

PATTINTOTT KŐESZKÖZ-RAKTÁRLELET A BADEN-KOMPLEXUM HÓDMEZŐVÁSÁRHELY–GORZSA-V. SZÁMÚ HOMOKBÁNYA LELŐHELYÉRŐL

LITHIC HOARD AT THE SITE OF BADEN COMPLEX IN HÓDMEZŐVÁSÁRHELY-GORZSA, SANDPIT NR. V.

HORVÁTH Tünde¹; ZANDLER Krisztián²

¹Universität Wien, Historisch-Kulturwissenschaftlichen Fakultät, Institut für Urgeschichte und Historische Archäologie, Franz-Klein-Gasse 1, A-1190 Wien

²Dornyay Béla Múzeum, H-3100 Salgótarján, Múzeum tér 2.

E-mail: tuende.horvath@univie.ac.at, zkrisztian77@yahoo.com

Abstract

A small mug, contained more than 100 pieces chipped stone tools as a depot-find was excavated in 2009 in a settlement pit of the Baden culture at the boundary of Hódmezővásárhely-Gorzsa. The raw materials of the lithics are Bakony-type radiolarites. This is an unique depot find from this epoch. Regarding the Bakony radiolarites as far-trade source in a settlement in a Great Hungarian Plain, it can be worthwhile to detail its real value, the technical aspects of the finds and the customs of storing from this age and culture.

Kivonat

A badeni kultúra települési gödrében, egy kiskorszóban több mint száz darabból álló pattintott kőeszköz raktárlelet került elő ásatás során 2009-ben, Hódmezővásárhely gorzsa-i határán. A kövek nyersanyaga bakonyi radiolarit-típusokból áll. A Baden-komplexum területén ez az első ismert pattintott kőeszköz-kincs. Mivel a nyersanyag az Alföld területére távolsági kereskedelemmel juthatott el, érdemes részletezni a korszak és a kultúra raktározási szokásait, a leletegyüttes a maga korában képviselt értékét, és a kőeszközök jellegét.

KEYWORDS: LATE COPPER AGE, BADEN CULTURE, SETTLEMENT, CHIPPED STONE DEPOT

KULCSSZAVAK: KÉSŐ RÉZKOR, BADENI KULTÚRA, TELEPÜLÉS, PATTINTOTT KŐESZKÖZ RAKTÁRLELET

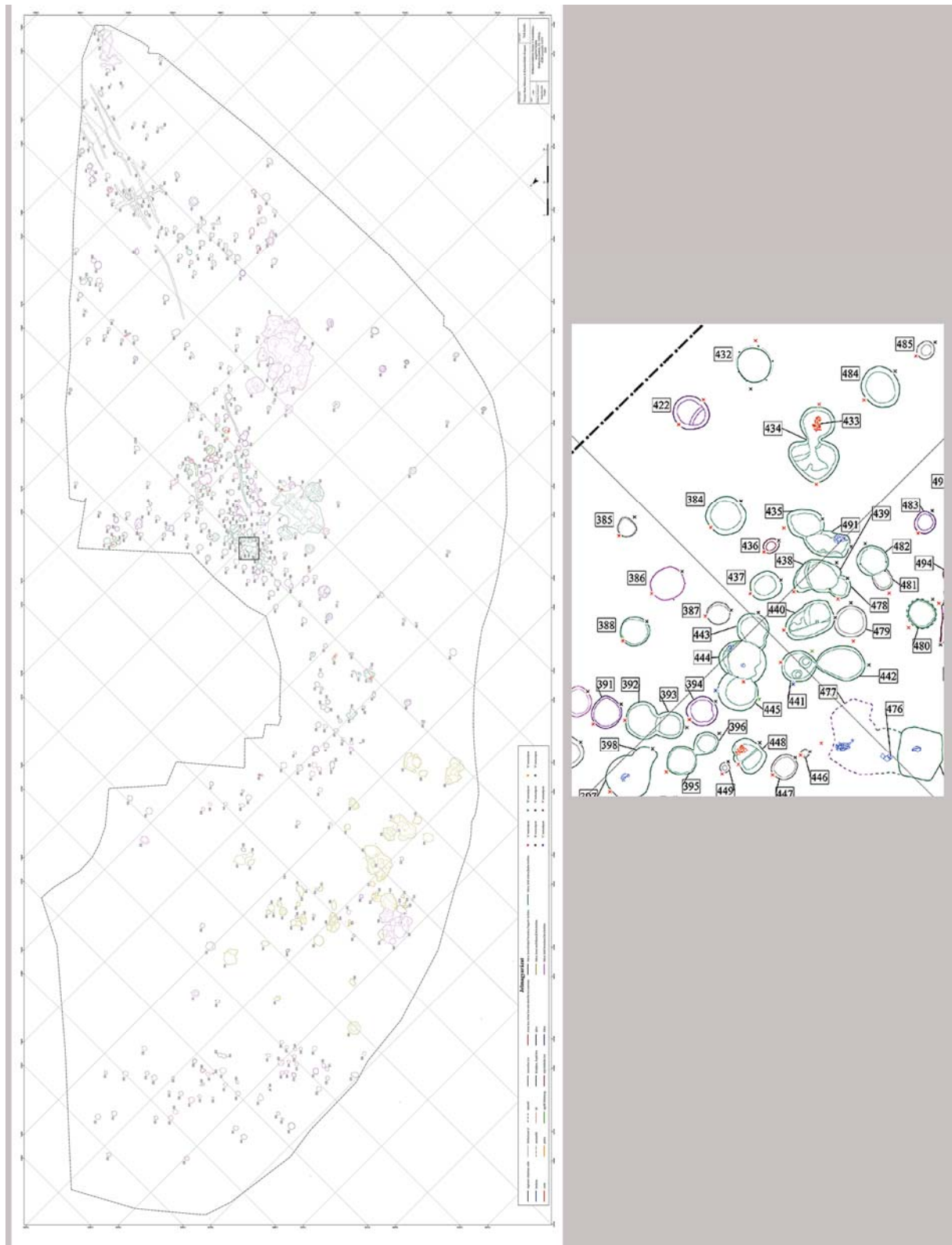
Bevezetés

2009-ben a hódmezővásárhelyi Tornyai János Múzeum valamint a Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat munkatársai több csapattal és ásatási kampányban mentő, próba, majd megelőző feltárás formájában a Hódmezővásárhely 221, illetve a KÖH 55475. számú nyilvántartott régészeti lelőhelyen az M43 gyorsforgalmi út építéséhez kapcsolódóan egy 58000 m² nagyságú, 709 régészeti objektumból álló, több periódusú települési részletet tártak fel. A lelőhely nagyobb részén a hódmezővásárhelyi múzeum munkatársai végeztek kutatást, a leletanyag többsége ebbe a múzeumba került (Tóth 2008, 2011). Az ásatásvezető Tóth Katalin 2009 óta végzi a lelőhely feldolgozását, amelybe 2014-től, mint a késő rézkori településrészlet szakértőit, a tanulmány szerzőit is bevonta.

