jellemző a völgyelés és a fogazott élkiképzés.

Jelentős mennyiségben figyelhető meg a különböző módon és mértékben retusált szilánkok is. Ezek leginkább *ad hoc* jellegű eszközök lehettek.

Összegzésképp azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a bolerázi és badeni kultúrák nyersanyagfelhasználása, pattintott kőipara típusok és technológia tekintetében megegyezik. Ugyanakkor nem látható folytatása az ismert középső rézkori Bodrogkeresztúr kultúrában megfigyelt hagyományoknak (pl. import keleti kovából készült nagyméretű pengék nincsenek), az alföldi Hunyadihalom/Laznány, a dunántúli Balaton–Lasinja/Furchenstich, és az ország északi/középső részén elterjedt Ludanice kultúrák ipara pedig oly mértékben ismeretlen, hogy ezek lehetséges technológiai vagy formai kontinuitása a késő rézkorban egyelőre nem vizsgálható. Nyersanyagbeszerzési forrásaik között körvonalazódó hasonlóság a területi kontinuitásra biztosan visszavezethető, ám ennél szorosabb kapcsolatok megrajzolása bizonyítékok nélküli feltételezés lenne.

A kis méretű, elsősorban fegyverzeti/vadászati célokra alkalmas nyílhegyek, hegyek, és a növényi anyagok feldolgozására alkalmas bifaciálisan retusált eszközök (sarlóbetétek) dominanciája kompozit eszközök kialakítására, és a késő rézkori társadalmak nagyfokú harciasságára, agressziójára, valamint a leletanyagban más kategóriában (pl. szerves növényi maradványokként, vagy őrlőfelszerelések formájában) nem, vagy csak

csékély mértékben jelentkező növényi anyagok nagyobb mértékű feldolgozására utal.

A Balatonőszöd–Temetői dűlőben feltárt 1489. gödör 37b számú női csontvázának gerincébe ékelődött háromszögű hegy in situ bizonyítékot szolgáltatott az eszköztípus valóban fegyverzeti funkciójára (**4. ábra. 8.**), amelyet emberölésre is használtak (Horváth et al. 2009, 271, 2. kép/3).

Hasonlóan agresszióra utal, hogy Balatonlelle–Felső Gamász lelőhely 407. sírjában a férfi csontvázának ágyékcsigolyája és bal oldali medencecsontja között nem nyílhegyet vagy hegyet, hanem egy befürödött, sarlófényes aratókést (sic!) találtak a mosás során, mint halált hozó eszközt (Sófalvi–Nagy 2007, 162–164).

Ennek fényében fontolóra kell vennünk azt a régóta felvetett problémát (vö. T. Dobosi–Homola 1989), hogy az eszközök régészeti tipológiai besorolása mennyiben fedí le valódi és feltételezett funkciójukat. Ez esetben: okozhat-e például fényesedést az él mentén nem növényi anyaggal, hanem pl. állati és emberi szövetrel való szoros és hosszan tartó érintkezés (vö. Vörös 1987).

### ***A késő rézkori balatonőszödi településanyag összehasonlítása más magyarországi leletgyűtésekkel***

A középső rézkori Balaton–Lasinja kultúra közölt szórvány pattintott kőanyaga egyelőre Tömördről ismert. Sajnos vizsgált leletanyagunk olyan csekély mennyiségű, hogy technológiai, tipológiai összehasonlításra nem alkalmas. Nyersanyag-felhasználás szempontjából viszont egyezés mutatkozik. Mindkét lelőhelyen kedvelték a szentgáli típusú radiolaritot. A tömördi anyag egy mikrolit pengeiparként jellemezhető, amelyben nagy számban fordulnak elő szilánkon készült vakarók is (Marton 2000, 73–76).

A késő rézkori bolerázi kultúra anyagához párhuzamként a Hódmezővásárhely mellett feltárt proto-bolerázi telep leletanyagát tudjuk említeni, amely 7 db pattintott kőeszközt tartalmazott. A kis és közepes méretű szabályos pengék között csonkított pengék és vakaró is előfordul. A nyersanyag szokatlan módon távolsági kárpáti radiolarit (Patay 2009, 29).

Leletanyagunkhoz közeli párhuzamként több leletgyűtést is tudunk említeni az ország különböző részeiről.

#### ***Balaton környéke:***

A Balaton környéki és nyugat-dunántúli lelőhelyekkel mutatható ki a legszorosabb kapcsolat, nemcsak az eszköztípusokban, hanem a felhasznált nyersanyagok típusaiban, eloszlásában is.

Ilyen például a balatonlellel temető anyaga. Akárcsak a balatonőszödi telepen, a balatonlellel temetőben is a legjelentősebb eszközcsoporthoz a bifaciálisan megmunkált háromszög alakú nyílhegyek teszik ki. Említésre méltóak még a retusált pengék és szilánkok, amelyekben szintén megfigyelhető háromszögletű, és az éllel párhuzamos sarlófény. Bifaciális kés viszont több került elő Balatonlellén. A felhasznált nyersanyag főleg a szentgáli típusú radiolarit, de előfordul az Úrkút-eplényi típus is, sőt a radiolaritok fehéres színű kovakérgét is felhasználták a balatonőszödi telep lakóihoz hasonlóan (Marton, kézirat).

Nyílhegy látott napvilágot a balatonmagyaródi badeni gyermektemetkezésből is, amely egyezik a balatonőszödi és balatonlellel példányokkal (Bondár 1987, 47).

#### ***Nyugat-Dunántúl:***

Az általunk bemutatott nyílhegyekkel azonos darabok ismertek Sárvár közeléből egy bolygatott, feltehetően késő rézkori sírból. A két nyílhegy szintén felületi és élretusokkal megmunkált, bázisuk konkáv, nyersanyaguk szentgáli típusú radiolarit és sümegi jura tűzkő (Farkas 2002, 113, 2. ábra: 5–6, 114) Ezen típusok a középső rézkortól kezdődően a középső bronzkorig megtalálhatóak (lásd további irodalommal Farkas 2002, 115).

Típusaiban részben hasonlóságot, részben pedig eltérést mutat anyagunk a tömördi szórvány pattintott kőiparral (Marton 2000, 73–74.), amely nagy valószínűséggel, mint azt fentebb említettük, a középső rézkori Balaton–Lasinja kultúrához köthető (Marton 2000, 78). Mindkét anyagban megtalálhatóak a háromszög alakú nyílhegyek, retusált, retusálatlan és csonkított pengék, a retusált, csonkított szilánkok, élbetétek. Az élbetétek jóval kisebb arányban fordulnak elő a tömördi anyagban, míg a megmunkált pengék, vakarók és kaparók száma jóval nagyobb, tipológiailag változatosabb képet mutatnak, csakúgy, mint a hegyek és nyílhegyek. A tömördi anyag eszközkészítő műhelytelep mikrolit pengeiparral, bár a vakarók túlnyomóan szilánkon illetve magkövön készültek. Jelentős a bifaciálisan megmunkált eszközök száma. Nyersanyag-felhasználásában viszont a balatonőszödi teleppel mutat egyezést, szintén a bakonyi, közelebről szentgáli típusú radiolaritot használták túlnyomó többségben (Marton 2000, 75–76).

A nagyrecsei telep anyagában egy nyílhegy van, amely a badeni kultúrához köthető, de teljesen eltérő típust képvisel derékszögű háromszög alakjával, nyersanyaga viszont a megszokott radiolarit (Cs. Balogh 2008, 61).

Nagyrecsén bolerázi anyag is került elő, amelynek döntő többsége radiolarit, de előfordul néhány

sümegei kova és limnokvarcit is (Cs. Balogh 2008, 61).

#### **Budapest és környéke:**

A káposztásmegyéri telep anyagában, amely 34 db pattintott követ tartalmazott, szintén a helyi és regionális nyersanyagok dominálnak, amelyek ezen a területen a budai szarukő, az andezit, a Dunától keletre eső részokről pedig a Mátrából származó jáspis, limnokvarcit, mecseki radiolarit valamint tokaji és szlovákiai obszidián (Endrődi 2004, 18; Cs. Balogh 2009, 398).

A fentiekkel ellentétben a balatonöszödi késő rézkori anyagban obszidián egyáltalán nem található.

Budapest–Medve utca: a badeni kultúra agyagbányászásra használt telepe, kevés pattintott kő anyaggal. T. Biró Katalin 22 db követ vizsgált, főleg pengéket és szilánkokat, karakteres szegmenseket, amelyek nagy része budai szarukő volt, de előfordult még szentgáli típusú radiolarit, jáspis, limnokvarcit és obszidián (Cs. Balogh 2009, 397).

Budakalász–Luppacsárda: a temető anyaga mikrolitikus pengeiparként értékelhető, amelyre nagy arányban szilánkok is jellemzőek. Az eszközök és gyártási hulladékok hossza 30–40 mm között váltakozik. Nagyobb szilánkok vagy pengék csonkításával készítették őket, de előfordul a szándékos törés is. Legtöbbjük alakja geometrikus. Az eszközökön soros, peremi, lépcsős retus figyelhető meg. Sarlófény főleg vésőkön található (Cs. Balogh 2009, 389).

A fő nyersanyag itt főleg a radiolarit és a limnokvarcit. Szintén a helyi és a regionális nyersanyagokat részesítették előnyben (Cs. Balogh 2009, 393).

Alsónémedi: a temető anyagával egyezően – amely 1-1 kaparóból, hegyből, csonkított szilánkból és 4 retusálatlan szilánkból áll – lelőhelyünkről is elmondható, hogy többségében helyi nyersanyagot használó szilánkipar jellemző a badeni kultúrára (Korek 1951; Cs. Balogh 2000, 50–51; 2009, 397).

Az eddig közölt kis leletszámú badeni telepek nem tartalmaznak geometrikus mikrolitokat, csak csonkított darabokat (Cs. Balogh 2000, 62; 2009, 399) Ez igaz az általunk vizsgált balatonöszödi telepre is, ahol csonkított szilánkok és pengék előfordulnak, valamint két trapéz is, de a szegmensek teljesen hiányoznak.

A Budapest környéki anyagokkal való összehasonlítás során az tűnik fel, hogy a felhasznált nyersanyagok egymáshoz viszonyított aránya megváltozik, illetve más nyersanyag típusok

is megjelennek. Ennek oka, hogy más nyersanyagforrások fekszenek közelebb a Pest környéki vagy észak-alföldi lelőhelyekhez, mint a dunántúliakhoz, így más nyersanyagok számítanak helyinek, mások regionálisnak és távolságinak, és nem ugyanazokat a kőzeteket tudták könnyebben, nagyobb mennyiségben beszerezni.

Ez figyelhető meg Ecsér és Maglód lelőhelyek kapcsán. Még mindig a legtöbbet használt nyersanyagoknak számítanak a bakonyi radiolarit változatok, ezeken belül is Balatonöszödhöz hasonlóan a szentgáli típus dominál, de arányuk a leletanyagban már csak 42%. Jelentősebb szerepet kapnak a Dunakanyarból és az Észak-középhegység területéről származó hidrokvarcitok, 32% (Priskin, kézirat).

A rosszabb minőségű, már a középső paleolitikum óta használt, de helyinek számító budai szarukő kevesebb jelentőséggel bír, mint a Harangedény–Csepel csoport telepein. Feltűnik viszont a Tokaj–Eperjesi hegységből származó obszidián, amely a Dunántúlon nem volt jellemző, valamint a mátrai jáspis is. Az eszköztípusok megegyeznek a balatonöszödi anyagban találtakkal (háromszög alakú nyílhegyek, élbetétek, retusált pengék, szilánkok, magkövek és gyártási hulladékok), arányaikban viszont eltérés tapasztalható, ennek oka lehet a kisebb leletszám.

#### **Északkelet-Magyarország:**

Ózd–Kőaljtető: 48 db lelet került elő a badeni telepről, 1 lépcsős, hátlapos retusú penge, 1 másik retusált penge disztális vége, 1 háromszög keresztmetszetű retusálatlan penge sarlófényvel. 2-2 csonkított penge és szilánk is előfordul. A vakarók közül az atipikus orros és kaparóélű, valamint a hajógerinc vakarók ismertek. Jellemzőek a vésők is. A magkövek kónikus, kerek és négyszögletes típusúak. Párhuzamos, lépcsős és pikkelyretus fordul elő. A felhasznált nyersanyag a lidit, jáspis és a limnokvarcit. Az eszközök kavics nyersanyagból készültek.

A vakarók, vésők és csonkított eszközök aránya azonos. A leletegyüttes nem tartalmaz tipikus geometrikus formákat. A magkövek és hulladékok száma alacsony, de jelenlétük helyi eszközkészítést sugall (Cs. Balogh 2009, 398–399).

Szerencs–Hajdúrét: Korek József 1950-ben 1 badeni gödröt tárt fel, amelyből 24 db hidro- és limnokvarcitból készült pattintott kőtárgy került elő (Cs. Balogh 2009, 398).

Salgótarján–Pécskö: a telepanyag pattintott kőeszközei nem kerültek feldolgozásra, fényképes táblán egy penge (Korek 1968, T. XI/23.) és egy szilánkvakaró (Korek 1968, T. V/4.) lett közölve.





**13. ábra:** Késő rézkori pattintásra használt kő-nyersanyagok bányahelyei és régészeti előfordulásai

**Fig. 13.:** The geological sources and archaeological occurrence of the important chipped stone's raw material types of the Late Copper Age

#### *Alföld:*

Gyöngyöshalász–Encspusztá: a 32 db-os leletanyag a bolerázi kultúrához köthető, főleg retusálatlan pengék és szilánkok (15 db), amorf és prizmatikus magkövek (5 db), megmunkált és megmunkálatlan nyersanyag darabok (4 db). 2 mikropenge peremi retussal van megmunkálva, előkerült továbbá 1 árvéső pattinték is. A nyersanyagok a regionális obszidián kivételével mind helyiek: hidrokvarcit, jáspis, limnokvarcit (Szabó 1983, 7–14; Cs. Balogh 2009, 398).

#### *A késő rézkori Boleráz/Baden pattintott kőeszközök összehasonlítása a nemzetközi leletanyaggal*

1. Pattintásra alkalmas kő-nyersanyagok a vizsgált időszakban (**13. ábra:** elterjedési térkép Arch. Polona 1995; Kilikoglou et al. 1996; Maran 1998; Pelisiak 2008 felhasználásával):

– a/ G-típusú Júra kova – Jurassic flint „G” (Pelisiak 2008):

Korábban nem használták, elterjedése feltehetően csak a Tölcséres szájú edények (Funnel Beaker Culture), a badeni, és a Zsinegdíszes edények kultúrájához (Corded Ware Culture) köthető, egy viszonylag szűk időperiódusban. Kraków-

Czestochowa felföldön lokalizálták felbukkanását műhelyekként: Krztynia régió, Pradla 3, Huta Szklana 1B, Stregowa régió, Barańskie hegység, 3200–3100 BC között. Ugyanebben az időszakban a korábban elterjedt volhíniai és Swieciechów-i kova visszaszorult. Ennek okát azzal magyarázzák, hogy a bányákat működtető zsinegdíszes kultúra a kis-lengyelországi régióban, és a Gömbamfóras kultúra (Globular Amphorae Culture) a Sandomierz-Opatów-i felföldön nem tudott kommunikálni ezzel a területtel politikai változások miatt, ezért azok más nyersanyagot – a G-típusú kovát – kezdtek eszközgyártáshoz használni, amely saját elterjedési területükről származott.