A homokbánya az egykori Gorzsa-ér magaspartján fekszik. Az 1980-as évektől homokbányászattal folyamatosan bolygatott terület középső, legmagasabban fekvő részét kb. 3700 m²-es területen már teljesen elhordták, feltehetően egy

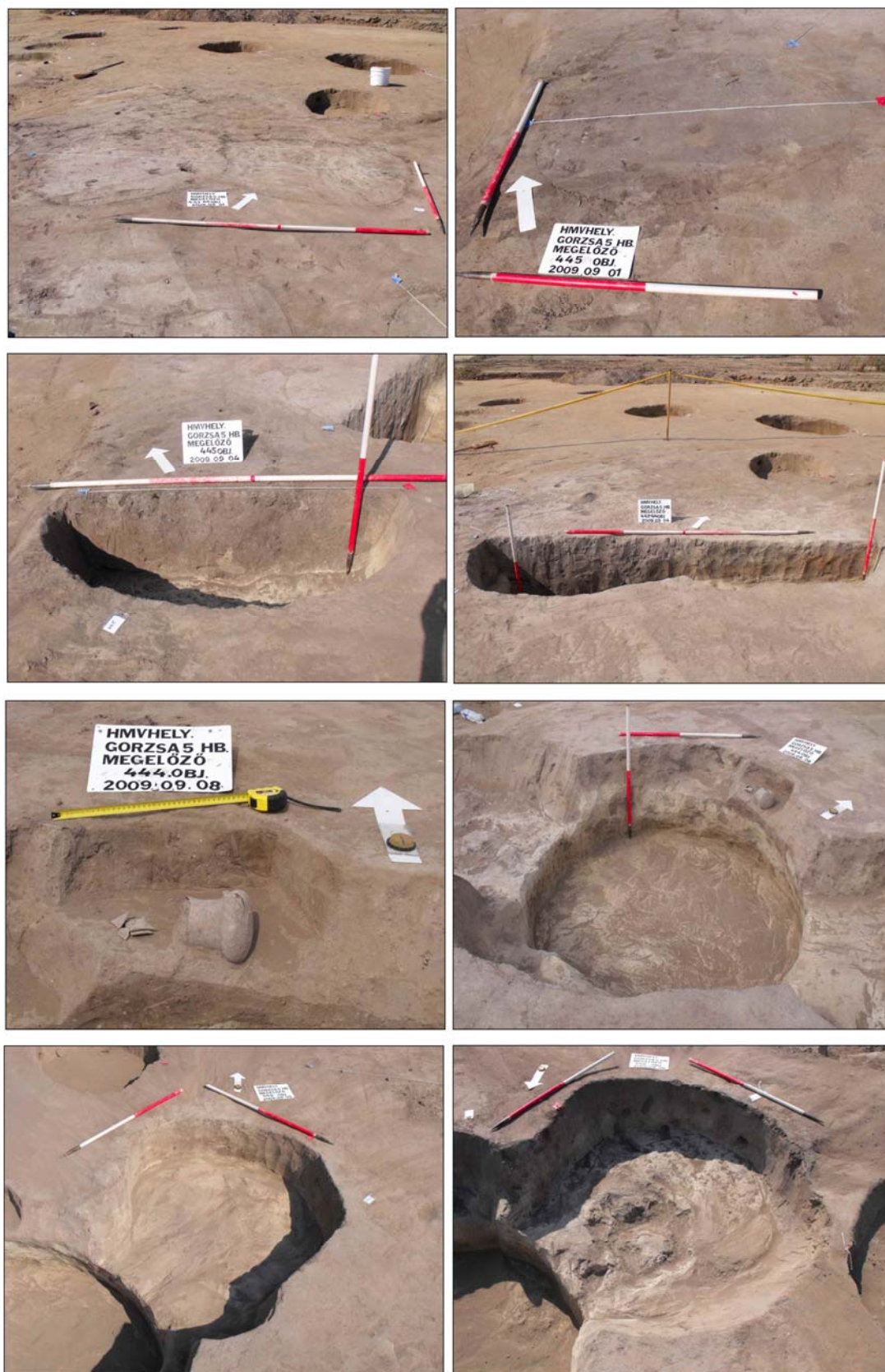
őskori kurgánnal együtt (Alföldi-halom). A homokos talajú, egykori vízfolyások medrével tarkított megmaradt felületen korai neolitikus, a késő bronzkori Gáva kultúra, szarmata és Árpád-kori objektumok mellett egy kb. 3 hektáron elterülő késő rézkori, a Baden-komplexumhoz köthető klasszikus badeni településrészlet látott napvilágot, amelynek jellegzetes jelenségeket és leleteket őrző gödör-objektumai a feltárási terület közepére és annak DNy-i felére koncentráálódtak (**1. ábra**). A topográfiai és a feltárási adatok azt sugallják, hogy a késő rézkori lelőhely nagyobb része éppen a homokbányászattal elpusztított területen húzódnak.

A késő rézkori feltárás egyik kiemelkedő, eddig a Baden-komplexum hatalmas elterjedési területén előkerültekhez képest is páratlan lelete egy gödörből származik (444. objektum). A gödör leletanyagát alkotó ép kiskorszóról a mosás-tisztítás során derült ki, hogy értékes és a maga korában nagy értéknek számító, 127 darabból álló pattintott kőeszköz raktárleletet tartalmaz. Ebben a tanulmányban a 444. gödörben feltárt leletanyagot ismertetjük és értékeljük.



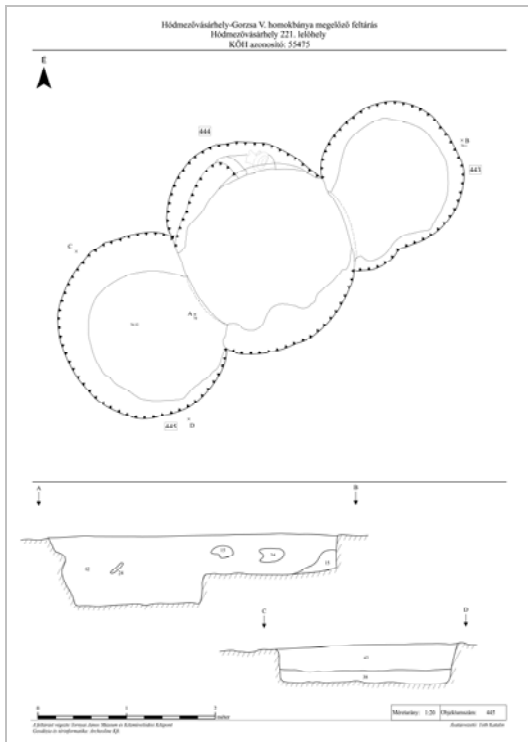
1. ábra: A feltárás összesítő térképe, a 444. gödör és környezetének részletével (Tóth K. engedélyével)

Fig. 1.: The ground plan of the excavation with the detailed section of the Pit Nr. 444 and its environment (with the permission of K. Tóth)



2. ábra: A 444. gödör bontási fotói (Tóth K. engedélyével)

Fig. 2.: The excavated phases of Pit Nr. 444 (with the permission of K. Tóth)



3. ábra: 443–444–445. gödrök metszetrajza (Tóth K. engedélyével).

Fig. 3.: The cross section of the Pits Nr. 443-444-445 (with the permission of K. Tóth)

A 444. gödör: a kerámiaanyag és a pattintott kőszköz raktárlelet ismertetése

Az ismertetésben elsőként a feltárt objektumra és leletanyagára fókuszálunk, de a későbbiekben kitekintünk a 444. gödört körbevevő badeni objektumokra is, mivel a közeli jelenségek vagy a bennük található leletek talán valamilyen módon kapcsolódhatnak egymáshoz és ezzel ez a különleges deponálási szokás és értelmezése is világosabbá válik (ld. a módszer alkalmazását: Horváth 2014, Sections 32.4-5).. A 444. gödör közvetlen környezetében a 443. és a 445. gödrök (vele egy gödörrendszert alkotva), tágabb környezetében a 439, 441–442, és 482. gödrök találhatóak (**1. ábra**).

– 444. gödör: mély, függőleges falú, közepén lemélyülő, sűrű humuszos betöltésű gödör, É-i szélénél a humuszolási szinttől alig -10 cm mélyen ép, kisméretű füles korsó került elő (**1. ábra; 2. ábra 6; 3. ábra; 4. ábra 1.**), benne bakonyi radiárlit-változatokból álló pattintott kőszköz-raktárlelettel (**5–10. ábrák**). A 444. gödör egy hármás gödörrendszer közepén helyezkedik el, keleti oldalán a 443, nyugati oldalán a 445. gödörrel, mindkettőt elmetszi: ez tehát a legkésőbb létesített objektum a hármás gödör-komplexumból. A 444. gödörben feltárt állatcsontból mért radiokarbon dátum: VERA-6409, 4528 ±34 BP, 3365–3100 BC, 2 σ.



4. ábra: 444. gödör leletanyaga. Ép kiskorsó és a belőle előkerült pattintott kőszközökből álló raktár-lelet, és csiszolt kőszközök (Tóth K. engedélyével).

Fig. 4.: The find material of the Pit Nr. 444. Intact mug and the depot of the chipped stones, and ground stones (with the permission of K. Tóth).

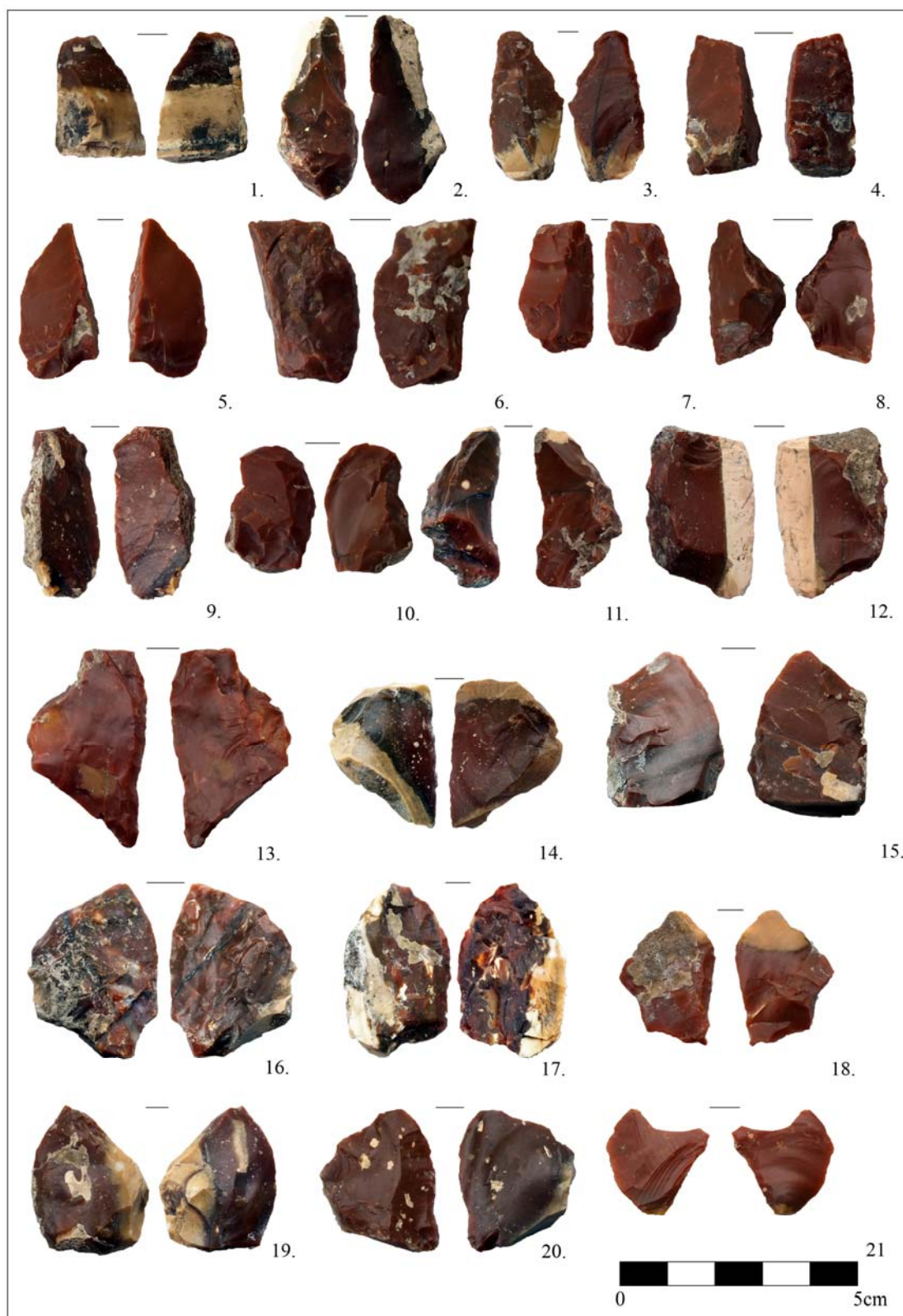
Finomkerámia

2011.29.5876. ép kiskorsó, világosbarna, fényezett, fekete csillogó foltokkal az alján és a peremén kívül, és a fültőnél is, belül pedig az alján: növényi kátrány nyoma? Alja lapos, profilált, hasa erősen nyomott gömbszelet alakú, szalagfüle a perem fölé emelkedik, nyaka csonkakúpos, pereme kihajló, pá.: 93, m.: 125 mm a füllel, peremig: 93 mm. Tisztítás során került elő belőle a pattintott kőszköz raktárlelet (**4. ábra 1**).

2011.29.5879. kihajló peremtöröredék, világosszürke, csillámos homokkal és kerámiazúzalékkal soványított, 53×32×5 mm.

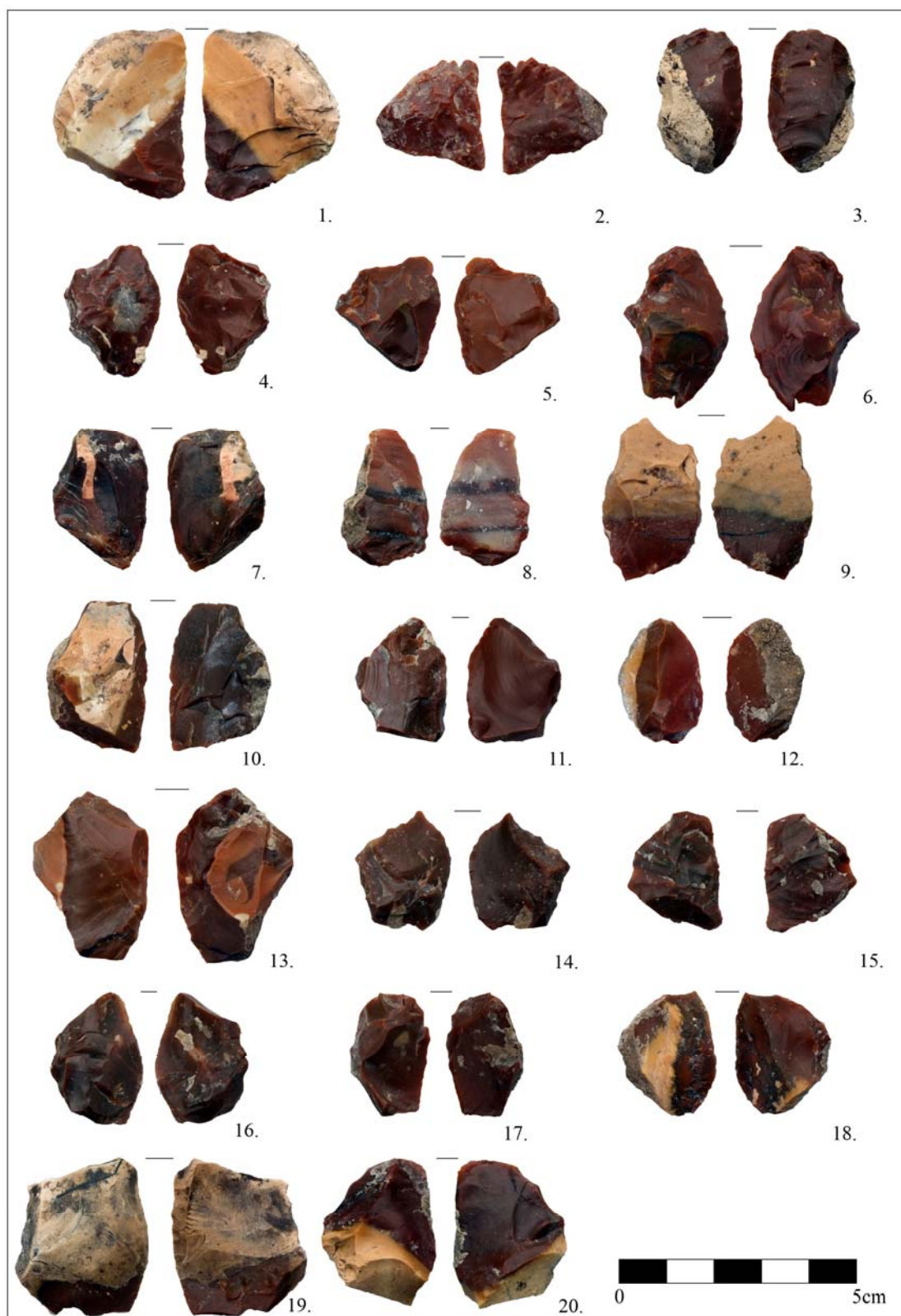
2011.29.5878. peremvonalán bevagdosott kihajló peremtöröredék, világosszürke, csillámos homokkal és kerámiazúzalékkal soványított, 41×34×4 mm.