– b/ Obszidián (Maran 1998, 513–514. felhasználásával):

Mandalo (Ny-Macedónia, tell-település) késő neolitik-kora bronzkori településrétegeiben gyakori obszidián-eszközöket neutronaktivációval vizsgálva kimutatták, hogy többségük kárpáti obszidián (Kilikoglou et al. 1996). A réteg nem egykorú a vizsgált Boleráz/Baden kultúrákkal, hanem korábbi időszaktól származik.

Morvaországban a Náměšť na Hané-Dzbán-i hosszú földhalom (long-barrow) alatti hamvasztásos temetkezésekben találtak kárpáti obszidiánt, a halom kora: TRB/Baden IIA,

Drahanovice fázis, Boleráz IA-B (Baldia et al. 2008, 265).

J. Maran szerint az obszidián-kereskedelem az egyik alapja lehetett a badeni kultúra távolsági kereskedelmének és balkáni kapcsolatainak. Elterjedése a Balkánon azonos az ún. Bratislava-tálakkal – amely talán egyfajta göngyöleg vagy csomagolóanyag lehetett. Az említett lelőhely rétegsora azonban korábbi, mint az itt vizsgált periódus.

Sajnos, a nagymértékű obszidián-felhasználásnak a bolerázi és badeni kultúra törzsterületén egyelőre nincs látható régészeti nyoma: a Balaton környéki lelehelyeken teljes mértékben hiányzik, legnyugatibbi előfordulása a Budapest környéki késő rézkori lelőhelyekhez kapcsolódik, ám felhasználásuk nem számottevő. A nyersanyagforrásokhoz közeledve felhasználása növekszik, ám az értékelhető igen kevés Tiszántúli/alföldi leletanyag bevonásával sem tartható a korszak vezető nyersanyagának, import bányászati vagy eszközkészítő tevékenység pedig egyelőre nem körvonalazható.

Az előző korszakban a Tiszántúlon a bodrogkeresztúri kultúra lelőhelyein, főleg a sírokban látszik az obszidián-produktivitás (sok az obszidián mikropenge magkő: Cs. Balogh 2004, 30).

– c/ Keleti kova (Videiko 2004, 365):

A Prut–Dnyeszter környéki, jó minőségű kova egyedi eszközök (nagyméretű pengék) formájában jelentkeznek: talán presztizs-ajándékként kerültek a badeni kultúrához?

– d/ A hazai Boleráz/Baden ipar és nyersanyag-felhasználás:

2. Potenciálisan művelt bányák Magyarország területén a késő rézkor időszakában (Arch Polona 33, 1995: Hungary, és a feldolgozott leletanyagok felhasználásával):

– Obszidián: Tokaj–Eperjes hegység, felszíni gumók gyűjtése?

– Budai szarukő: Budapest térségében (pl. Bp. Medve u. és Káposztásmegyer: Endrődi 1984, 1991).

– Radiolarit: Tata–Kálváriaudomb: fejtés rézkori nyomai: felsődogger mészkőben radiolarit (Bácskay 1984, 13).

– Bakonyi radiolaritok: Úrkút–Eplény típusok a Balaton menti telepek anyagában; Bakonycsernye–Tűzkövesárok (Bácskay 1995, 401–402); Szentgál–Tűzköveshegy (T. Biró–Regenye 1991); Hárskút–Édesvízmajor (Bácskay 1995, 408–409).

– Sümegi kova (Mogyorósdomb: Bácskay 1995, 383–395).

Feldolgozott késő rézkori, importként, presztizsként vagy ajándécsereként idekerült, esetleg raktárleletnek tekinthető magyarországi leletek (kerámia-leletanyag nélkül, bizonytalan kulturális besorolással):

– Kálló–Bikázó dűlő: 12 db mátrai kalcedon vagy volhíniai kova köpenge-depot (Patay 1960, 15–19; Cs. Balogh 2000, 61–62); Mezőtúr–Varascsárda (Cs. Balogh 2001, 94); Szelevény–Öthalom, nagyméretű penge (késő rézkor vagy hatvani kultúra?, Cs. Balogh 2001, 94); Hódmezővásárhely–Gorzsa, V. homokbánya. (Tóth Katalin megelőző feltárása, 2009, 444. gödör. Köszönjük az ásatónak a leletanyag feldolgozási jogát).

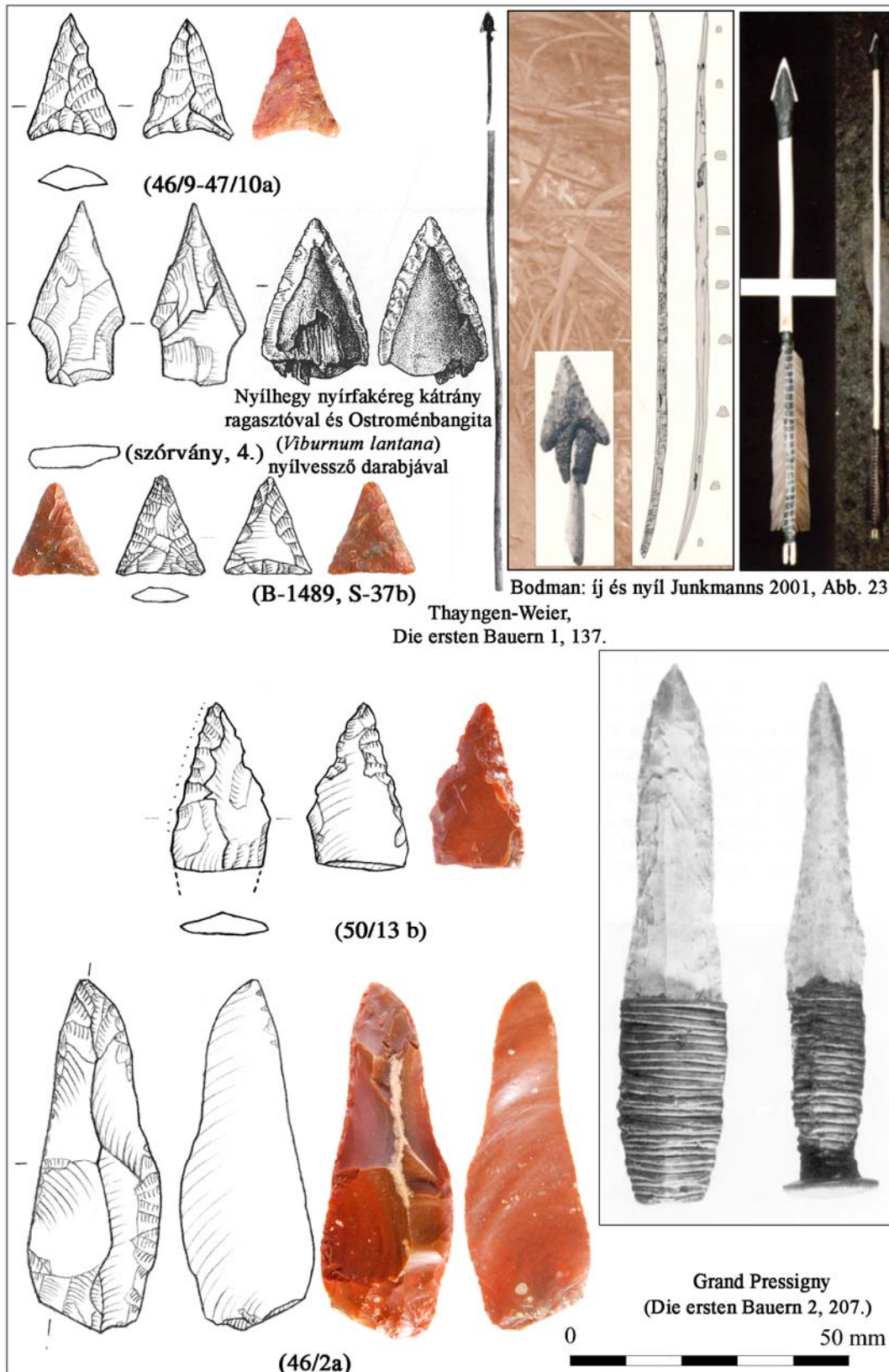
### Diszkusszió

Míg a neolitizáció nyomán a közepes méretű eszközök elterjedése (mediolizáció, 3-10 cm között), és a mikrolit darabok feltűnése volt jellemző, az ún. *Aeneolithikum* kezdetén (azaz a magyarországi középső rézkor végével párhuzamosan, 4000 BC-től) a makrolitizációs tendencia és a magkő-eszköz készítés lendült fel: ez volt az az áttörés, amit B. Balcer „eneolithikus technológiai áttörés”-nek (*eneolithic technological breakthrough*) nevezett (Balcer 1988, 95.), és amely az eszközkészítés során a bronzkor kezdetén a felszíni lapos és bifaciális retusálással egészült ki.

Ugyanekkor a kelet-alpi régióban, elsőként a Mondsee/Pfyn/Altheim kultúrkörökből kiindulva egy újabb helyi ipar jelent meg, amely aszimmetrikus, bifaciálisan retusált aratókésekkel (korábban *Plattenhornstein/Plattensilex*), lekerekített/konkáv bázisú háromszögletű nyílhegyekkel jellemezhető, és amely ún. „nyugati áramlat”-ként (*westliche Strömung*) a Boleráz, Jevišovice B, Vučedol, Ezero II-III, és az epizsinégdíszes kultúrák körében terjedt el, nincs nyoma azonban a Zsinégdíszes kerámia kultúrájában. Főbb nyersanyaga a helyi bajor *Plattenhorn*, *Plattenjaspis*, észak-francia és északolasz import nyersanyagokkal kiegészülve.

A Baden/TRB kevert településeken (Bronocice) az ún. kis-lengyelországi ipar terjedt el, amely retusált aratókésekkel, kaparókkal jellemezhető, és többsége krakkói júra tűzkőből (A és G típusok) készült.

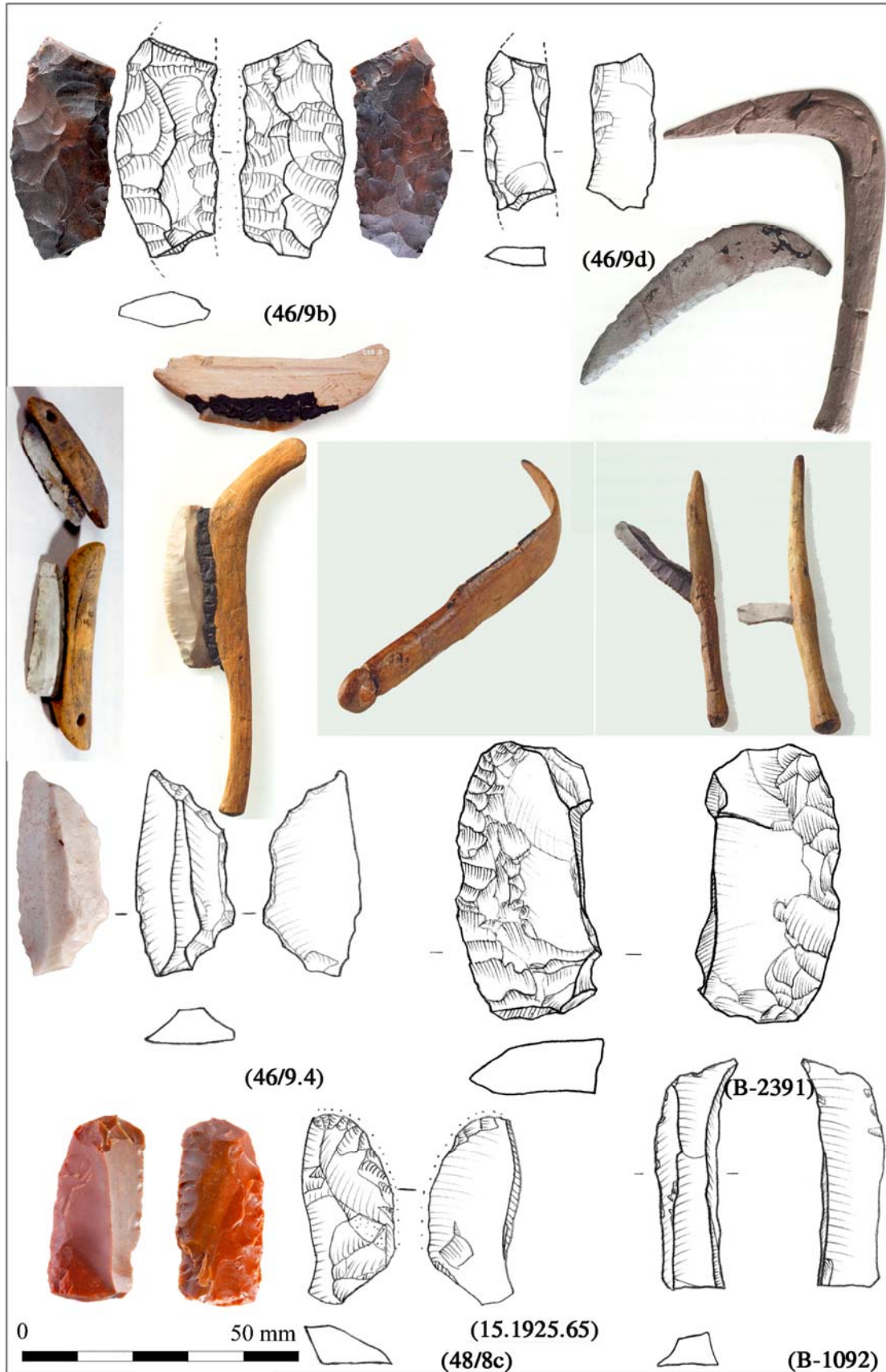
A másik, a morvaországi Bolerázra is jellemző ipar (Hlinsko) az ún. Pietrowice ipar, amelynek fő nyersanyaga a morénából gyűjtött balti kova (kiegészülve a krakkói tűzkővel, świciechówi kovával és obszidiánnal), és vezető eszköztípusai a magkő hámozásával készült bifaciálisan megmunkált kések, különböző kaparók, konkáv bázisú nyílhegyek.



14. ábra: Kompozit eszközök: hegyek, nyílhegyek, nagyméretű pengék

Fig. 14.: Composite tools: points, arrowheads, large blades/daggers





15. ábra: Kompozit eszközök: élbetétek, Krummesserek, aratókések, sarlók.

Fig. 15.: Composite tools: blades, Krummessers, reaper knives, sickles.



A korai Baden kerámiával feltűnő Wyciąże–Książnice csoport jellegzetes iparát Sąpów iparként emlegetik. Erős keleti hatásokra kialakuló, alapvetően Lengyel–Tiszapolgár tradíciókat őrző iparként írják le, retusált késekkel, féllapos retusálási technikával, és félkész eszközökkel. Nyersanyagként előfordul a volhíniai kova, dominál a krakkói júra tüzkő és a świciechówi kova (Furholt 2009, 106–119 után).

Cs. Balogh Éva jellemzése szerint (1998–1999, 2000, 2001, 2004, 2008) a késő rézkori magyarországi Baden-ipar összefoglaló jellegűen mikrolitizációs tendenciát mutató, nagy többségében helyi nyersanyagokat használó szilánk-ipar, sok geometrikus eszköztípussal (főleg arató-sarló betétek). Az import nyersanyagok ebben a korszakban visszaszorulnak. A valódi nyílhegyek a Bodrogkeresztúr kultúráról jelennek meg, a Tiszapolgár kultúrában még geometrikus eszközök látják el ezt a szerepet (Vörös 1987). A geometrikus eszközök a Badenben eszközként (főképp sarlóbetétekként) térnek vissza, de folytatódott a Bodrogkeresztúrtban jellemző nagyméretű retusált és retusálatlan pengék használata is.

Ezzel a megállapítással szemben a balatonöszödi leletek alapján ebben a régióban mi egy alapvetően kis eszközös, egyaránt penge és szilánk alapon létrejött ipart körvonalazunk, amelyben a pengék általában retusálatlanok, *ad hoc* vágóeszközökként használták őket, jellegzetesek viszont a háromszögletű hegyek, amelyek a Bolerázban még nem, a Badenben azonban már konkáv báziskialakítással rendelkeznek. Az ilyen típusú nyílhegyek időbeli kifutása a középső bronzkor végére tehető (Horváth 2009a, 416–417). Az eszközök másik jelentős része növényi anyagok feldolgozására alkalmas, elsősorban kompozit eszközök részeként élbetétként funkcionált. A növényi anyagok feldolgozása alatt azonban nem csak élelemfeldolgozást, táplálékkészítést kell érteni, hanem favágást, famegmunkálást is. A konyhai (pl. fűszer- és táplálék-növények) és egyéb (pl. moha) növényi anyagok vágása, kéz alá való feldolgozása alatt azonban nem csak élelemfeldolgozást, táplálékkészítést kell érteni, hanem kisebb mértékű, pattintott kövekkel elvégezhető favágást, famegmunkálást is. A fenyőfélék fitolitjának pattintott kőeszközökön való előfordulása talán fenyőkéreg hántására, aprítására utal, amely a nyírfakéreg mellett az őskori kultúrák életében a legáltalánosabb növényi kátrányforrás volt (Szilvágyi-Varga 2007). A kátrányhasználatot a lelőhelyen a kerámiákon előforduló kátránynyomok, egy kátrányszurok kenésére alkalmas kavicseszköz, és egy talán kátrányfőzésnél használt fűjtatócső bizonyítja (Horváth 2010).

Egyáltalán nem jellemzőek a geometrikus eszközök, de nincsenek jelen az előző korszak nagyméretű pengéi sem.

A balatonöszödi késő rézkori leletek a Balaton déli régiójából ismert további lelőhelyekkel nagyfokú hasonlóságot mutatnak, ugyanakkor mind eszközkészletüket, mind pedig nyersanyag-felhasználásukat tekintve elég jelentős mértékben eltérnek az ország középső és keleti ismert régiójától. A „nyugati hatásból” a vizsgált balatoni régiót a bifaciális retusálás, fogazásos élbetétek, és a nyílhegyek készítése érte el (talán két esetben *Krummesser*, mindkettő törött állapotban?).

A főbb eszköztípusok (hegy/nyílhegy, aratókés/*Krummesser*, hosszú pengék/kés, tör: **14–15. ábra**) mint benyelezett, kompozit eszközök rekonstruálása szerves maradványok előkerülése nélkül is lehetségessé vált a késő rézkorral részben vagy egészen párhuzamos alpi tóparti települések maradványai, leletei alapján, amelyek között Arbon Bleiche 3 bolezéri település kulturálisan is párhuzamba állítható Balatonöszöddel (Junkmanns 1991; Die ersten Bauern 1990; Capitani et al. 2002).

A „nyugati áramlat” másik jelentős újítása, a lapos, bifaciális aratókés (a *Plattensilex*-ből készült *Krummesser*) bizonyíthatóan csak a kora/középső bronzkori tell-kultúrákban tűnik fel jelentéktelen mennyiségben hazánk területén (Horváth 2009a, 419–420.), a Pietrowice ipar jellegzetes balti kovából készült egyetlen lándzsahegye (vagy tőre?) pedig a szintén bronzkori (Hatvan kultúra?) Szelevény lelőhelyen tűnik fel (Horváth 2009a, 418–419.), jelentős fáziskéséssel tehát a törzsterülethez képest.

### Összegzés

A rendelkezésünkre álló késő rézkori pattintott kőeszközöket vizsgálva más szerzőkhöz csatlakozva megállapíthatjuk (összefoglalóan Horváth 2009b, 113–114.), hogy a Boleráz/Baden kultúrák törzsterületén nem beszélhetünk egységes kőeszköz-iparról, ugyanakkor mind a helyi, regionális és import nyersanyagok, valamint a különböző tipológiai formák és készítési technológiák terén regionális és szupra-regionális körzetek mutathatók ki. Ez a jellegzetes mozaikosság az anyagi és szellemi kultúra más területén is kimutatható a vizsgált időszakban (ld. Horváth 2009b).

Magyarország területén egy-egy ilyen régió látszik kibontakozni a Balaton déli partján, az ország közepén, nagyjából Budapest környezetében, és ÉK-Magyarországon, a körvonalazódó területek azonban egyelőre nem rajzolhatók meg éles határokkal kutatási hiányosságok miatt.

Régiók feletti együttműködés jele lehet a Hódmezővásárhely melletti korai bolerázi településen megjelenő kárpáti radiolarit jelentős mennyisége. A morva területen ugyanebben a korai időszakban feltűnő obszidián talán ennek egyfajta csereterméke lehetett.

### **Köszönetnyilvánítás**

A tanulmány az OTKA F-67577 és PD-73490 számú pályázatainak támogatásával készült.

A fitolitok azonosítását Alexandra Golyeva (Geográfiai Intézet, Orosz Tudományos Akadémia, Moszkva), és Pető Ákos (NKÖM, Budapest) végezték, munkájukat ezúton is köszönjük

### **Bibliográfia**

BALCER, B. (1988): The Neolithic Flint Industries in the Vistula and Odra Basins. *Przegląd Archeologiczny* **35**: 49–100.

BALDIA M. O., FRINK D. S., BOULANGER M. T. (2008): The Earthen Long-Barrow of Džbán, Moravia, Czech Republic and its Implications for the Interaction between the Nordic Funnel Beaker and the Southern Baden Culture. In: Furholt, M. – Szmyt, M. – A. Zastawny (eds.): *The Baden Complex and the Outside World*. Proceedings of the 12<sup>th</sup> Annual Meeting of the EAA in Cracow 19–24<sup>th</sup> September, 2006. *Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa*, Band 4: 263–289.

BALOGH Cs., É. (1997): Ságvár – késői felsőpaleolit telep. / A kőeszközkészlet tipológiai vizsgálata./ Ságvár Late Upper Palaeolithic Site. (Typological Analysis of the Tool-Kit.) *Folia Archaeologica XLVI*: 17–46.

BALOGH Cs., É. (1998–1999): Tipológiai és trazeológiai vizsgálatok rézkori és bronzkori pattintott kőeszközökön. – Tipological and microscopic investigations („Traceologie”) on Copper Age chipped stones tools. *Folia Archaeologica XLVII*: 13–41.

BALOGH Cs., É. (2000): Rézkori pattintott kőeszközök a Magyar Nemzeti Múzeumban. – Copper Age lithics in the Hungarian National Museum. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* **2000**: 49–64.

BALOGH Cs., É. (2001): Adatok a rézkori, bronzkori pattintott kőeszközök tipológiai értékeléséhez. (Jász–Nagykún–Szolnok megye). – Datas to the typology of lithic industry of Copper and Bronze Age. *Tisicum XII*: 91–101.

BALOGH Cs., É. (2004): Pattintott kőeszközök rézkori sírokban. – Lithics in the Copper Age graves. *ΜΩΜΟΣ III*: 19–43.

BALOGH Cs., É. (2008): Késő rézkori kőeszközök Nagyrécsén. – Late Copper Age stone tools from Nagyrécsé. *Zalai Múzeumok* **17**: 59–64.

BALOGH Cs., É. (2009): The lithic finds from Budakalász. In: M. Bondár – P. Raczky (eds.): *The Copper Age Cemetery at Budakalász*. Budapest, 379–407.

BÁCSKAY, E. (1976): Early Neolithic Chipped Stone Implements in Hungary. *Dissertationes Archaeologicae* **4**.

BÁCSKAY, E. (1977): *A magyarországi korai neolitikum pattintott kőeszközei*. Bölcsészdoktori disszertáció, kézirat.

BÁCSKAY, E. (1984): Őskori tűzkőbányák a dunántúli középhegységben. – Prehistoric Flint Mines in the Transdanubian Central Mountains. In: Iparrégészeti és archeometriai kutatások Magyarországon. *Iparrégészet II*, Veszprém. 11–23.

BÁCSKAY, E. (1995): Kísérleti régészeti eredmények kőeszközökön. Experiments on stone implements. *Geoarcheológiai Ankét.* (1995) <http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/muzeum/bacskay.hun>

BIRÓ T., K. (1981): A Kárpát-medencei obszidiánok vizsgálata. – Archaeometrical study of the Carpathian obsidians. *Archeológiai Értesítő* **108**: 194–205.

BIRÓ T., K. (1984): Őskőkori és őskori pattintott kőeszközök nyersanyagának forrásai. Sources of Lithic Raw Materials for Chipped Implements in Hungary. – *Archeológiai Értesítő* **111**: 42–52.

BIRÓ T., K. (1998): *Lithic implements and the circulation of raw materials in the Great Hungarian Plain during the Late Neolithic Period*. Budapest.

BIRÓ T., K. (2004): A kárpáti obszidiánok: legenda és valóság. *Archeometriai Műhely* **2004/1**: 3–8. [http://www.ace.hu/am/2004\\_1/AM-2004-TBK.pdf](http://www.ace.hu/am/2004_1/AM-2004-TBK.pdf)

BIRÓ T., K., REGENYE J. (1991): Prehistoric workshop and exploitation site at Szentgál–Tűzköveshegy. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **43**: 337–375.

BIRÓ T., K., ELEKES Z., UZONYI I., KISS, Á. (2002): Radiolarit minták vizsgálata ionnyaláb analitikai módszerekkel. – Investigation of Radiolarite Samples by Ion-Beam Analytical Methods. *Archeológiai Értesítő* **127**: 103–134.

BIRÓ T., K., DOBOSI, V. T. (1990): *LITOTHECA – The Comparative Raw Material Collection of the Hungarian National Museum*. Catalogue. Budapest 1–268.

BIRÓ T., K., T. DOBOSI V., SCHLÉDER Zs. (2000): *LITOTHECA II. – The Comparative Raw Material Collection of the Hungarian National Museum*. Vol II. Catalogue. Budapest, 1–320.

- BIRÓ, T. K., SZILÁGYI V., KASZTOVSZKY Zs. (2009): Új adatok a Kárpát-medence régészeti radiolarit forrásainak ismeretéhez. *New date on the characterization of radiolarite sources of the Carpathian Basin. Archeometriai Műhely* **2009/3**: 25–43. [http://www.ace.hu/am/2009\\_3/AM-09-03-TBK.pdf](http://www.ace.hu/am/2009_3/AM-09-03-TBK.pdf)
- BONDÁR, M. (1987): Újabb adatok a badeni kultúra temetkezéseihöz. – Neuere Beiträge zu Bestattungen der Badener Kultur. *Zalai Múzeum* **1**: 47–58.
- de CAPITANI, A., DESCHLER-ERB, S., LEUZINGER, U., MARTI-GRÄDEL, E., SCHIBLER, J. (2002): Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Funde. *Archäologie im Thurgau* **11**: 22–75.
- DIE ERSTEN BAUERN (1990): *Die ersten Bauern. Pfahlbaufunde Europas*. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark / Ausstellung Pfahlbau-land in Zürich. Band 1: Schweiz. Band 2: Einführung, Balkan und angrenzende Regionen der Schweiz. Schweizerisches Landesmuseum, Zürich 1990.
- DOBOSI T., V. (1968): Kupferzeitliche Silexgeräte aus Ungarn. *Acta Archaeologica Carpatica* **X**: 271–285.
- DOBOSI T., V. (1978): A pattintott kőeszközök nyersanyagáról. – Über das Rohmaterial der retusierten Steingeräte. *Folia Archaeologica* **XXIX**: 7–19.
- DOBOSI T., V. (2005): Cadastre of Palaeolithic Finds in Hungary. State of Art 2005. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* **2005**: 49–81.
- DOBOSI T., V., HOMOLA I. (1989): Tipológiai-technikai megfigyelések pattintott kőeszközökön. *Folia Archaeologica* **XL**: 37–55.
- ENDRŐDI, A. (1984): Budapest IV. Káposztásmegyér 76567 hrsz. *Régészeti Füzetek ser. I.* **37**: 9.
- ENDRŐDI, A. (1991): Újabb adatok a Badeni kultúra megtelepedéséhez Budapest területén. – Neuere Beiträge zur Niederlassung der badener Kultur auf dem Gebiet von Budapest. *Budapest Régiségei* **28**: 59–82.
- ENDRŐDI, A. (2004): *Hétköznepok és vallásos élet a rézkor végén. A Baden-kultúra 5000 éves emlékei Budapesten. – Everyday life and spirituality at the end of the Copper Age. 5000 years old remains of the Baden Culture in Budapest*. Budapesti Történeti Múzeum kiállítása, 2004. december–2005. március, Budapest.
- FARKAS, Cs (2002): Óskori sír Sárvárról. (Sárvár–Faképi-dűlő 135. objektum). – Urzeitliches Grab aus Sárvár. (Sárvár–Faképi-dűlő, Objekt 135). *Savaria* **27**: 111–118.
- FURHOLT, M. (2009): Die nördlichen Badener Keramikstile im Kontext des mitteleuropäischen Spätneolithikums (3650–2900 v.Chr.). *Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa* **3**, Bonn, 2009, 106–119.
- HOLLÓ Zs., MESTER Zs., LENGYEL Gy. (2001): Egy magyar kőeszköz életútja. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz I. – The life of a Hungarian stone implement. Hungarian terminology for technological analyses I. *Ősrégészeti Levelek* **3**: 51–57.
- HOLLÓ Zs., MESTER Zs., LENGYEL Gy. (2002): Egy pattintott kőeszköz elkészítése: rendszer és technika. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz II. – Preparing a chipped tool: system and technic. Hungarian terminology for technological analyses II. *Ősrégészeti levelek* **4**: 98–104.
- HOLLÓ Zs., LENGYEL Gy., MESTER Zs., SZOLYÁK P. (2004): Egy pattintott kőeszköz vizsgálata. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz 3. – Analysis of a chipped stone implement. Hungarian terminology for technological analyses 3. *Ősrégészeti Levelek* **6**: 62–80.
- HORVÁTH, T. (2004): *A Vátya kultúra településeinek kőanyaga. Komplex régészeti és petrográfiai feldolgozás*. Ph.D. disszertáció. ELTE–BTK Régészettudományi Intézet, Budapest 2004. Elérhető: [www.archeo.mta.hu/munkatárslista/HorvathTunde/Ph.D.](http://www.archeo.mta.hu/munkatárslista/HorvathTunde/Ph.D.)
- HORVÁTH, T. (2007): Állattemetkezések Balatonöszöd–Temetői-dűlő Badeni lelőhelyen. – Animal Burials in the Late Copper Age Baden Site: Balatonöszöd–Temetői-dűlő. *Somogyi Múzeumok Közleményei* **17**: 107–151.
- HORVÁTH, T. (2008): „Spulni”: egy ismeretlen funkciójú tárgytypus a badeni kultúrában. (Variációk egy témára). – „Spulni”: an artifact of unknown function from the Baden culture (Possibilities and variations). *Somogyi Múzeumok Közleményei* **18**: 157–166.
- HORVÁTH, T. (2009a): Pattintással készült eszközök kronológiai szerepe a kora- és középső bronzkor folyamán. – The Chronological Role of Chipped Stone Implements in the Early and Middle Bronze Age. *Tisicum* **XLX**: 413–440.
- HORVÁTH, T. (2009b): The intercultural connections of the Baden „culture”. *ΜΩΜΟΣ VI*, Óskoros Kutatók VI. Összejövetelének Konferenciakötete. Nyersanyagok és kereskedelem. Kőszeg 2009. március 19-21. Szombathely (2009), 101–149.