2011.29.5877. kihajló peremű tál töröredéke, peremvonalán belül apró bevagdosással, vállán kívül két sorban két függőleges sorban díszített, világosszürke, kerámiazúzalékkal soványított, 41×53×4 mm.



5. ábra: 444. gödör leletanyaga. Pattintott kőeszközök.

Fig. 5.: The find material of Pit Nr. 444. Chipped stones.



6. ábra: 444. gödör leletanyaga. Pattintott kőeszközök.

Fig. 6. The find material of Pit Nr. 444. Chipped stones.

Pattintott kőeszköz raktárlelet a kiskorszóban

2011.29.5880. jobb élén retusált penge, disztális vége hiányzik, talon sima, magkökezdő penge, egy gerinccel, szentgáli típusú radiolarit fehéresszürke porcelanit kéreggel, (26)×18×9 mm **(5. ábra 1)**.

2011.29.5881. mindkét élén retusált penge, bal élén ventrálisan, jobb élén részlegesen retusált, szentgáli típusú radiolarit bal oldalán fehér porcelanit kéreggel, 38×16×7 mm **(5. ábra 2)**.

2011.29.5882. mindkét élén ventrálisan retusált penge, előlapon egy gerinc, hátlapján a lágy ütős leválasztás nyomán keletkezett koncentrikus körök, szentgáli típusú radiolarit fehéressárga porcelanit kéreggel az előlapon, 31×15×5 mm **(5. ábra 3)**.

2011.29.5883. bal élén bifaciálisan retusált penge, meziális szakasz, szentgáli típusú radiolarit, az előlapon a proximális végén anyaghiba-zárvány, (30)×16×9 mm **(5. ábra 4)**.

2011.29.5884. bal élén retusált penge, a disztális végén anyaghibából eredő zárvány, mindkét oldalán lágy ütővel való leválasztásából eredő sávok, szentgáli típusú radiolarit, 33×16×10 mm **(5. ábra 5)**.

2011.29.5885. jobb élén retusált penge, szentgáli típusú radiolarit, 34×19×8 mm **(5. ábra 6)**.

2011.29.5886. jobb élén ventrálisan retusált penge, előlapján egy gerinc, szentgáli típusú radiolarit, (27)×15×6 mm **(5. ábra 7)**.

2011.29.5887. mindkét élén retusált penge, disztális vége hiányzik, szentgáli típusú radiolarit, (28)×16×9 mm **(5. ábra 8)**.

2011.29.5888. jobb élén retusált penge, elő- és hátlapján lágy ütő lenyomása során keletkezett sávok, szentgáli típusú radiolarit, 35×17×10 mm **(5. ábra 9)**.

2011.29.5889. jobb élén unifaciálisan retusált atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 27×17×5 mm **(5. ábra 10)**.

2011.29.5890. a jobb élén bifaciálisan retusált atipikus szilánkgerezd, szentgáli típusú radiolarit, 15×34×10 mm **(5. ábra 11)**.

2011.29.5891. jobb élén unifaciálisan retusált trapéz alakú atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 31×23×8 mm **(5. ábra 12)**.

2011.29.5892. bal élén bifaciálisan retusált fűrészélű, trapéz alakú szilánk, a retusálás feljut a disztális végére is, fűrészzerű végződést kölcsönözve, proximális vége hiányzik, szentgáli típusú radiolarit, 40×22×5 mm **(5. ábra 13)**.

2011.29.5893. bal élén unifaciálisan retusált szilánk, talon preparált, bulbus pontszerű, hátlapon leütés okozta koncentrikus körök, szentgáli típusú

radiolarit porcelanit-sávokkal, 30×21×8 mm **(5. ábra 14)**.

2011.29.5894. jobb élén részlegesen, unifaciálisan retusált szilánkgerezd, proximális vége csonkított, szentgáli típusú radiolarit, 32×23×7 mm **(5. ábra 15)**.

2011.29.5895. jobb élén részleges bifaciális retusú, félhold alakú, atipikus szilánkgerezd, szentgáli típusú radiolarit, 34×27×10 mm **(5. ábra 16)**.

2011.29.5896. jobb élén bifaciálisan retusált, félhold alakú, atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit porcelanit kéreggel, 36×22×6 mm **(5. ábra 17)**.

2011.29.5897. jobb élén unifaciálisan retusált atipikus szilánk, hátlapján lágy ütő által leválasztott koncentrikus sávok, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 24×20×4 mm **(5. ábra 18)**.

2011.29.5898. jobb élén unifaciálisan retusált atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 29×24×8 mm **(5. ábra 19)**.

2011.29.5899. jobb élén unifaciálisan retusált trapéz alakú szilánk, talon madárszárny alakú, bulbus nagy, szentgáli típusú radiolarit, 23×30×7 mm **(5. ábra 20)**.

2011.29.5900. jobb élén ventrális retusú szilánk, talon sima, bulbus közepes, hátlapon lágy ütő leválasztása során keletkezett koncentrikus körök, szentgáli típusú radiolarit, 20×18×2 mm **(5. ábra 21)**.

2011.29.5901. jobb élén ventrálisan, bifaciálisan retusált vaskos, trapéz alakú, atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 27×35×11 mm **(6. ábra 1)**.

2011.29.5902. jobb élén bifaciálisan retusált, trapéz alakú, atipikus szilánk sarlófényű, a retusálás a felső és az alsó oldalélen is folytatódik, szentgáli típusú radiolarit, 24×22×4 mm **(6. ábra 2)**.

2011.29.5903. jobb élén ventrálisan, bifaciálisan, retusált atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 30×18×6 mm **(6. ábra 3)**.

2011.29.5904. jobb élén unifaciálisan retusált, trapéz alakú atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 19×27×8 mm **(6. ábra 4)**.

2011.29.5905. jobb élén unifaciálisan retusált, trapéz alakú atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 22×22×6 mm **(6. ábra 5)**.

2011.29.5906. jobb élén unifaciálisan retusált atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 32×22×10 mm **(6. ábra 6)**.