- HORVÁTH, T. (2010): Megfigyelések a középső és késő rézkori kultúrák fazekasáruin Balatonöszöd–Temetői–dűlő lelőhelyen. Készítéstechnikai vizsgálatok. – Archaeological contribution to the study of the Middle and Late Copper Age pottery. Pottery manufacture. *Archeometriai Műhely* **2010/1**: 51–81.
- HORVÁTH T., KÖHLER K., KUSTÁR Á. (2009): Életmód és habitus a késő rézkori badeni kultúrában régészeti és antropológiai adatok alapján. – Lifestyle and Mental Habits of the Late Copper Age Baden Culture in the Light of the archaeological and anthropological Evidence. In: Bende, L. – Lőrinczy, G. (szerk.): *Medinától Etéig*. Szentes, 2009, 269–281.
- JUNKMANN, J. (2001): *Pfeil und Bogen*. Herstellung und Gebrauch in der Jungsteinzeit. Biel, 2001.
- KACZANOWSKA M., KOZŁOWSKI J. K., ŠIŠKA S. (1993): *Neolithic and Eneolithic Chipped Stone Industries from Šarišské Michal'any, Eastern Slovakia. Linear Pottery, Bükk and Baden Cultures*. Institute of Archaeology Jagellonian University, Kraków 1993.
- KILIKOGLU V., BASSIAKOS Y., GRIMANIS A. P. (1996): Carpathian Obsidian in Macedonia, Greece. *Journal of Archaeological Sciences* **23**: 343.
- KOREK, J. (1951): Ein Gräberfeld der Badener Kultur bei Alsónémedi. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **I**: 35–54.
- KOREK, J. (1968): Eine Siedlung der Spätbadener Kultur in Salgótarján–Pécskő. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **XX**: 37–58.
- KOZŁOWSKI J. K., MESTER ZS. (2003–2004): Un nouveau site du Paléolithique supérieur dans la région d'Eger (Nord-est de la Hongrie). *Praehistoria* **4–5**: 109–140.
- MARAN, J. (1998) Die Badener Kultur und der ägäisch-anatolische Bereich. *Germania* **76/2**: 497–525.
- MARKÓ, A. (2004): Újabb köeszköz a galgagyörki Csonkás-hegyről. *Ősrégészeti Levelek* **6**: 10–12.
- MARKÓ, A. (2005): Limnokvarcit a Cserhát hegységben. *Archeometriai Műhely* **2005/4**: 52–55. [http://www.ace.hu/am/2005\\_4/AM-2005-4-MA.pdf](http://www.ace.hu/am/2005_4/AM-2005-4-MA.pdf)
- MARTON, T. (kézirát): *Pattintott köeszközök a balatonlelle–felső–gamászi rézkori temetőben*. Kézirat.
- MARTON, T. (2000): Pattintott köeszközök Tömördről. – Feuersteinindustrie aus Tömörd. *Panniculus Ser. B.* **5**: 73–100.
- MARTON, T. (2004): Pattintott köeszközök Mezőzomborból. *ΜΩΜΟΣ* **II**: 64–66.
- PATAY, P. (1960): A kállói köpenge lelet. – La trouvaille de lames de pierre près de la Commune Kálló. *Folia Archaeologica* **12**: 15–20.
- PATAY, R. (2009): Kora- és késő rézkori leletek Hódmezővásárhelyről (Hódmezővásárhely–Laktanya, 47/1. lelőhely). – Früh- und spätkupferzeitliche Funde aus Hódmezővásárhely (Hódmezővásárhely–Laktanya, Fundort Nr. 47/1.). *Ősrégészeti Levelek* **10**: 17–32.
- PELISIAK, A. (2008): The Jurassic Flint Type G in Central Europe in the Late Neolithic (3100-2300 BC). In: Furholt, M. – Szymt, M. – A. Zastawny (eds.): *The Baden Complex and the Outside World*. Proceedings of the 12<sup>th</sup> Annual Meeting of the EAA in Cracow 19-24<sup>th</sup> September, 2006. Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa, Band 4: 147–157.
- PRISKIN, A. (kézirát): *Ecser 6. – Maglód 1. lelőhelyek rézkori pattintott köeszköz anyaga*. Kézirat.
- SIMÁN, K. (2000): Az őskőkori pattintott köeszköz gyártása és szakkifejezései. – Manufacture of Palaeolithic stone tools and the technical terms. *Folia Archaeologica* **48**: 7–26.
- SÓFALVI, A., NAGY, B. (2007): A badeni kultúra temetkezése Balatonlellén. In: K. Belényesy–Sz. Honti–Kiss, V. (eds.), *Gördülő idő. Régészeti feltárások az M7-es autópálya Somogy megyei szakaszán Zamárdi és Ordacsehi között*. – *Rolling Time. Excavations on the M7 Motorway in County Somogy between Zamárdi and Ordacsehi*. (SMMI – MTA–RI/Budapest/2007) 162–164.
- SZABÓ, J. J. (1983): Késő rézkori telep és középkori falu leletmentése Gyöngyöshalász határában. – Rettungsgrabung einer spätkupferzeitlichen Siedlung und eines mittelalterlichen Dorfes in der Nähe von Gyöngyöshalász. *Agria* **XIX**: 5–34.
- SZEKSZÁRDI, A. (2005): A vizsgálati lehetőségek áttekintése a Tokaji-hegységi limnokvarciton és limnoopaliton, a pattintott köeszközök eredetének azonosítása céljából. *Archeometriai Műhely* **2005/4**: 56–61. [http://www.ace.hu/am/2005\\_4/AM-2005-4-SZA.pdf](http://www.ace.hu/am/2005_4/AM-2005-4-SZA.pdf)
- SZEKSZÁRDI, A., SZAKMÁNY Gy., T. BIRÓ, K. (2010): Tokaji-hegységi limnokvarcit-limnoopalit nyersanyagok és pattintott köeszközök archeometriai vizsgálata I: Földtani viszonyok, petrográfia. Archaeometric analysis on limnic-quartzite limnic opalite. Raw materials and chipped stone tools. Tokaj Mts. NE-Hungary I.: Geological settings, Petrography. *Archeometriai Műhely* **2010/1**: 1–17. [http://www.ace.hu/am/2010\\_1/AM-10-01-SZA.pdf](http://www.ace.hu/am/2010_1/AM-10-01-SZA.pdf)
- SZILVÁGYI, G. & VARGA, G. (2007): A kátrány, mint nyersanyag a római kori Pannoniában. Infravörös spektroszkópiái (FT-IR) azonosítás és



összehasonlítás. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 165–174.

VÉRTES, L. (1960): Az őskőkor és az átmeneti kőkor magyar szakkifejezései. *Archeologiai Értesítő* **87**: 68–83.

VÉRTES, L. (1965): *Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon*. Régészeti Kézikönyv I. Budapest.

VIDEIKO, M. (2004): Late Trypillya and Baden Culture: facts and character of interaction. In: Hänsel, B. – Studenikova, E. (eds.): *Zwischen Karpaten und Ägäis. Neolithikum und Ältere Bronzezeit. Gedenkschrift für Viera Němejcová-Pavíková*. Internationale Archäologie, Studia Honoraria 21: 355–368.

VÖRÖS, I. (1987): A bow as weapon of hunting in the Late Neolithic. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* **1987**: 25–30.

VÖRÖS, I. (2007): A lelőhelyen vizsgált objektumok archeozoológiai meghatározása. Függelék. In: Horváth T.: Állattemetkezések Balatonöszöd–Temetői-dűlő badeni lelőhelyen. Animal Burials in the Late Copper Age Baden Site: Balatonöszöd–Temetői-dűlő. *Somogyi Múzeumok Közleményei* **17**: 145–146.

ZANDLER, K. (2007): Az állattemetkezések objektumaiból előkerült pattintott kőeszközök. Függelék. In: Horváth T.: Állattemetkezések Balatonöszöd–Temetői-dűlő badeni lelőhelyen. Animal Burials in the Late Copper Age Baden Site: Balatonöszöd–Temetői-dűlő. *Somogyi Múzeumok Közleményei* **17**: 147–150.



## Az Archeometriai Műhely 2010 VII. évfolyam 1-4 számainak lektorai voltak:

\*

Kissné Bendefy Márta, Magyar Nemzeti Múzeum

Csengeri Piroska, Herman Ottó Múzeum

Gherdán Katalin, MTA-ELTE Interdiszciplináris  
Régészettudományi Kutatócsoport, ELTE  
Közettan-Geokémiai Tanszék

Győry Hedvig, Szépművészeti Múzeum

Josip Halamic, Croatian Geological Institute

Ilon Gábor, MNM-NÖK

Járó Márta, Magyar Nemzeti Múzeum

Kasztovszky Zsolt, MTA Izotópkutató Intézete

Költő László, Somogy Megyei Múzeumok  
Igazgatósága

Láng Orsolya, Budapesti Történeti Múzeum

Lencz Balázs, Magyar Nemzeti Múzeum

M. Virág Zsuzsanna, Budapesti Történeti Múzeum

Markó András, Magyar Nemzeti Múzeum

Michael Brandl, Austrian Academy of Sciences,  
Prehistoric Commission

Novothny Ágnes, ELTE Természetföldrajzi  
Tanszék

Otis Crandell, Geology Department, Babes-Bolyai  
University of Cluj-Napoca

Peter Dorninger, Institut für Photogrammetrie und  
Fernerkundung, Technische Universität Wien

Péterdi Bálint, Magyar Állami Földtani Intézet

Pető Ákos, MNM-NÖK

Pintér Farkas, Abteilung für Konservierung und  
Restaurierung Naturwissenschaftliches Labor  
Bundesdenkmalamt, Wien

Svingor Éva, MTA-ATOMKI

Szakmány György, ELTE Közettan-Geokémiai  
Tanszék

Székely Balázs, ELTE Geofizikai és Űrtudományi  
Tanszék

T. Biró Katalin, Magyar Nemzeti Múzeum





## 1. melléklet

### IV. Az őskori települések pattintott kőanyagának leírása

#### IV.1. Felső paleolitikum: gravetti kultúra?

##### A leletanyag leírása

*Oldalélű árvéső*: a bal él proximális végén képezték ki a vésőélt, a jobb él disztális vége völgyelt. Pengén készült. Radioláriás kova vagy radiolaritot beágyazó közet. 51×17×8 mm. Ltsz: 49/9–50/13 szelvények, 15.1.R-925.94. **(3. kép)**.

#### IV.2. Középső rézkor: Balaton–Lasinja kultúra

##### A leletanyag leírása<sup>1</sup>

*Pattinték*: szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.1.

*Pattinték*: szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.2.

*Pattinték*: szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.3.

*Pattinték*: szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.4.

*Pattinték*: szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.5.

*Retusált szilánk*: a bal él bifaciális retusú vagy vékonyítású, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 38×31×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1563.1.

*Retusálatlan penge*: meziális szakasz. Szentgáli típusú radiolarit. (28)×13×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1563.2.

*Retusálatlan penge*: leválasztott magkögerincen. Kova? 25×10×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1563.3.

*Szilánkmagkő*: prizmatikus, felületén erősen patinás. Szentgáli típusú radiolarit. 43×58×34 mm. Ltsz: 15.1.B-1984.1.

*Szilánk*: túlfutó leválasztás, a talon egy ütéssel preparált, kemény ütővel készült. Kárpáti 1–es obszidián. 23×13×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1563.4.

*Szilánk*: kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 23×18×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1563.5.

*Szilánk*: szentgáli típusú radiolarit. 21×14×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1563.6.

*Pattinték*: szentgáli típusú radiolarit. 13×8×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1563.7.

#### IV.3. Késő rézkor

##### *Boleráz kultúra (korábban badeni IB-C-[IIA] Němejcová-Pavúková féle fázisok)*

##### A leletanyag leírása

*Nyílhegy*: háromszög alakú félkész hegy, a leütési tengely nem esik egybe a morfológiai tengellyel, talon sérült, a bulbust vékonyították, kemény ütő, a jobb él meredek retusú, a disztális vég letört. Szentgáli típusú radiolarit. (32)×25×10 mm. Ltsz: 15.1.B-218–220.1. **(4. kép 2)**.

*Nyílhegy*: háromszög alakú, egyenes bázisú hegy, félkész, a jobb él hátlapi retusú, talon kérges, disztális csúcsa letört. Szentgáli típusú radiolarit. (25)×15×6 mm. Ltsz: 15.1.B-659.1. **(4. kép 3)**.

*Nyílhegy*: háromszög alakú, egyenes bázisú nyílhegy, az előlapon peremi retus, csak a jobb él bifaciálisan retusált. A leválasztás a jobb él felől történt. Szentgáli típusú radiolarit. 14×12×2 mm. Ltsz: 15.1.B-2724.1. **(4. kép 6)**.

*Élbetét*: élein használati retus nyom? Disztális vége letört, talon sima, lágy ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (27)×13×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1975.1. **(4. kép 5)**.

*Élbetét*: jobb élen retusnyomok, disztális vége letört, talon sima, lágy ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (27)×17×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1975.2.

*Élbetét*: az él részlegesen bifaciálisan retusált, részlegesen sarlófényes az elő és hátlapon, a talon sérült, kemény ütővel választották le, bulbust eltávolító szilánk. Szentgáli típusú radiolarit. 20×42×6 mm. Ltsz: 15.1.B-2132.1.

<sup>1</sup> A leltári szám egységes kodifikációs rendszerében a kezdő 15.1. számsor a lelőhely, azaz Balatonöszöd–Temetői dűlő, M7/S-10 azonosítójaként szerepel, az utána következő betűjelzet a feltárt régészeti jelenség típusát (B = beásás; azaz gödör, árok, ház; K = tűzhely/kemence; R = réteg; S = sír), az azt követő szám pedig a jelenség azonosítószámát adja meg.

*Élbetét:* szilánkon készült, az egyik él bifaciális a másik peremi retusú. Szentgáli típusú radiolarit. 23×15×7 mm. Ltsz: 15.1.B-2133.1.

*Élbetét:* pengén készült, a jobb élen használati retus látható, valamint sarlófény az elő- és hátlapon, talon sima, kemény ütővel választották le. Szürke szarukő vagy radiolarit. 34×15×3 mm. Ltsz: 15.1.B-2471.1.

*Élbetét:* rövid, széles szilánkon készült, mindkét él bifaciális retusú, a jobb él sarlófényes az elő- és hátlapon egyaránt. A leválasztás kemény ütővel történt. Szentgáli típusú radiolarit. 17×26×3 mm. Ltsz: 15.1.B-2611.1.

*Élbetét:* bifaciálisan retusált szilánk, sarlófény a bal él előlapján látható, a leválasztás kemény ütővel történt. Szentgáli típusú radiolarit. 30×15×5 mm. Ltsz: 15.1.B-2689.1.

*Kés:* bifaciálisan retusált, a jobb élen részlegesen sarlófény látható, talon sérült a leválasztás kemény ütővel történt. Hárskúti típusú radiolarit. 51×25×11 mm. Ltsz: 15.1.B-2391.1. **(4. kép 1).**

*Retusált penge:* bal él hátlati retusú, a jobb élen használati retus, talon pontszerű, disztális vége letört. Úrkúti típusú radiolarit. (35)×11×3 mm. Ltsz: 15.1.B-452.1.

*Retusált penge:* a bal élen részlegesen retusált penge. A proximális végét hajlításos töréssel eltávolították. Szentgáli típusú radiolarit. (30)×12×3 mm. Ltsz: 15.1.B-2614.1. **(5. kép 15).**

*Ferdén csonkított penge:* bal él retusátlan, sarlófényes, talon nem megállapítható. Úrkúti típusú radiolarit. 27×10×4 mm. Ltsz: 15.1.B-444.1. **(4. kép 4).**

*Retusált szilánk:* mindkét élen retusált pengeszerű szilánk. Úrkúti típusú radiolarit. 38×18×9 mm. Ltsz: 15.1.B-2589.1.

*Magkő:* szilánkmagkő vastos szilánkon, úrkúti típusú radiolarit. 29×23×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1976.1.

*Ütőkő:* sima, lapos kavicstörredék, kézbeillő gombszerű kiszögelléssel az egyik oldalán, ütőkő? retusőr? Kvarcitkavics. 97×66×19 mm, Ltsz: 15.1.B-2392.1.

*Ütőkő:* természetes forma, kézbeillő, mozsártörő-szerű, helyenként kéreg fedi, 83×52×55 mm. Ltsz: 15.1.B-2397.1.

*Ütőkő:* lekerekített oldallapokkal, alsó lapja síkra csiszolódott a használatától, hosszanti, vékony kopásnyom-barázdák láthatók rajta, domború végein piros festéknyomok láthatók, az egyik vége ütéstől törött. Kvarcitkavics 74×58×43 mm. Ltsz: 15.1.B-2607.1.

*Szilánk:* a talon sima, kemény ütővel választották le, megégett. Szentgáli típusú radiolarit. 21×26×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1669.1.

*Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 18×10×6 mm. Ltsz: 15.1.B-2110.1.

*Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 18×16×6 mm. Ltsz: 15.1.B-2688.1.

*Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 18×15×3 mm. Ltsz: 15.1.B-2695.1.

*Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 24×11×5 mm. Ltsz: 15.1.B-2724.2.

*Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 10×17×3 mm. Ltsz: 15.1.B-2724.3.

*Szilánk:* hárskúti típusú radiolarit. 15×10×5 mm. Ltsz: 15.1.B-2724.4.

*Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 20×19×5 mm. Ltsz: 15.1.B-2738.1.

*Lamella:* jobb élen használati retusnyom, talon sérült, leválasztás nyomásos technikával történt? Szentgáli típusú radiolarit. 30×10×4 mm. Ltsz: 15.1.B-2759.1.

*Pattinték:* pattintási hiba, szentgáli típusú radiolarit. 15×12×3 mm. Ltsz: 15.1.B-2118.1.

*Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-2132.2.

*Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-2689.2.

*Nyersanyag:* görgetett szentgáli típusú radiolarit. 18×15×5 mm. Ltsz: 15.1.B-2139.1.

*Nyersanyag:* görgetett szentgáli típusú radiolarit kavics. 24×16×8 mm. Ltsz: 15.1.B-2270.1.

*Nyersanyag:* kvarcitkavics. 40×25×28 mm. Ltsz: 15.1.B-2327.1.

*Nyersanyag:* szentgáli típusú radiolarit. 38×52×15 mm. Ltsz: 15.1.B-2738.2.

*Hulladék:* szentgáli típusú radiolarit. 16×15×7 mm. Ltsz: 15.1.B-2234.1.

### *Boleráz/Baden kultúra (korábban IIA átmeneti fázis Němejcová-Pavúková rendszerében)*

#### **A leletanyag leírása**

*Retusált szilánk:* bal él egysoros retusú, proximális vége letört. Szentgáli típusú radiolarit. (199)×16×5 mm. Ltsz: 15.1.B-387.1.

*Magkő:* unipoláris törpepenge magkő maradék. Szentgáli típusú radiolarit. 20×14×9 mm. Ltsz: 15.1.B-2546.1.

*Magkő:* szilánkmagkő maradéka. Úrkúti típusú radiolarit. 35×25×15 mm. Ltsz: 15.1.B-2546.1.

*Szilánk:* a talon sima, kemény ütővel készült. Szentgáli típusú radiolarit. 17×16×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1315.2.

*Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 21×10×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1988.2.3

*Penge:* szentgáli típusú radiolarit. 22×10×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1315.1.

*Pattinték:* talon pontszerű. Szentgáli típusú radiolarit. 20×16×3 mm. Ltsz: 15.1.B-387.2.

*Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 17×11×6 mm. Ltsz: 15.1.B-2406.1.

*Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 8×12×2 mm. Ltsz: 15.1.B-2406.2.

*Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 12×16×3 mm. Ltsz: 15.1.B-2464.1.

*Lamella/törpe penge:* szentgáli típusú radiolarit. 23×7×5 mm. Ltsz: 15.1.B-2406.3.

*Hulladék:* szentgáli típusú radiolarit. 25×15×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1988.1.

*Nyersanyag:* úrkúti típusú radiolarit. 45×34×9 mm. Ltsz: 15.1.B-2546.2.

### *A Baden kultúra idősebb klasszikus, IIB-III fázisaiba tartozó objektumok leletanyaga*

#### A leletanyag leírása

*Nyílhegy:* háromszög alakú, homorú bázisú nyílhegy, oldalélei is enyhén homorúak, az előlap teljes felületén retusált, a hátlap csak az élek mentén. Szentgáli típusú radiolarit. 17×16×3 mm. Ltsz: 15.1.S-37.1. **(4. kép 8).**

*Nyílhegy:* félkész, háromszög alakú nyílhegy, bázisa aszimmetrikus, talon sima, hátlapi vékonyítás figyelhető meg, a bal él bifaciálisan retusált, szilánkon készült. Szentgáli típusú radiolarit. 25×15×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1084.1. **(4. kép 9).**

*Nyílhegy:* háromszög alakú nyílhegy konkáv bázissal, bifaciálisan retusált az eszköz bázisa a bal saroknál található. Szentgáli típusú radiolarit. 16×15×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1183.1.

*Nyílhegy:* háromszög alakú, homorú bázisú nyílhegy, oldalélei is enyhén homorúak, az előlap teljes felületén retusált, a hátlap csak az élek mentén. Szentgáli típusú radiolarit. 17×16×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1489.1.

*Hegy vagy kés:* a bázist ferdén csonkították, itt alakították ki a hegyet, bifaciálisan megmunkált, peremi retussal látták el az éleket, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 47×24×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1752.1. **(4. kép 7).**

*Hegy:* félkész háromszög alakú nyílhegy, bulbus eltávolító szilánkon készült, egyik él retusált. Szentgáli típusú radiolarit. 22×25×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1893.3.

*Élbetét:* rövid pengén készült, a jobb él bifaciálisan retusált, talon sima, kemény ütő? Szentgáli típusú radiolarit. 27×15×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1076.1. **(5. kép 4).**

*Élbetét:* pengén készült, disztális vége letört, talon sima vagy kétlapú, jobb él bifaciálisan retusált, sarlófényes az elő és hátlapon. Szentgáli típusú radiolarit. (36)×18×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1080.1.

*Élbetét:* szilánkon készült, nyomásos technikával választották le, a jobb élen használati retus nyoma, az elő- és hátlapon sarlófény. Szentgáli típusú radiolarit. (24)×15×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1084.2.

*Élbetét:* szilánkon készült az egyik él retusált. Szentgáli típusú radiolarit. 25×17×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1088.1.

*Élbetét:* a bal él unifaciálisan retusált, sarlófényes, disztális végét ferdén lecsapták, a talon preparált. Szentgáli típusú radiolarit. 14×10×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1099.1.

*Élbetét:* szilánkon készült, a jobb él bifaciális retusú, sarlófényes, disztális vége letört, a talon pontszerű. Szentgáli típusú radiolarit. (24)×14×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1128.1.

*Élbetét:* bal él bifaciális retusú sarlófényes, a talon sérült. Szentgáli típusú radiolarit. 26×16×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1180.1.

*Élbetét:* szilánkon készült, bifaciálisan retusált, sarlófényes. Szentgáli típusú radiolarit. 29×11×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1192.1.

*Élbetét:* pengén kialakítva, talon nincs, disztális vég letört, mindkét él bifaciális retusú, a bal él elő- és hátlapja sarlófényes. Úrkúti típusú radiolarit. (23)×16×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1275.1.

*Élbetét:* pengén készült, a disztális vég hiányzik, a bal él bifaciális retusú, az elő- és hátlapon sarlófényes, a jobb él szintén retusált, a talon vonalszerű. Szentgáli típusú radiolarit. (26)×16×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1334.1.

*Élbetét:* bifaciálisan retusált, sarlófény az elő- és hátlapon, az él merőleges a leütési tengelyre. Szentgáli típusú radiolarit. 24×29×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1338.1.

*Élbetét:* pengén készült, a bal él használati retusú, sarlófényes az elő- és hátlapon, a disztális vége hiányzik, a talont eltávolították. Szentgáli típusú radiolarit. (24)×11×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.2.

*Élbetét:* jobb élen és a gerinc bal oldalán retusált penge vagy lamella disztális fele. Szentgáli típusú radiolarit. (20)×6×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1501.1.

*Élbetét:* jobb él ívelt bifaciálisan peremi retussal megmunkált, a talont eldolgozták, kemény ütővel választották le, a bal él sérült. Szentgáli típusú radiolarit. 27×(16)×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1614.2. **(4. kép 10).**

*Élbetét:* bulbus eltávolító szilánkon készült háromszög alakú élbetét. A jobb él bifaciálisan retusált, sarlófény az elő- és hátlapon látható, a talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 22×16×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1673.1.

*Élbetét:* mindkét élen bifaciálisan retusált penge, disztális vége sérült, a bal él az elő- és hátlapon sarlófényes, talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 36×22×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1804.1.

*Élbetét:* szilánkon készült, a bal élen használati retus, a jobb él sérült, a talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 33×17×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1853.1.

*Élbetét:* szilánkon készült, disztális vége letört, a bal él bifaciális retusú. Szentgáli típusú radiolarit. 22×18×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1853.2.

*Élbetét:* szilánkon készült, a jobb él retusált, az elő- és hátlap sarlófényes, a talon sima, kemény ütővel választották le. Hárskúti típusú radiolarit. 28×18×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1853.3. **(4. kép 11).**

*Élbetét:* bifaciális megmunkálású szilánk, a bal éle retusált, sarlófényes az elő- és hátlapon. Hárskúti típusú radiolarit. 28×20×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1903.1.

*Élbetét:* mediális szakasz, az egyik él bifaciálisan peremi retussal megmunkált. Hárskúti típusú radiolarit. (30)×16×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1928.1.

*Élbetét:* szilánkon készült, az egyik él bifaciális a másik peremi retusú. Szentgáli típusú radiolarit. 23×15×7 mm. Ltsz: 15.1.B-2133.1.

*Élbetét:* mindkét él bifaciálisan retusált, a jobb él sarlófényes az elő- és hátlapon, disztális vége letört, szilánkon készült. Szentgáli típusú radiolarit. 27×14×4 mm. Ltsz: 15.1.B-2470.1.

*Trapéz:* élbetét szilánkon készült, a talon sima, vele szemben a leütési tengelyre merőlegesen van a munkaél bifaciálisan retusálva. Szentgáli típusú radiolarit. 15×22×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1084.3. **(4. kép 12).**

*Trapéz:* élbetét penge mediális szakaszából kialakítva, törés, illetve utólagos retusálás. Szentgáli típusú radiolarit. 19×12×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1221.2. **(4. kép 13).**

*Hüvelykköröm vakaró:* penge disztális töredékén, a vakaróél széles körben, az elő-, helyenként a hátlapról is retusált. Szentgáli típusú radiolarit. 27×22×9 mm. Ltsz: 15.1.B-426.1.

*Egyik élén retusált penge:* a bal él bifaciálisan retusált soros retussal, a jobb élet proximális irányból egy ütéssel leválasztották. Proximális vége hiányzik. Szentgáli típusú radiolarit. (42)×15×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1092.2. **(5. kép 5).**

*Mindkét élén retusált penge:* disztális vége hiányzik, a bal él bifaciálisan retusált, sarlófényes az elő- és hátlapon, a talont és a bulbust eltávolították, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (33)×21×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.1.

*Mindkét élén retusált penge:* disztális vége. Hidrokvarcit. 15×14×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1782.1.

*Ferdén csonkított penge:* leválasztott magkőgerincen alakították ki, talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 38×15×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1092.1.

*Atipikus fűrő:* magkőgerinc-leválasztáson készült. A szilánk háromszög alakú, magas gerincű, a hátlap törött (*hinge*). Szentgáli típusú radiolarit. 30×13×10 mm. Ltsz: 15.1.B-458a.1.

*Völgyelt élű kaparó:* bifaciálisan megmunkált szilánk, egyik él völgyelt, retusált, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 50×22×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1323.1.

*Keresztélű völgyelt kaparó vagy élbetét:* az él részlegesen bifaciálisan retusált, részlegesen sarlófényes az elő és hátlapon, a talon sérült, kemény ütővel választották le, bulbust eltávolító szilánk. Szentgáli típusú radiolarit. 20×42×6 mm. Ltsz: 15.1.B-2132.1.

*Retusált szilánk:* bifaciálisan retusált szilánk mediális része. Úrkúti típusú radiolarit. (14)×22×8 mm. Ltsz: 15.1.B-273.1. **(5. kép 2).**

*Retusált szilánk:* részlegesen retusált szilánk, talon diédre. Úrkúti típusú radiolarit. 32×43×15 mm. Ltsz: 15.1.B-1114.1.

*Retusált szilánk:* egyik él meredek retusú. Szentgáli típusú radiolarit. 23×18×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1116.3.

*Retusált szilánk:* vagy élbetét, jobb éle retusált, disztális vége letört. Szentgáli típusú radiolarit. (19)×21×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1210.1. **(5. kép 3).**

*Retusált szilánk:* inverz retusú. Szentgáli típusú radiolarit. 33×31×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1230.1.

*Retusált szilánk:* a jobb él retusált, sarlófényes az előlapon, disztális vége letört, a talon preparált, kemény ütővel választották le, a bulbust elvékonyították. Hárskúti típusú radiolarit. 31×23×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1346.1.

*Retusált szilánk:* peremi retussal, a talon preparált, hátlap vékonyítás. Szentgáli típusú radiolarit. 18×19×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1439.1.

*Retusált szilánk:* a bal él használati, a jobb részleges retusú, a talon sima, kemény ütővel választották le, a bulbuson parazita szilánk negatívja látható. Szentgáli típusú radiolarit. 41×30×8 mm. Ltsz: 15.1.B-2785.1.

*Völgyelt szilánk:* jobb él völgyelt, meredek retusú, *outra passé*. Szentgáli típusú radiolarit. 27×20×8 mm. Ltsz: 15.1.B-979.1.

*Magkő:* unipoláris szilánkmagkő. Szentgáli típusú radiolarit. 46×38×29 mm. Ltsz: 15.1.B-1133.1.

*Magkő:* unipoláris magkőmaradék. Úrkúti típusú radiolarit. 24×23×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1133.2.