2011.29.5907. jobb élén unifaciálisan retusált trapéz alakú atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 27×20×6 mm **(6. ábra 7)**.

2011.29.5908. jobb élén unifaciálisan retusált atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 28×18×7 mm (**6. ábra 8**).

2011.29.5909. jobb élén unifaciálisan retusált ívelt élű, atipikus szilánk, bal oldalán ujjhoz illesztő retus, kézbeillő, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 33×20×6 mm (**6. ábra 9**).

2011.29.5910. bal élén unifaciálisan retusált penge, disztális fele hiányzik, szentgáli radiolarit porcelanit sávval, előlapján betört rész, (30)×21×8 mm (**6. ábra 10**).

2011.29.5911. jobb élén retusált szilánk, proximális vége törött, szentgáli típusú radiolarit, 26×19×6 mm (**6. ábra 11**).

2011.29.5912. jobb élén unifaciálisan retusált atipikus szilánk, kézbe illő, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 26×17×6 mm (**6. ábra 12**).

2011.29.5913. jobb élén ventrálisan, bifaciálisan retusált atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 36×25×8 mm (**6. ábra 13**).

2011.29.5914. jobb élén unifaciálisan retusált, ívelt élű atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 20×25×7 mm (**6. ábra 14**).

2011.29.5915. jobb élén bifaciálisan retusált vékony, félhold alakú, atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 19×25×5 mm (**6. ábra 15**).

2011.29.5916. jobb élén unifaciálisan retusált, ívelt élű atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 28×19×8 mm (**6. ábra 16**).

2011.29.5917. egyik élén unifaciálisan retusált atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 25×16×6 mm (**6. ábra 17**).

2011.29.5918. jobb élén unifaciálisan retusált, ívelt élű atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 20×25×5 mm (**6. ábra 18**).

2011.29.5919. jobb élén bifaciálisan retusált, trapéz alakú szilánk, a keresztél ventrálisan retusált, a talon sima, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 26×31×8 mm (**6. ábra 19**).

2011.29.5920. jobb élén vágóéles, retusátlan atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 31×25×8 mm (**6. ábra 20**).

2011.29.5921. jobb élén vágóéles, retusátlan, trapéz alakú atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 37×24×6 mm (**7. ábra 1**).

2011.29.5922. retusátlan atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 18×27×4 mm (**7. ábra 2**).

2011.29.5923. retusátlan atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 33×23×10 mm (**7. ábra 3**).

2011.29.5924. mindkét élén retusált penge, talon sima, bulbos kicsi, szentgáli típusú radiolarit porcelanit sávval, 31×20×3 mm (**7. ábra 4**).

2011.29.5925. jobb élén vágóéles, retusátlan, trapéz alakú atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 29×18×5 mm (**7. ábra 5**).

2011.29.5926. jobb élén vágóéles, retusátlan atipikus szilánk, hátlapján és előlapján koncentrikus sávokkal, szentgáli típusú radiolarit, (27)×20×5 mm (**7. ábra 6**).

2011.29.5927. bal oldalán vágóéles, retusátlan, pengeszerű szilánk, a talon sima, szentgáli típusú radiolarit, 29×19×9 mm (**7. ábra 7**).

2011.29.5928. jobb élén vágóélesnek használt, retusátlan, félhold alakú atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit fehér porcelanit sávval, 23×20×7 mm (**7. ábra 8**).

2011.29.5929. egyik élén unifaciálisan retusált vaskos, atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, (32)×27×11 mm (**7. ábra 9**).

2011.29.5930. jobb élén vágóéles, retusátlan, félhold alakú atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 31×23×8 mm (**7. ábra 10**).

2011.29.5931. jobb élén vágóéles, retusátlan, trapéz alakú atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 25×23×8 mm (**7. ábra 11**).

2011.29.5932. jobb élén íves, ad hoc vágóélt adó retusátlan atipikus szilánk, szentgáli típusú fehér radiolarit porcelanit sávval, 25×21×5 mm (**7. ábra 12**).

2011.29.5933. retusátlan atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 30×24×6 mm (**7. ábra 13**).

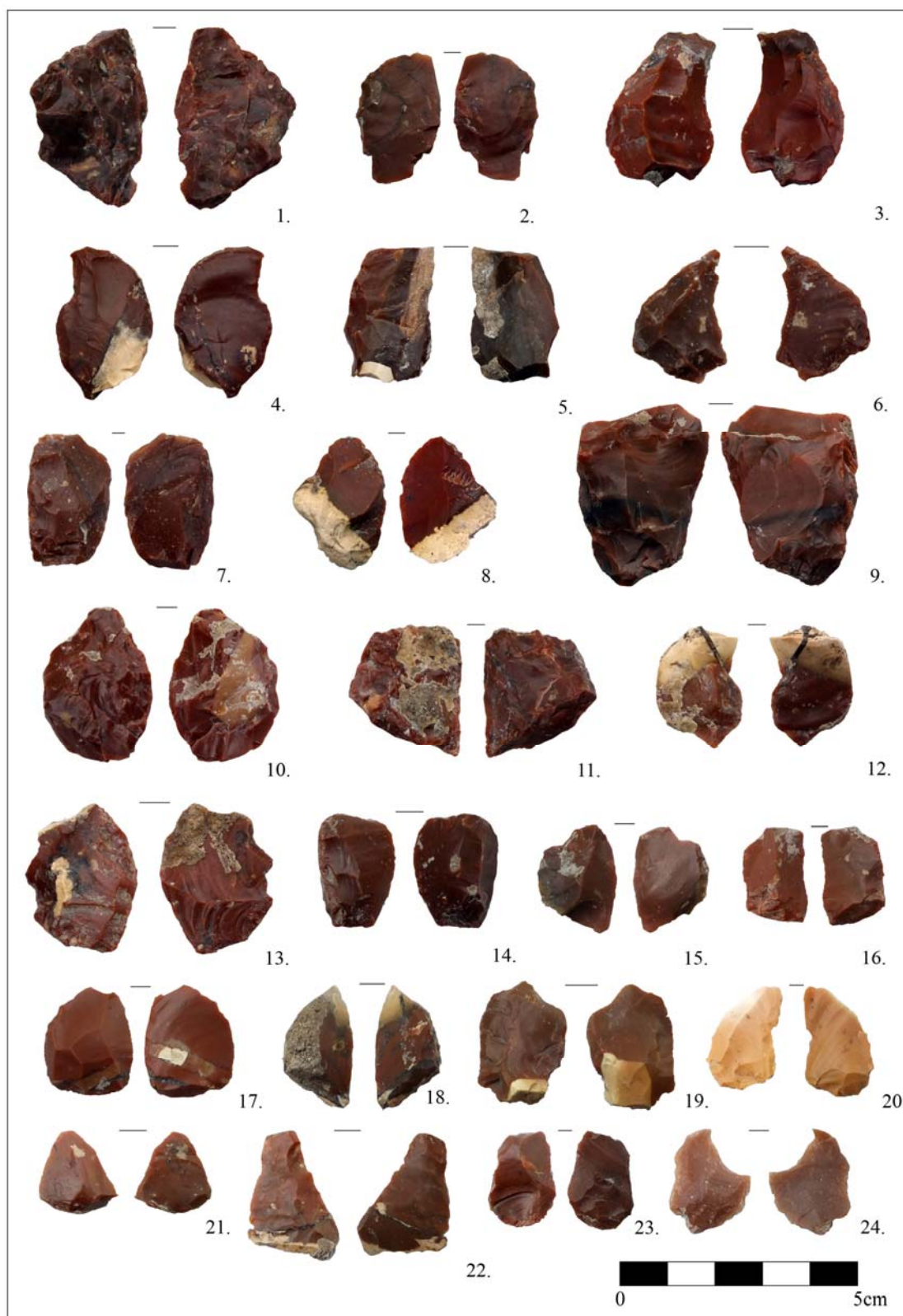
2011.29.5934. egyik élén éles ad hoc vágóélt adó retusátlan atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 24×18×8 mm (**7. ábra 14**).