*Szilánkmagkő:* szentgáli típusú radiolarit. 25×30×29 mm. Ltsz: 15.1.B-545.1.

*Ortogonalis mikropenge magkő:* úrkúti típusú radiolarit. 15×20×7 mm. Ltsz: 15.1.B-34.1.

*Magkő maradék:* szentgáli típusú radiolarit. 18×16×9 mm. Ltsz: 15.1.B-240.1.

*Magkőmaradék:* nem meghatározható, unipoláris magkő. Szentgáli típusú radiolarit. 29×24×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1078.1.

*Magkőmaradék:* ortogonalis magkő. Szentgáli típusú radiolarit. 26×13×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1078.2.

*Magkőmaradék:* unipoláris magkő. Szentgáli típusú radiolarit. 27×14×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1088.2.

*Magkőmaradék:* bipoláris „*twisted*” magkő. Szentgáli típusú radiolarit. 20×18×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1089.1.

*Magkőmaradék:* szentgáli típusú radiolarit. 16×29×11 mm. Ltsz: 15.1.B-1124.1.

*Magkőmaradék:* elő- és hátlapon pengeleválasztások negatívjai, unipoláris mikropenge magkő. Szentgáli típusú radiolarit. 22×16×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1304.1.

*Magkőmaradék:* szentgáli típusú radiolarit. 26×14×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1323.2.



- Magkőmaradék:* ortogonális magkő. Szentgáli típusú radiolarit. 18×11×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1345.1.
- Magkőmaradék:* úrkúti típusú radiolarit. 28×20×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.10.
- Magkőmaradék:* ortogonális magkő. Szentgáli típusú radiolarit. 27×21×12 mm. Ltsz: 15.1.B-1371.1.
- Magkőmaradék:* ortogonális magkő. Szentgáli típusú radiolarit. 21×13×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1371.2.
- Szilánkmagkő:* prizmatikus? A felület erősen vízköves, szentgáli típusú radiolarit. 43×58×34 mm. Ltsz: 15.1.B-1984.1.
- Magkő maradék:* szentgáli típusú radiolarit. 21×16×14 mm. Ltsz: 15.1.B-2584.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 21×15×5 mm. Ltsz: 15.1.B-744.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 19×14×7 mm. Ltsz: 15.1.B-801.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 22×19×8 mm. Ltsz: 15.1.B-865.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 16×16×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1072.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 21×20×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1072.3.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 18×19×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1077.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 18×18×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1084.4. **(5. kép 1).**
- Szilánk:* a talon vonalszerű. Szentgáli típusú radiolarit. 31×22×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1101.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 30×27×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1116.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 36×29×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1116.2.
- Szilánk:* hárskúti típusú radiolarit. 20×14×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1125.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 20×11×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1130.1.
- Szilánk:* talon preparált. Szentgáli típusú radiolarit. 28×14×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1133.3.
- Szilánk:* hárskúti típusú radiolarit. 30×19×14 mm. Ltsz: 15.1.B-1140.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 38×22×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1140.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 32×28×15 mm. Ltsz: 15.1.B-1161.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 24×19×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1187.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 30×14×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1209.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 31×27×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1209.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 19×15×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1209.3.
- Szilánk:* vagy magkőmaradék. Szentgáli típusú radiolarit. 22×10×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1215.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 23×15×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1221.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 18×16×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1260.1.
- Szilánk:* kéregeltávolító szilánk, a talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 22×24×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1285.1.
- Szilánk:* a talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 30×31×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1308.1.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 29×23×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1338.2.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Mecseki radiolarit. 22×25×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1338.3.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 25×25×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1338.4.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 20×16×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1338.5.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 33×23×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1346.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 12×17×14 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.4.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 24×8×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.5.
- Szilánk:* bulbus eltávolító szilánk, a talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 21×21×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1417.1.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 19×18×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1417.2.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 24×24×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1439.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 22×19×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1479.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 24×16×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1527.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 25×25×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1537.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 20×8×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1565.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 14×14×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1590.1.
- Szilánk vagy nyílhegy:* szilánk vagy félkész háromszög alakú nyílhegy. Szentgáli típusú radiolarit. 27×19×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1593.1.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 18×16×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1600.1.
- Szilánk:* bulbus eltávolító szilánk, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 17×26×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1600.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 26×23×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1600.3.

- Szilánk:* bulbus eltávolító szilánk, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 16×17×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1614.1.
- Szilánk:* megégett. Szentgáli típusú radiolarit. (18)×24×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1654.1.
- Szilánk:* a talon pontszerű, lágy ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 25×19×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1673.2.
- Szilánk:* kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 13×18×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1732.1.
- Szilánk:* kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 20×11×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1786.1.
- Szilánk:* hárskúti típusú radiolarit. 28×17×11 mm. Ltsz: 15.1.B-1789.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 15×14×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1789.2.
- Szilánk:* andezit. 24×18×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1789.3.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 21×14×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1804.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 22×14×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1804.3.
- Szilánk:* úrkúti típusú radiolarit. (31)×40×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1823.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 23×23×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1845.1.
- Szilánk:* bulbus eltávolító szilánk, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 18×20×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1845.2.
- Szilánk:* kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 27×24×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1851.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 23×20×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1851.2.
- Szilánk:* kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 20×18×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1851.3.
- Szilánk:* úrkúti típusú radiolarit. 22×16×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1851.4.
- Szilánk:* hárskúti típusú radiolarit. 25×23×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1853.4.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 30×17×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1893.1.
- Szilánk:* talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 25×15×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1893.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 26×11×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1893.4.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 25×7×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1893.5.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 22×20×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1893.6.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 21×11×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1893.7.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 20×10×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1912.1.
- Szilánk:* szarukő. 15×23×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1921.1.
- Szilánk:* hárskúti típusú radiolarit. 15×24×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1928.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. Megégett. 17×14×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1928.3.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 19×16×4 mm. Ltsz: 15.1.B-2058.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 22×21×10 mm. Ltsz: 15.1.B-2503.1.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 23×11×7 mm. Ltsz: 15.1.B-2504.2.
- Szilánk:* szentgáli típusú radiolarit. 24×28×7 mm. Ltsz: 15.1.B-2521.1.
- Szilánk:* a talon sima, kemény ütővel választották le, a bulbuson parazita szilánk negatívja. Hidrokvarcit. 37×29×4 mm. Ltsz: 15.1.B-2795.1.
- Penge:* mediális szakasz. Szentgáli típusú radiolarit. (40)×26×12 mm. Ltsz: 15.1.B-1058.1.
- Penge:* szentgáli típusú radiolarit. 40×11×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1161.2.
- Penge:* talon sima, kemény ütővel választották le, disztális vége letört. Úrkúti típusú radiolarit. (31)×17×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1229.1.
- Penge:* leválasztott magkőgerincből képezték ki. Szentgáli típusú radiolarit. (25)×9×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1260.2.
- Penge:* proximális vége, a talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (16)×13×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1285.2.
- Penge:* disztális vége letört, talon sima, nyomásos technika, az előlapon korábbi leválasztások negatívjai. Pengemagkő megújítás, bipoláris? Szentgáli típusú radiolarit. 24×14×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1340.1.
- Penge:* kifutó penge, pattintási hiba, proximális vége hiányzik. Szentgáli típusú radiolarit. (24)×16×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.3.
- Penge:* mediális szakasz. Szentgáli típusú radiolarit. (19)×8×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1372.1.
- Penge:* szentgáli típusú radiolarit. (39)×19×11 mm. Ltsz: 15.1.B-1410.1.
- Penge:* disztális vége letört, a talon nem megállapítható, a hátlap erősen vízköves, szentgáli típusú radiolarit. (30)×17×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1455.1.
- Penge:* mediális szakasz. Szentgáli típusú radiolarit. (17)×8×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1649.1.
- Penge:* talon sima, kemény ütővel választották le. Úrkúti típusú radiolarit. 25×8×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1673.3.
- Penge:* disztális vége, a bulbuson hátlapi vékonyítás nyoma. Hárskúti típusú radiolarit. (17)×15×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1789.4.
- Penge:* disztális vége letört, talon sérült, pontszerű. Elő és hátlapon hősokk miatt kipattanások negatívjai, szentgáli típusú radiolarit. (28)×20×7 mm. Ltsz: 15.1.B-2237.1.
- Penge:* leválasztott magkőgerinc. Szentgáli típusú radiolarit. 32×13×9 mm. Ltsz: 15.1.B-2552.1.

- Pattinték:* talon nincs (nyomásos technika?). Szentgáli típusú radiolarit. (9)×11×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1072.1.
- Pattinték:* szentgáli radiolarit. 13×11×1 mm. Ltsz: 15.1.B-1080.2.
- Pattinték:* egyik él részlegesen retusált. Egyéb bakonyi radiolarit. (15)×16×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1084.6.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.1.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.3.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.4.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1123.5.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 18×15×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1180.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 17×12×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1329.1.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 18×8×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1340.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 18×17×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.6.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 15×8×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.7.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 7×6×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.8.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit, égett. 16×9×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1365.9.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 14×12×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1406.1.
- Pattinték:* hárskúti típusú radiolarit. 15×12×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1471.1.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 12×16×1 mm. Ltsz: 15.1.B-1490.1.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 10×11×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1490.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 11×11×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1490.3. **(4. kép 14).**
- Pattinték:* bulbus-eltávolító pattinték parazita szilánk negatívval, a talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 10×17×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1589.1.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 15×12×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1649.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 10×9×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1649.3.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 9×15×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1752.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1812.1.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1812.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1812.3.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1812.4.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1812.5.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-1812.6.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 14×8×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1845.3.
- Pattinték:* kvarcit kavics. 17×10×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1851.5.
- Pattinték:* hárskúti típusú radiolarit. 10×11×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1853.5.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 11×16×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1853.6.
- Pattinték:* úrkúti típusú radiolarit. 12×17×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1893.8.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 16×16×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1903.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 15×7×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1915.1.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 20×8×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1915.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit, (megégett?). 15×6×4 mm. Ltsz: 15.1.s-50.1.
- Pattinték:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 15×7×3 mm. Ltsz: 15.1.B-2058.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.B-2132.2.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 8×9×2 mm. Ltsz: 15.1.B-2494.1.
- Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 15×10×4 mm. Ltsz: 15.1.B-2504.1.
- Lamella:* talon vonalszerű, disztális vége letört. Szentgáli típusú radiolarit. (20)×7×2 mm. Ltsz: 15.1.B-972.2
- Lamella:* disztális vége letört (hajlításos törés?). Szentgáli típusú radiolarit. (21)×6×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1058.2.
- Lamella:* egyik él retusált. Szentgáli típusú radiolarit. 26×9×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1084.5.
- Lamella:* disztális vége letört, talon preparált. Szentgáli típusú radiolarit. (16)×7×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1124.2.
- Lamella:* szentgáli típusú radiolarit. 16×7×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1673.4.
- Lamella:* szentgáli típusú radiolarit. 21×8×3 mm. Ltsz: 15.1.B-2521.2.
- Nyersanyag darab:* részlegesen megmunkált néhány szilánkleválasztás negatívval. Úrkúti típusú radiolarit. 33×57×21 mm. Ltsz: 15.1.B-1771.1.
- Nyersanyag darab:* szentgáli típusú radiolarit. 52×31×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1893.9.
- Nyersanyag darab:* szentgáli típusú radiolarit. 25×24×14 mm. Ltsz: 15.1.B-2548.1.

*A badeni kultúra állattemetkezéseket tartalmazó objektumainak leletanyaga (idősebb klasszikus IIB-III. fázisok)*

A leletanyag leírása

*Hegy*: atipikus, háromszög alakú, a bal él disztális végén látható unifaciális retusálás, a jobb él a proximális vég felől eltávolították. Talon nincs, a teljes háttagon vékonyítás nyoma látszik. Pengén készült? Szentgáli típusú radiolarit. (27)×(14)×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.1. **(5. kép 6).**

*Hegy*: mindkét éle ívelt, a bal unifaciális, a jobb bifaciális retusú és sarlófényes. A talon sima. Szilánkon készült. Szentgáli típusú radiolarit. 30×16×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1794.1. **(5. kép 10).**

*Háromszög alakú nyílhegy*: atipikus, a bal él, valamint a bázis unifaciálisan retusált. A jobb él sérült. A bázis konkáv. Szilánkon készült. Bakonyi (szentgáli?) radiolarit. 23×20×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.2. **(5. kép 8).**

*Háromszög alakú nyílhegy*: az egyik él sérült, a másik él, valamint a konkáv bázis bifaciális retussal megmunkált. Szilánkon készült. Bakonyi (hárskút-közöskúti) radioláriás kova. 18×(12)×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.1. **(5. kép 9).**

*Háromszög alakú nyílhegy*: csak az éleket retusálták egy kivétellel bifaciálisan, bázisa egyenes. Pattintékon készült. Szentgáli típusú radiolarit. 14×14×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1856.1. **(5. kép 7).**

*Élbetét vagy (trapéz)*: a munkaél részlegesen retusált, a bal élen völgyelés, a jobb élen hátlati retus vagy preparáció látható. A talon sérült, keményítővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 28×44×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1899.1. **(6. kép 7).**

*Retusált penge (sarlóbetét)*: ívelt jobb éle retusált, sarlófényes, disztális vége letört, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (26)×14×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.2. **(5. kép 12).**

*Ferdén csonkított penge*: a csonkítást hátlati retussal készítették. Az elő és háttagon egyaránt leválasztások negatívjai. Talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 29×13×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1079.1. **(5. kép 14).**

*Ferdén csonkított penge*: disztális végét hajlítós töréssel eltávolították, ferdén csonkították. A háttagon vékonyítás nyoma. Talon nincs. Bakonyi (Bakonycsernye-Tüzkövesárok) radiolarit. (25)×13×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1143.1. **(6. kép 1).**

*Fogazott élű egyszerű kaparó*: a jobb él ívelt, fogazott retusú, a disztális vég letört, talon nincs. A háttagon a disztális végén leválasztások negatívjai. Pengén készült. Szentgáli típusú radiolarit. (44)×40×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.3. **(6. kép 9).**

*Völgyelte keresztélű kaparó*: a talonnal szemben lévő él retusált. A talon sérült, keményítővel választották le az eszközzé alakított szilánkot. Szentgáli típusú radiolarit. 21×34×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1362.1. **(6. kép 6).**

*Retusált szilánk*: a jobb élen részleges, váltakozó retus, az előlapon leválasztások negatívjai, a háttagon vékonyítás nyoma. A talon sima. (Magkőmaradék?). Szentgáli típusú radiolarit. 35×34×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.4. **(6. kép 5).**

*Retusált szilánk (sarlóbetét)*: a jobb él ívelt, unifaciális retusú, az előlapon sarlófény látható. Talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (24)×12×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1362.2. **(5. kép 11).**

*Retusált szilánk (sarlóbetét)*: szilánk mediális szakasza, az egyik él retusált, illetve sarlófényes. Szentgáli típusú radiolarit. (15)×20×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1430.2. **(6. kép 3).**

*Retusált szilánk (sarlóbetét)*: a bal él bifaciálisan retusált, sarlófényes, a disztális vége letört. A talon preparált. Szentgáli típusú radiolarit. (24)×15×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.3. **(5. kép 13).**

*Egyenesen csonkított szilánk*: a csonkítás, illetve a bal él disztális vége retusált. Talon nincs. Kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (28)×21×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1430.1. **(6. kép 4).**

*Mikropenge magkő*: ortogonális, az elő és háttagon a leválasztások tengelye egymásra merőleges. A leütési felületet nem preparálták. Szentgáli típusú radiolarit. 34×20×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.5.