2011.29.5935. mindkét élén unifaciálisan, ventrálisan retusált trapéz alakú szilánk, talon sima, bulbos nagy, szentgáli típusú radiolarit, 19×17×7 mm (**7. ábra 15**).

2011.29.5936. penge középső töredéke, előlapján egy gerinc, jobb élén vágóéles, bal élén retusálással, hátlapján leválasztás okozta koncentrikus körökkel, szentgáli típusú radiolarit, 21×13×5 mm (**7. ábra 16**).

2011.29.5937. retusátlan atipikus szilánk, szentgáli típusú radiolarit, 24×18×6 mm (**7. ábra 17**).

2011.29.5938. félhold alakú, retusátlan atipikus szilánk ívelt ad hoc vágóélel, szentgáli típusú radiolarit kéreggel, 25×15×8 mm (**7. ábra 18**).



7. ábra: 444. gödör leletanyaga. Pattintott kőeszközök.

Fig. 7.: The find material of Pit Nr. 444. Chipped stones.



8. ábra: 444. gödör leletanyaga. Pattintott kőeszközök.

Fig. 8.: The find material of Pit Nr. 444. Chipped stones.

2011.29.5939. jobb élén retusált, trapéz alakú szilánk, talon madárszárny alakú, bulbus nagy, szentgáli típusú radiolarit fehér porcelanit-kéreggel, 27×17×4 mm (7. **ábra 19**).

2011.29.5940. háromszögletű szilánkon hegy, előlapján egy gerinc, hátlapján kemény ütő okozta koncentrikus sávok, talon preparált, bulbus nagy, mindkét éle vágóéles, rózsaszínes-barna porcelanit, 25×15×3 mm (7. **ábra 20**).

2011.29.5941. retusátlan háromszögletű szilánkon hegy, előlapján egy gerinc, talon pontszerű, bulbus kicsi, bázisa konvex, szentgáli típusú radiolarit, 17×15×4 mm (7. **ábra 21**).

2011.29.5942. retusátlan penge töredéken háromszögletű hegy, negyed körcikk alakú, talon sima, bulbus kicsi, mindkét oldala vágóéles, bal oldal egyenes, jobb él szöveget zár be, a hegy nem szögben végződik, mivel ez volt az eszköz bázisa (a kialakított eszköz fordítva van tájolva a leválasztott pengén), szentgáli típusú radiolarit, 25×18×3 mm (7. **ábra 22**).

2011.29.5943. retusátlan atipikus szilánk, disztális végén vésőszerűen végződik, szentgáli típusú radiolarit, 20×13×5 mm (7. **ábra 23**).

2011.29.5944. retusátlan szilánk, talon pontszerű, bulbus kicsi, kemény ütő okozta koncentrikus körök a hátlapon, szentgáli típusú radiolarit, 15×18×2 mm (7. **ábra 24**).

2011.29.5945. mindkét élén bifaciálisan retusált pengeszerű szilánkon készült kés, hárskúti típusú radiolarit, 43×28×8 mm (8. **ábra 1**).

2011.29.5946. szilánkon kialakított hegy, a hosszanti éleken használati retus, a talon sima, bulbus közepes, előlapon egy gerinc, a bázisnál az előlapon vékonyító retusokkal, hárskúti típusú radiolarit, anyagában porcelanit sávval, 43×22×11 mm (8. **ábra 2**).

2011.29.5947. félhold alakú szilánkon fűrész, a jobb él bifaciálisan retusált, keresztirányúan az előlapon vékonyító retusok futnak a bal él felé, talon sima, bulbus kicsi, hárskúti radiolarit, 29×24×7 mm (8. **ábra 3**).

2011.29.5948. negyed körcikk alakú szilánkon kialakított, ívelt élű hegy, unifaciális retussal, lapos, bázisa egyenes, hárskúti típusú radiolarit fehér porcelanittal a jobb alsó sarkán, (31)×(24)×6 mm (8. **ábra 4**).

2011.29.5949. lapos, vékony, negyed körcikk alakú, háromszög alakú nyílhegy, egyik éle hátlapi retusú, talon pontszerű, bulbus közepes, a hátlapon kemény ütő okozta koncentrikus körök, hárskúti típusú radiolarit, 26×19×3 mm (8. **ábra 5**).

2011.29.5950. mindkét élén retusált penge, jobb élén használati, bal élén ventrális retusú penge, disztális végén vakaróél, előlapon egy gerinc, talon

sima, bulbus nagy, hárskúti típusú radiolarit porcelanittal, (36)×22×8 mm (8. **ábra 6**).

2011.29.5951. ferdén csonkított pengén Krummesser, a talon sima, a bulbus közepes, a jobb él ventrális retusú, a csonkítást bifaciálisan retusálták, hárskúti típusú radiolarit-porcelanit, (32)×21×6 mm (8. **ábra 7**).

2011.29.5952. jobb élén hátlapi retussal ellátott penge, előlapon egy gerinc, hárskúti típusú radiolarit, (26)×10×5 mm (8. **ábra 8**).

2011.29.5953. keresztélű atipikus szilánkon kialakított trapéz, ívelt keresztélhátlapi retusálással, hárskúti típusú radiolarit, 24×43×5 mm (8. **ábra 9**).

2011.29.5954. vaskos atipikus szilánkon kialakított trapéz, az ívelt bal él sorosan bifaciálisan retusált, a jobb munkaél unifaciálisan, hárskúti típusú radiolarit, 28×47×13 mm (8. **ábra 10**).

2011.29.5955. trapéz, talon pontszerű, bulbus közepes, a jobb hosszanti oldalon kialakított munkaél ívelt, soros unifaciális retusú, hárskúti típusú radiolarit, 23×29×7 mm (8. **ábra 11**).

2011.29.5956. trapéz, keresztélű atipikus szilánkon kialakítva, a munkaél bifaciálisan retusált, hárskúti típusú radiolarit, 20×35×6 mm (8. **ábra 12**).

2011.29.5957. trapéz, atipikus szilánkon kialakítva, a munkaél ívelt, unifaciális, hárskúti típusú radiolarit, 20×30×7 mm (8. **ábra 13**).

2011.29.5958. trapéz, keresztélű atipikus szilánkon kialakítva, a munkaél ívelt, hátlapi vékonyítás, hárskúti típusú radiolarit, 20×30×5 mm (8. **ábra 14**).

2011.29.5959. trapéz, keresztélű atipikus szilánkon kialakítva, az ívelt munkaél hátlapi retusú, a hátlapon lágy ütő okozta koncentrikus sávok, hárskúti típusú radiolarit, (23)×18×8 mm (8. **ábra 15**).

2011.29.5960. trapéz, atipikus szilánkon, a munkaél kissé ívelt, a hátlapon koncentrikus sávok, hárskúti típusú radiolarit, (26)×20×6 mm (8. **ábra 16**).