*Mikropenge magkő*: unipoláris mikropenge magkő maradéka. A bal élen részleges retusálás. Szentgáli típusú radiolarit. 30×14×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1362.3.

*Magkőmaradék vagy leválasztott magkőgerinc*: szentgáli típusú radiolarit. 25×11×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1499.1.

*Magkőmaradék*: unipoláris szilánkmagkő maradéka, a leütési felület preparált. Szentgáli típusú radiolarit. 37×21×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.4.

*Szilánk*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 33×16×14 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.6.

*Szilánk*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 28×16×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.7.

*Szilánk*: a bal oldali, ívelt élen használatból származó részleges retusnyomok? A talon sérült, a szilánkot kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 53×27×10 mm. Ltsz: 15.1.B-1362.4. **(6. kép 8).**

*Szilánk*: talon nincs. Bakonyi (Hárskút-édesvízmajori) radiolarit. 28×18×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.4.

*Szilánk*: talon nincs. Bakonyi (Hárskút-édesvízmajori) radiolarit. 22×16×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.5.

*Szilánk*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 23×9×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.6.

*Szilánk*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 23×21×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.7.

*Szilánk*: talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 22×28×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.8.

*Szilánk*: talon kétlapú. Szentgáli típusú radiolarit. 16×12×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.9.

*Szilánk*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 30×22×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.10.

*Szilánk*: talon nincs. Mecseki (Hosszúhetény-csengőhegyi) radiolarit. 28×14×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.11.

*Penge*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 32×13×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.8.

*Penge*: mediális szakasz. Szentgáli típusú radiolarit. (23)×9×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1362.5.



*Penge*: proximális szakasz, a talon preparált, lágyütővel készült. Szentgáli típusú radiolarit. (17)×16×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1362.6.

*Penge*: Talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 36×12×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.12.

*Penge*: Talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 45×15×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1608.13.

*Penge*: leválasztott magkőgerincen, jobb élén használati retus, disztális vége letört, talon nincs. Megégett. Szentgáli típusú radiolarit. (44)×21×11 mm. Ltsz: 15.1.B-1825.1. **(6. kép 2).**

*Penge*: proximális vége, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (27)×18×5 mm. Ltsz: 15.1.B-1856.2.

*Penge*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 27×9×6 mm. Ltsz: 15.1.B-1886.1.

*Pattinték*: az előlapon korábbi leválasztások negatívjai, talon nincs, keményütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 12×15×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.9.

*Pattinték*: kéregeltávolító pattinték. Mecseki (Hosszúhetény-csengőhegyi) radiolarit. 13×15×7 mm. Ltsz: 15.1.B-1036.10.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 11×9×3 mm. Ltsz: 15.1.B-1362.7.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (13)×16×8 mm. Ltsz: 15.1.B-1362.8.

*Pattinték*: Szentgáli típusú radiolarit. 11×11×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1499.2.

*Pattinték*: Mecseki (Hosszúhetény-csengőhegyi) radiolarit. 11×11×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1825.2.

*Pattinték*: Mecseki (Hosszúhetény-csengőhegyi) radiolarit. (17)×17×4 mm. Ltsz: 15.1.B-1847.1.

*Pattinték*: talon pontszerű. Szentgáli típusú radiolarit. 12×10×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1896.2.

*Lamella*: talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 17×7×2 mm. Ltsz: 15.1.B-1896.1.

### *A 925 kultúrréteg (idősebb klasszikus badeni IIB-III. fázisok) leletanyaga*

#### **A leletanyag leírása (a leleteket a szelvények száma szerint vettük nyilvántartásba)**

*Nyílhegy*: félkész, háromszög alakú nyílhegy, a bal él az előlapon peremi retusú, a jobb él hátlapi retusú, talon nincs, pattintékon készült. Egyéb bakonyi radiolarit. 16×16×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.14. **(7. kép 3).**

*Nyílhegy*: háromszög alakú nyílhegy, bifaciálisan megmunkált, a bázis konkáv, az elő és hátlapon felületi retus van, 1/a csoport. Szentgáli típusú radiolarit. 23×16×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.37. **(7. kép 4).**

*Nyílhegy*: háromszög alakú nyílhegy, az élek unifaciálisan retusáltak, a hátlapon vékonyítás nyoma, a talon kétlapú, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 26×23×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.76. **(7. kép 7).**

*Nyílhegy*: háromszög alakú nyílhegy, bifaciálisan megmunkált, az előlapon felületi, a hátlapon peremi retussal, a talon konkáv, 2/a csoport. Radioláriás kova, vagy beágyazó kőzet. 29×(22)×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.77. **(7. kép 8).**

*Nyílhegy*: háromszög alakú nyílhegy, félkész, a bal él retusált, peremi kagylós retussal, a hátlapon vékonyítás nyoma, a talon sima, kemény ütővel választották le, 4. csoport. Szentgáli típusú radiolarit. 24×25×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.81. **(7. kép 10).**

*Nyílhegy*: háromszög alakú nyílhegy, félkész, a jobb él bifaciális, peremi retusú, a bázison utólagos keresztirányú leválasztás negatívja, kemény ütővel választották le. 4 csoport. Szentgáli típusú radiolarit. 22×23×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.98. **(7. kép 11).**

*Nyílhegy*: háromszög alakú nyílhegy, félkész, a bal él bifaciális retusú, a jobb sérült, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 26×(18)×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.101.

*Hegy*: félkész, a leütés és az eszköz tengelye nem esik egybe, a bal él bifaciális, felületi kagylós retusú, mindkét él ívelt, az elő és hátlapon vékonyítás negatívjai, a talon sima, sérült, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 43×32×12 mm. Ltsz: 15.1.R-925.21. **(7. kép 1).**

*Hegy*: félkész, a leütés és az eszköz tengelye nem esik egybe, a mindkét él ívelt és hátlapon peremi kagylós retusú, a talon sima. Mecseki radiolarit. 30×29×9 mm. Ltsz: 15.1.R-925.22. **(7. kép 2).**

*Hegy*: félkész, a bal él bifaciálisan retusált, a jobb sérült, a talon sima, kemény ütővel választották le, túlfutó pengén. Szentgáli típusú radiolarit. 28×(7)×8 mm. Ltsz: 15.1.R-925.40. **(7. kép 5).**

*Hegy*: félkész, mindkét él bifaciális retusú, az elő és hátlapon vékonyítás negatívjai láthatóak. Talon nincs, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 34×30×9 mm. Ltsz: 15.1.R-925.42. **(7. kép 6).**

*Hegy*: vagy trapéz, disztális vége letört, mindkét él hátlapi retusú. Talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (14)×14×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.79. **(7. kép 12).**

*Hegy*: nyílhegy vagy kompozit kés hegye, háromszög alakú, a bal él bifaciálisan retusált és sarlófényes, a jobb pedig peremi kagylós retusú, a proximális vég hiányzik. Szentgáli típusú radiolarit. (29)×16×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.113. **(7. kép 9).**

*Hegy*: félkész háromszög alakú hegy, mindkét él részlegesen peremi retussal megmunkált, bulbus eltávolító szilánkon készült, talon nincs, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 27×11×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.114.

*Élbetét, mindkét élén retusált penge*: a bal él a hátlapon peremi kagylós retussal, a jobb bifaciális retussal megmunkált és sarlófényes, a disztális vég letört, a talon preparált. Szentgáli típusú radiolarit. (32)×15×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.86. **(8. kép 4).**

*Egyik élén retusált penge/Krummesser?:* hajlott, görbe penge meziális szakasza, peremi meredek retussal. Szentgáli típusú radiolarit, megégett. 28×11×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.30. **(8. kép 8).**

*Egyik élén retusált penge (élbetét):* a jobb él peremi retusú, sarlófényes, a talon sima, lágy ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 24×14×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.35. **(8. kép 2).**

*Egyik élén retusált penge:* penge proximális vége, a bal él bifaciális peremi gyöngy retusú, megégett, az égés után retusálták, illetve távolították el a talont. Szentgáli típusú radiolarit. 27×23×11 mm. Ltsz: 15.1.R-925.73. **(8. kép 10).**

*Egyik élén retusált penge:* a bal élen használati retus, a talon sima, kemény ütővel választották le, túlfutó penge. Szentgáli típusú radiolarit. 60×37×14 mm. Ltsz: 15.1.R-925.93.

*Egyik élén retusált penge:* a jobb él bifaciális retusú, a talon a leválasztás közben letört, nyomásos technikával választották le, a retusálást lágy ütővel végezték. Szentgáli típusú radiolarit. 25×10×2 mm. Ltsz: 15.1.R-925.100. **(8. kép 11).**

*Egyik élén retusált penge:* a jobb él peremi gyöngyretussal megmunkált, a disztális vég letört, a talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 43×20×12 mm. Ltsz: 15.1.R-925.105. **(9. kép 1).**

*Mindkét élén retusált penge:* élei peremi gyöngy illetve kagylós retussal megmunkáltak, a talon sima, keményütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 62×22×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.20. **(8. kép 5).**

*Mindkét élén retusált penge:* penge proximális vége, a bal élen használati retus, a jobb élen pedig hátlapi felületi kagylós retus. A proximális véget a jobb él felől felület-alakító vékonyításnak vetették alá, vagy félbehagyott bifaciális megmunkálásnak. Kemény vagy lágy kötővel vékonyították. A talon sima, keményütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (25)×24×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.26. **(8. kép 7).**

*Mindkét élén retusált penge:* a bal élen részleges használati retusnyomok, a jobb élen részleges peremi gyöngyretusálás látható, a talon pontszerű, a leválasztás közvetett ütővel történt. Az előlapon pattintási hiba nyoma látszik, a felület megújítása érdekében választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 48×19×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.27. **(8. kép 9).**

*Mindkét élén retusált penge/Krummesser?:* hajlott, görbe penge mediális szakasza, mindkét él bifaciálisan, felületi retussal megmunkált, az egyik él sarlófényes. Hárskúti típusú radiolarit. (39)×18×7 mm. Fitolitelemzésre (kénsavas leoldás, C1 széria) Ltsz: 15.1.R-925.28. **(8. kép 1).**

*Mindkét élén retusált penge:* penge disztális vége, a bal él hátlapi, a jobb él bifaciális, peremi retusú. Szentgáli típusú radiolarit. (25)×15×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.29. **(8. kép 6).**

*Ferdén csonkított penge:* vagy trapéz, disztális végén ferdén csonkított penge, a bal élen részleges, a jobb élen teljesen végigfutó meredek retus. Talon nincs. Hidrokvarcit. (37)×16×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.34. **(9. kép 2).**

*Ferdén csonkított penge:* az éleket nem retusálták, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 27×12×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.43. **(9. kép 3).**

*Ferdén csonkított penge:* elő és hátlapon leválasztások negatívjai, talon nincs. Hárskúti típusú radiolarit. 25×13×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.62. **(9. kép 4).**

*Ívelt élű egyszerű kaparó:* jobb él ívelt és hátlapi retusú, sérült. A bal élen használati retus nyomai. A talon sima, kemény ütővel választották le. Úrkúti típusú radiolarit. 48×24×14 mm. Ltsz: 15.1.R-925.63. **(10. kép 1).**

*Szilánkolt eszköz (pièce esquille):* nyugvó ütőn készült, a két rövid, egymással szemben fekvő, párhuzamos él a munkaél. Porcelanit. 48×22×9 mm. Ltsz: 15.1.R-925.45. **(10. kép 2).**

*Retusált szilánk:* a törésen kialakított él meredeken retusált, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 28×13×9 mm. Ltsz: 15.1.R-925.1. **(9. kép 7).**

*Retusált szilánk (élbetét):* a jobb él peremi kagylós retussal megmunkált, a hátlapon sarlófényes. A bal élet eltávolították. Talon pontszerű, lágyütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 34×15×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.54. **(8. kép 3).**

*Retusált szilánk:* a bal élen peremi gyöngyretus, a talon kérges. Úrkúti típusú radiolarit. 28×19×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.66.

*Retusált szilánk:* a jobb élen peremi gyöngy retussal megmunkált, a talon preparált, keményütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 22×23×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.83. **(9. kép 8).**

*Retusált szilánk:* a jobb él peremi retussal megmunkált, a disztális vég letört, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (15)×14×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.99.

*Retusált szilánk:* a jobb él bifaciális peremi retusú, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 24×28×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.104. **(8. kép 12).**

*Bifaciálisan megmunkált szilánk:* mindkét él ívelt, bifaciális, kagylós retusú, az egyik él disztális vége sérült, talon nincs, kemény ütővel választották le. A retusálást is kemény ütővel végezték, de nem munkaél, illetve eszköz készítése volt a cél. A szilánkon alterációs felszín látható, hosszú ideig heverhetett a felszínen. Szentgáli típusú radiolarit. 51×35×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.3. **(9. kép 6).**

*Ortogonalis szilánkmagkő:* szilánk magkő maradáka. Szentgáli típusú radiolarit. 37×46×11 mm. Ltsz: 15.1.R-925.41. **(10. kép 3).**

*Unipoláris szilánkmagkő:* Szentgáli típusú radiolarit. 29×41×12 mm. Ltsz: 15.1.R-925.47.

*Bipoláris mikropenge magkő:* Szentgáli típusú radiolarit. 30×39×19 mm. Ltsz: 15.1.R-925.69. **(10. kép 4).**

- Magkő maradék:* nem meghatározható szilánk magkő. Szentgáli típusú radiolarit. 22×30×9 mm. Ltsz: 15.1.R-925.72.
- Magkő maradék:* nem meghatározható, megégett. Szentgáli típusú radiolarit. 25×26×18 mm. Ltsz: 15.1.R-925.74.
- Unipoláris szilánkmagkő:* a leütési felület preparált. Mecseki radiolarit. 29×34×18 mm. Ltsz: 15.1.R-925.75.
- Pengemagkő:* magkő maradék, diaklázis következtében hasadt szét. Hárskúti típusú radiolarit. 47×23×12 mm. Ltsz: 15.1.R-925.91.
- Szilánk:* talon sérült, a kúp jól látható, disztális vége levált alsó állású nyelv alakú törésen, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 28×22×9 mm. Ltsz: 15.1.R-925.2.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Megégett. Szentgáli típusú radiolarit. 40×27×8 mm. Ltsz: 15.1.R-925.4.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 31×22×11 mm. Ltsz: 15.1.R-925.5.
- Szilánk:* vagy magkő maradék, talon preparált, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 34×30×11 mm. Ltsz: 15.1.R-925.6.
- Szilánk:* a talon sima, lágy ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 27×20×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.7.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (23)×11×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.9.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 21×13×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.10.
- Szilánk:* a talon sérült, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.R-925.15.
- Szilánk:* a talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 30×28×8 mm. Ltsz: 15.1.R-925.16.
- Szilánk:* a talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 18×20×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.17.
- Szilánk:* talon nincs. Megégett. Szentgáli típusú radiolarit. 43×35×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.23.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 23×11×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.25.
- Szilánk:* talon nincs, megégett. Szentgáli típusú radiolarit. 23×15×9 mm. Ltsz: 15.1.R-925.36.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 19×13×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.39.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 18×17×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.48.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 28×19×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.53.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 34×26×11 mm. Ltsz: 15.1.R-925.55.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 25×23×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.57.
- Szilánk:* talon nincs, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 17×34×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.64.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 17×26×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.67.
- Szilánk:* a talon vonalszerű, lágy ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 22×16×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.70.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 21×22×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.78.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 26×23×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.82.
- Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 14×36×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.84.
- Szilánk:* talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 23×18×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.85.
- Szilánk:* disztális vég letört, talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. (34)×19×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.87.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 34×21×11 mm. Ltsz: 15.1.R-925.90.
- Szilánk:* talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 29×20×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.92.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 19×18×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.96.
- Szilánk:* talon nincs, megégett. Szentgáli típusú radiolarit. 22×13×8 mm. Ltsz: 15.1.R-925.97.
- Szilánk:* a talon diédre, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 34×24×12 mm. Ltsz: 15.1.R-925.102.
- Szilánk:* talon nincs. Radioláriás kova vagy beágyazó kőzet. 41×28×9 mm. Ltsz: 15.1.R-925.103.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 37×25×9 mm. Ltsz: 15.1.R-925.106.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 21×22×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.107.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 27×25×7 mm. Ltsz: 15.1.R-925.112.
- Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 26×28×8 mm. Ltsz: 15.1.R-925.115.
- Penge:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (28)×14×10 mm. Ltsz: 15.1.R-925.24
- Penge:* törött, megégett. Egyéb bakonyi radiolarit. (28)×11×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.44.
- Penge:* törött. Szentgáli típusú radiolarit. (25)×7×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.46.
- Penge:* talon nincs, megégett. Szentgáli típusú radiolarit. 29×12×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.49.
- Penge:* penge proximális vége, a talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. (24)×19×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.58.
- Penge:* penge disztális vége. Hárskúti típusú radiolarit. (25)×17×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.59.