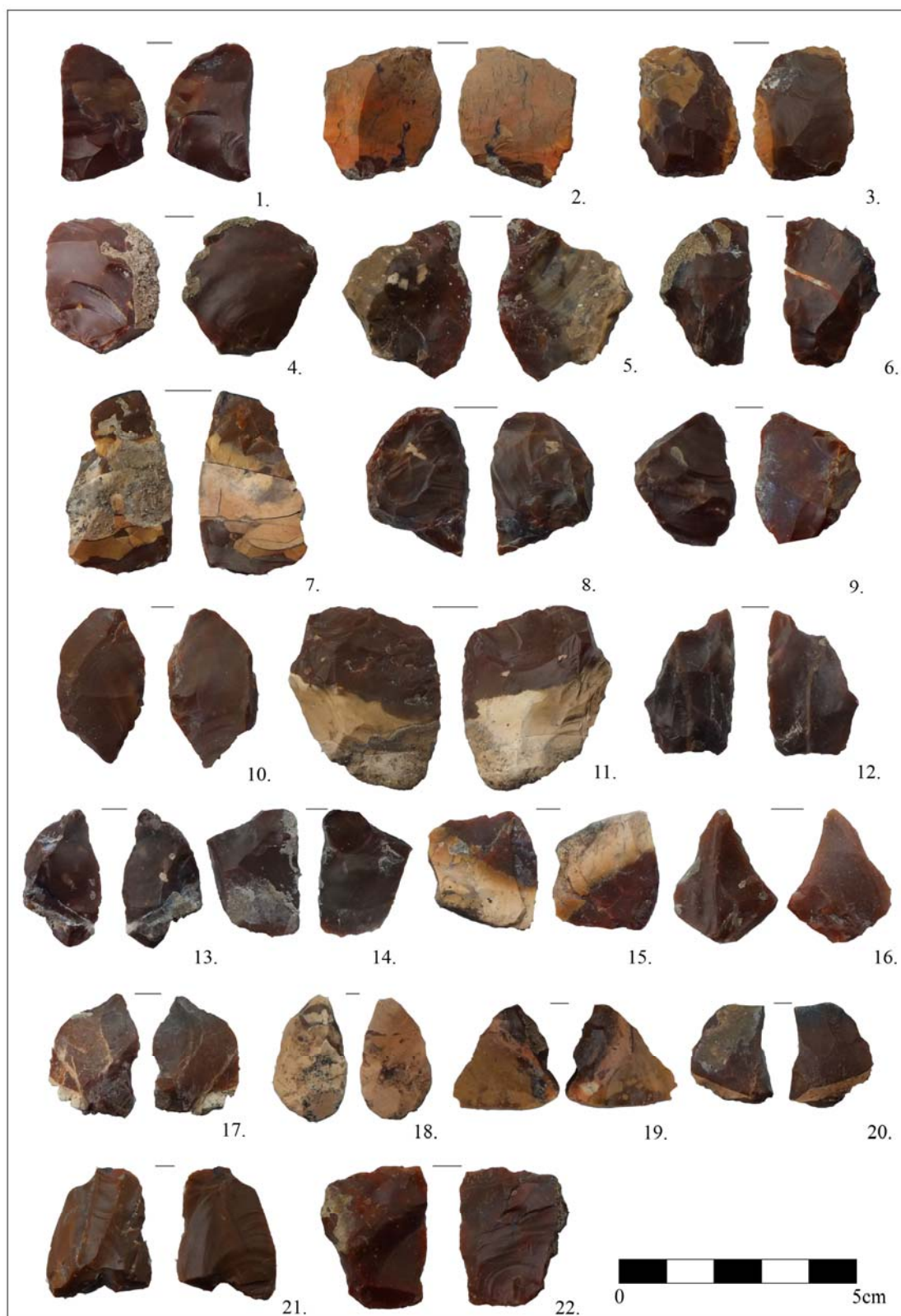
2011.29.5961. trapéz, atipikus szilánkon készült, munkaéle ívelt, hárskúti típusú radiolarit, 26×35×mm (8. **ábra 17**).

2011.29.5962. hegy, bal éle ívelt, retusált, hárskúti típusú radiolarit, 28×15×7 mm (8. **ábra 18**).

2011.29.5963. mindkét élén retusált penge, a jobb él soros, a bal él használati retusú, disztális vége hiányzik, a talon pontszerű, a bulbus közepes, hárskúti típusú radiolarit, (29)×15×8 mm (8. **ábra 19**).

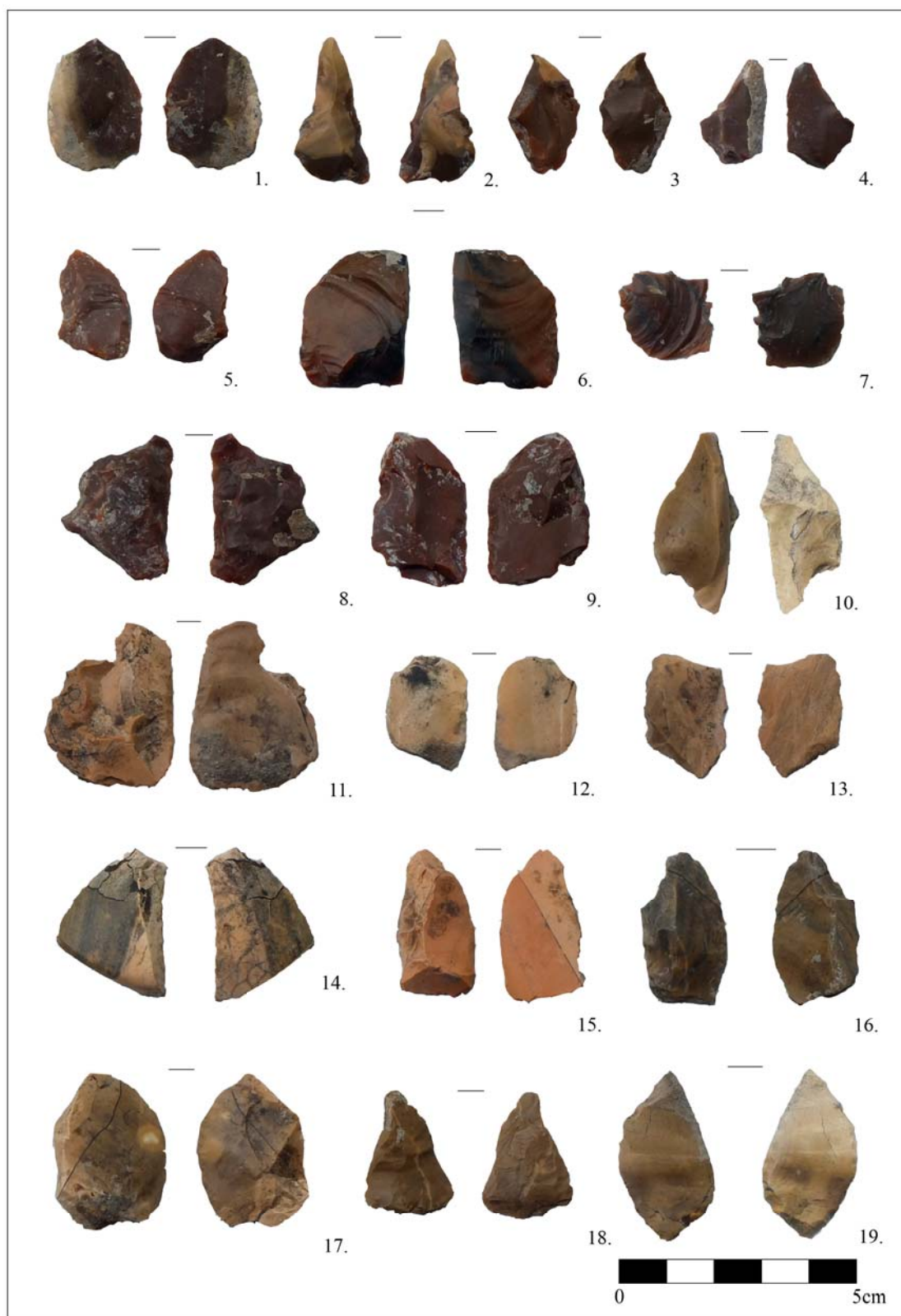
2011.29.5964. trapéz, atipikus szilánkon, a keresztél és a jobb oldali él retusált, hárskúti típusú radiolarit, (25)×16×5 mm (8. **ábra 20**).