*Penge*: bal élen használati retusnyomok, a talon sima, a hátlap közepén hősokk miatt kipattanás. Megégett. Szentgáli típusú radiolarit. 29×15×4 mm. Fitolitelemzésre (C2 széria, desztillált vízben leoldva) Ltsz: 15.1.R-925.65. **(9. kép 5).**

*Penge*: penge proximális vége, talon preparált. Szentgáli típusú radiolarit. (19)×22×11 mm. Ltsz: 15.1.R-925.88.

*Penge*: talon sima, megégett. Szentgáli típusú radiolarit. 29×15×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.95.

*Penge*: a disztális vég letört, a talon sima, ajak figyelhető meg rajta, fűtővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (17)×10×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.108.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 16×14×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.60.

*Pattinték*: talon sima. Radioláriás kova. 16×12×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.61.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 13×8×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.8.

*Pattinték*: a talon preparált, a disztális vég letört. Szentgáli típusú radiolarit. (15)×9×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.11.

*Pattinték*: a talon hiányzik. Szentgáli típusú radiolarit. 13×10×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.12.

*Pattinték*: a talon sima, vagy formázás, vagy retusálás közben keletkezett a leválasztással. Szentgáli típusú radiolarit. 14×9×2 mm. Ltsz: 15.1.R-925.13.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 18×11×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.18.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 15×18×2 mm. Ltsz: 15.1.R-925.19.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 19×18×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.31.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 16×15×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.32.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 20×9×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.33.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 15×14×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.50.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 12×15×6 mm. Ltsz: 15.1.R-925.51.

*Pattinték*: talon nincs, a hátlapon hősokk okozta kipattanás. Szentgáli típusú radiolarit. 18×15×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.56.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 12×13×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.68.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 18×10×1 mm. Ltsz: 15.1.R-925.71.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 13×10×2 mm. Ltsz: 15.1.R-925.80.

*Pattinték*: talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. (18)×14×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.89.

*Pattinték*: talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 11×12×4 mm. Ltsz: 15.1.R-925.109.

*Pattinték*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 18×12×3 mm. Ltsz: 15.1.R-925.111.

*Pattinték*: talon nincs. Radioláriás kova vagy beágyazó közet. 18×11×5 mm. Ltsz: 15.1.R-925.116.

*Lamella*: talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 15×2×1 mm. Ltsz: 15.1.R-925.38.

*Nyersanyagdarab*: Szentgáli típusú radiolarit. 31×28×14 mm. Ltsz: 15.1.R-925.52.

*Nyersanyagdarab*: Mecseki radiolarit. 35×22×19 mm. Ltsz: 15.1.R-925.110.

#### IV.4. Kora bronzkor: Somogyvár–Vinkovci kultúra?

##### A leletanyag leírása

*Pattinték*: szentgáli típusú radiolarit. 17×13×5 mm. Ltsz: 15.1.B-2137.1. A leletanyagba szórványként bolerázi kerámiatöredékekkel: a pattintott köeszköz is tartozhat a késő rézkorba.

#### IV.5. Késő vaskor: La Tène D/kelta időszak? (nagyobb valószínűséggel átkeveredett késő rézkori szórványleletek)

##### A leletanyag leírása

*Mindkét élen retusált penge*: disztális vége letört, a talon nem megállapítható, jobb éle sérült. Szentgáli típusú radiolarit. (25)×13×7 mm. Ltsz: 15.1.B-2407.1.

*Retusálatlan penge*: vaskos, proximális vége letört. Szentgáli típusú radiolarit. 18×12×9 mm. Ltsz: 15.1.B-1470.1.

*Szilánk vagy magkő maradék*: szentgáli típusú radiolarit. 20×19×8 mm. Ltsz: 15.1.B-2500.1.

*Szilánk*: a talon nem megállapítható, nyomásos technika? Szentgáli típusú radiolarit. 18×17×8 mm. Ltsz: 15.1.B-2600.1.

#### IV.6. A IX. századi, Árpád-kori, és középkori objektumokban talált pattintott kőanyag (többségében átkeveredett késő rézkori szórványleletek)

##### A leletanyag leírása

*Kés*: kompozit kés hegye, a bal ívelt él bifaciálisan retusált, sarlófényes, talon nincs, nyomásos technika? Szentgáli típusú radiolarit. 28×13×3 mm. Ltsz: 15.1.K-3.1. **(11. kép 13).**



*Nyílhegy:* háromszög alakú, egyenes bázisú, a leválasztás tengelye a morfológiai tengelyre merőleges, a talon sima, kemény ütővel választották le, az élek bifaciálisan retusáltak, a bulbust elkezdték vékonyítani. Szentgáli típusú radiolarit, megégett. 36×23×8 mm. Ltsz: 15.1.K-156.1.

*Élbetét:* a bal él bifaciális, a jobb sima retusú, disztális vége letört, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (22)×15×6 mm. Ltsz: 15.1.K-147.1.

*Retusált szilánk:* talon nincs, jobb él sérült, retusált. Szentgáli típusú radiolarit. (17)×20×3 mm. Ltsz: 15.1.K-146.1.

*Retusálatlan penge:* magkőgerinc megújításából. Szentgáli típusú radiolarit. 32×15×11 mm. Ltsz: 15.1.K-129.1.

*Magkő maradék:* szentgáli típusú radiolarit. 47×26×12 mm. Ltsz: 15.1.K-160.1.

*Pattinték:* szentgáli típusú radiolarit. 10×7×2 mm. Ltsz: 15.1.K-144.1.

*Hulladék:* szentgáli típusú radiolarit, görgetett. 31×18×9 mm. Ltsz: 15.1.K-273.1.

#### *IV.7. Szórvány leletanyag (nagy valószínűséggel késő rézkor: Boleráz/Baden kultúrák, a bolerázi és badeni kultúrétegekből)*

##### **A leletanyag leírása**

*Nyílhegy:* háromszög alakú félkész nyílhegy, szilánkon készült. A jobb él részlegesen retusált, a bal él sérült, talont és bulbust eltávolították, a disztális vég letört. 3. vagy 4. típus. Szentgáli típusú radiolarit. (21)×(17)×6 mm. Ltsz: 15.1.Sz.2. **(11. kép 5).**

*Nyelezett hegy:* félkész, háromszög alakú nyelezett hegy. A bal él proximális végén völgyelt és részlegesen retusált. Az elő és hátlapon leválasztások negatívjai, szilánkon készült, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 33×16×5 mm. Ltsz: 15.1.Sz.4. **(11. kép 1).**

*Hegy:* szilánkon készült, mindkét ívelt éle bifaciálisan peremi kagylós retussal kidolgozott, mindkettő sérült. Az elő és hátlapon leválasztások negatívjai, a talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 35×(20)×6 mm. Ltsz: 15.1.Sz.5. **(11. kép 2).**

*Nyílhegy:* háromszög alakú, homorú bázisú félkész nyílhegy. Az élek bifaciális, peremi retusúak, a sima talont még nem dolgozták el. A leütés és az eszköz tengelye nem esik egybe. Szilánkon készült. Porcelanit. 23×25×5 mm. Ltsz: 15.1.Sz.21. **(11. kép 4).**

*Hegy:* a bal él sérült, a jobb él a hátlapon is retusált – részlegesen – peremi gyöngyretussal. Talon kétlapú, kemény ütővel történt a leválasztás. Hárskúti típusú radiolarit. 32×(23)×8 mm. Ltsz: 15.1.Sz.8.

*Hegy vagy élbetét:* félkész, háromszög alakú hegy, a jobb él a hátlapon peremi gyöngyretussal megmunkált, az előlapon leválasztások negatívjai, a talon madárszárny alakú, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 32×(16)×8 mm. Ltsz: 15.1.Sz.9. **(11. kép 3).**

*Élbetét (retusált szilánk):* a bal él bifaciálisan retusált peremi kagylós retussal, elő- és hátlapon egyaránt sarlófényes. Disztális vége letört, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (21)×17×7 mm. Ltsz: 15.1.Sz.1. **(11. kép 7).**

*Élbetét (retusált szilánk):* a munkaél unifaciálisan retusált, sarlófényes. A talon preparált. Szentgáli típusú radiolarit. 22×11×6 mm. Ltsz: 15.1.Sz.10. **(11. kép 8).**

*Szilánkvakaró:* magkőgerincen alakították ki, a vakaróél ívelt, talon nincs, a bulbust eltávolították, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (34)×24×14 mm. Ltsz: 15.1.Sz.20. **(11. kép 6).**

*Egyik élén retusált penge:* jobb él lépcsős retusú, a talont eltávolították, a disztális vég letört. Kovás radiolarit vagy porcelanit. (29)×26×10 mm. Ltsz: 15.1.Sz.6. **(11. kép 9).**

*Egyik élén retusált penge:* a jobb élén az elő és hátlapon egyaránt használatból származó retusnyomok, talon nincs, disztális vég letört. Szentgáli típusú radiolarit. (20)×14×4 mm. Ltsz: 15.1.Sz.11. **(11. kép 10).**

*Egyik élén retusált penge:* penge proximális vége, a jobb éle bifaciális peremi retusú, a talon preparált. Szentgáli típusú radiolarit. (12)×12×5 mm. Ltsz: 15.1. Sz.12. **(11. kép 11).**

*Egyik élén retusált penge:* mindkét él sérült, a jobb él retusált, völgyelt, a disztális vég letört, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (21)×10×3 mm. Ltsz: 15.1.Sz.13.

*Retusált szilánk:* jobb éle részlegesen megmunkált peremi gyöngy retussal, disztális vég letört, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (27)×18×9 mm. Ltsz: 15.1.Sz.15.

*Retusált szilánk:* a bal él bifaciálisan megmunkált peremi kagylós retussal, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 19×17×4 mm. Ltsz: 15.1.Sz.18. **(11. kép 12).**

*Retusált szilánk:* a jobb él bifaciális retusú, a bal sérült, talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. (19)×(13)×5 mm. Ltsz: 15.1.Sz.22.

*Retusált szilánk:* a bázissal szemközti jobb él retusált, a talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (29)×29×7 mm. Ltsz: 15.1.Sz.23.

*Magkő:* szilánk magkő maradéka. Szentgáli típusú radiolarit. 28×39×16 mm. Ltsz: 15.1.Sz.7. **(10. kép 5).**

*Szilánk:* talon nincs, kemény ütővel választották le. Porcelanit. (30)×32×11 mm. Ltsz: 15.1.Sz.3.

*Szilánk:* Szentgáli típusú radiolarit. 22×21×11 mm. Ltsz: 15.1.Sz.14.

*Szilánk:* talon nincs. Hárskúti típusú radiolarit. 13×19×4 mm. Ltsz: 15.1.Sz.16.

*Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 14×9×7 mm. Ltsz: 15.1.Sz.17.

*Szilánk:* bulbus-eltávolító szilánk, talon preparált, kemény ütővel történt a leválasztás. Szentgáli típusú radiolarit. 21×22×5 mm. Ltsz: 15.1.Sz.24.

*Szilánk:* talon sima, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. 41×26×9 mm. Ltsz: 15.1.Sz.25.

*Szilánk:* talon nincs. Szentgáli típusú radiolarit. 39×22×8 mm. Ltsz: 15.1.Sz.26.

*Szilánk:* a talon sima, kemény ütővel történt a leválasztás. Szentgáli típusú radiolarit. 25×25×11 mm. Ltsz: 15.1.Sz.27.

*Szilánk:* talon nincs, kemény ütővel történt a leválasztás. Szentgáli típusú radiolarit. Ltsz: 15.1.Sz.28.

*Szilánk:* disztális vége letört, talon diédre, kemény ütővel történt a leválasztás. Szentgáli típusú radiolarit. (19)×19×6 mm. Ltsz: 15.1.Sz.29.

*Szilánk:* talon sérült. Szentgáli típusú radiolarit. 21×16×6 mm. Ltsz: 15.1.Sz.30.

*Szilánk:* talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 21×17×4 mm. Ltsz: 15.1.Sz.31.

*Penge:* proximális vége letört, kemény ütővel választották le. Szentgáli típusú radiolarit. (40)×20×6 mm. Ltsz: 15.1. Sz.19.

*Penge:* disztális vége letört, a talon vonalszerű, lágy ütővel történt a leválasztás. Szentgáli típusú radiolarit. (23)×16×6 mm. Ltsz: 15.1.Sz.32.

*Penge:* a disztális vég hiányzik, a talon sima, kemény ütővel történt a leválasztás. Szentgáli típusú radiolarit. (17)×15×3 mm. Ltsz: 15.1.Sz.33.

*Penge:* disztális vége letört, a talon sérült. Szentgáli típusú radiolarit. (20)×8×4 mm. Ltsz: 15.1.Sz.34.

*Penge:* Szentgáli típusú radiolarit. 20×6×3 mm. Ltsz: 15.1.Sz.35.

*Pattinték:* Szentgáli típusú radiolarit. 21×17×3 mm. Ltsz: 15.1.Sz.36.

*Pattinték:* Szentgáli típusú radiolarit. 12×20×3 mm. Ltsz: 15.1.Sz.37.

*Pattinték:* a talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 12×17×6 mm. Ltsz: 15.1.Sz.38.

*Pattinték:* Szentgáli típusú radiolarit. 12×15×6 mm. Ltsz: 15.1.Sz.39.

*Pattinték:* talon sima. Szentgáli típusú radiolarit. 18×11×3 mm. Ltsz: 15.1.Sz.40.

*Nyersanyag:* Szentgáli típusú radiolarit. 29×26×9 mm. Ltsz: 15.1.Sz.41.

*Nyersanyag:* Szentgáli típusú radiolarit. 18×25×13 mm. Ltsz: 15.1.Sz.42.

*Nyersanyag:* Szentgáli típusú radiolarit. 18×8×7 mm. Ltsz: 15.1.Sz.43.