- 2011.29.5965. negyed körcikk alakú szilánkon kialakított, ívelt élű hegy, unifaciális retussal, hárskúti típusú radiolarit, $(26) \times (21) \times 5$ mm (**8. ábra 21**).
- 2011.29.5966. negyed körcikk alakú, retusált szilánkon hegy, jobb éle ívelt, talon vonalszerű, hárskúti típusú radiolarit, $27 \times 18 \times 4$ mm (**9. ábra 1**).
- 2011.29.5967. retusált atipikus szilánk, a jobb él bifaciális retusú, a hátalon vékonyítás proximális irányból, hárskúti típusú radiolarit, $26 \times 24 \times 7$ mm (**9. ábra 2**).
- 2011.29.5968. negyed körcikk alakú, retusált szilánkon kés, a munkaél a jobb élen ívelt, bifaciális, a hátalon vékonyított, hárskúti típusú radiolarit, $28 \times 20 \times 8$ mm (**9. ábra 3**).
- 2011.29.5969. retusált szilánk, a bal él hátlapi retusú, a talon kétlapú, a bulbus nagy, hárskúti típusú radiolarit, $29 \times 24 \times 10$ mm (**9. ábra 4**).
- 2011.29.5970. retusált szilánk, a jobb él unifaciálisan, retusált, a talon sima, a hátalon kemény ütő okozta koncentrikus körök, hárskúti típusú radiolarit, $30 \times 30 \times 5$ mm (**9. ábra 5**).
- 2011.29.5971. keresztélű atipikus szilánkon készült trapéz, unifaciális retussal, hárskúti típusú radiolarit, $31 \times 19 \times 8$ mm (**9. ábra 5**).
- 2011.29.5972. retusált atipikus szilánk, bal éle hátlapi retusú, unifaciális, hárskúti típusú radiolarit, $37 \times 22 \times 8$ mm (**9. ábra 6**).
- 2011.29.5973. keresztélű atipikus szilánkon készült trapéz, unifaciális retus, hárskúti típusú radiolarit, $22 \times 30 \times 6$ mm (**9. ábra 7**).
- 2011.29.5974. retusált szilánk, bal él retusált, a talon sima, a bulbus nagy, hárskúti típusú radiolarit, $28 \times 18 \times 4$ mm (**9. ábra 8**).
- 2011.29.5975. retusált félhold alakú szilánk, jobb él retusált, a talon sima, hárskúti típusú radiolarit, $24 \times 24 \times 6$ mm (**9. ábra 9**).
- 2011.29.5976. retusált atipikus szilánk, a jobb él részlegesen, bifaciálisan retusált, hárskúti típusú radiolarit, $32 \times 17 \times 6$ mm (**9. ábra 10**).
- 2011.29.5977. trapéz, nagy méretű vaskos, keresztélű, atipikus szilánkon, mindhárom éle retusált a keresztél bifaciálisan, hárskúti típusú radiolarit, $31 \times 35 \times 11$ mm (**9. ábra 11**).
- 2011.29.5978. egyik élén retusált atipikus szilánk, jobb disztális végén árvésőszerű végződéssel, hárskúti típusú radiolarit, $25 \times 18 \times 5$ mm (**9. ábra 12**).
- 2011.29.5979. jobb élén retusált szilánk, talon sima, hárskúti típusú radiolarit, $24 \times 21 \times 7$ mm (**9. ábra 13**).
- 2011.29.5980. egyik élén hátlapi retusú atipikus szilánk, hárskúti típusú radiolarit, $25 \times 18 \times 5$ mm (**9. ábra 14**).
- 2011.29.5981. egyik élén retusált szilánk, hárskúti típusú radiolarit, $24 \times 23 \times 5$ mm (**9. ábra 15**).
- 2011.29.5982. szilánk, jobb disztális élen árvésőszerű végződés, a talon sima, hárskúti típusú radiolarit, $23 \times 19 \times 5$ mm (**9. ábra 16**).
- 2011.29.5983. atipikus szilánk, éles vágóélekkel, a talon nem megállapítható, hárskúti típusú radiolarit, $25 \times 18 \times 6$ mm (**9. ábra 17**).
- 2011.29.5984. pengeszerű szilánk, a talon pontszerű, a bulbus kicsi, hárskúti típusú radiolarit-porcelanit, $26 \times 15 \times 4$ mm (**9. ábra 18**).
- 2011.29.5985. háromszögletű hegy szilánkon, a talon nem megállapítható, hárskúti típusú radiolarit, $23 \times 22 \times 4$ mm (**9. ábra 19**).
- 2011.29.5986. szilánk, a talon sima, a bulbus közepes, hárskúti típusú radiolarit, $22 \times 14 \times 6$ mm (**9. ábra 20**).
- 2011.29.5987. félkész hegy szilánkon, bázisa konkáv, talon nem megállapítható, hárskúti típusú radiolarit, $27 \times 20 \times 7$ mm (**9. ábra 21**).
- 2011.29.5988. trapéz alakú atipikus szilánk, a talon nem megállapítható, jobb oldalán vágóéles, hárskúti típusú radiolarit, $30 \times 23 \times 9$ mm (**9. ábra 22**).
- 2011.29.5989. szilánk, a talon kérges, hátalon koncentrikus körök, hárskúti típusú radiolarit, $20 \times 27 \times 4$ mm (**10. ábra 1**).
- 2011.29.5990. háromszögletű hegy szilánkon, a talon nem megállapítható, hárskúti típusú radiolarit, $30 \times 15 \times 3$ mm (**10. ábra 2**).
- 2011.29.5991. atipikus szilánk árvésőszerű végződéssel, a talon nem megállapítható, hárskúti típusú radiolarit, $15 \times 25 \times 4$ mm (**10. ábra 3**).
- 2011.29.5992. háromszögletű hegy szilánkon, a talon kétlapú, a bulbus kicsi, hárskúti típusú radiolarit jobb oldalán kéreggel, $23 \times 14 \times 6$ mm (**10. ábra 4**).
- 2011.29.5993. jobb oldalán retusált, ívelt élű szilánk, a talon sima, a bulbus közepes, a jobb élen használati retusnyomok, hárskúti típusú radiolarit, $24 \times 15 \times 4$ mm (**10. ábra 5**).
- 2011.29.5994. retusált pengeszerű szilánk, a talon kérges, bulbus nincs, a jobb él hátlapi retusú, hárskúti típusú radiolarit, $30 \times 2 \times 6$ mm (**10. ábra 6**).
- 2011.29.5995. fogazott szilánkon fűrész, a talon pontszerű, a bulbus közepes, a jobb él fogazott retusú, hárskúti típusú radiolarit, $21 \times 18 \times 2$ mm (**10. ábra 7**).



9. ábra: 444. gödör leletanyaga. Pattintott kőeszközök.

Fig. 9.: The find material of Pit Nr. 444. Chipped stones.



10. ábra: 444. gödör leletanyaga. Pattintott kőeszközök.
Fig. 10.: The find material of Pit Nr. 444. Chipped stones.

2011.29.5996. trapéz, atipikus szilánkon készült, a munkaél enyhén homorú, bifaciális, hárskúti típusú radiolarit, 31×22×8 mm (**10. ábra 8**).

2011.29.5997. retusált atipikus szilánk, a bal él hátlapi retusú, hárskúti típusú radiolarit, 32×21×7 mm (**10. ábra 9**).

2011.29.5998. retusálatlan szilánk, madárszárny talon, a bulbus nagy, úrkút-eplényi típusú radiolarit, (17)×38×6 mm (**10. ábra 10**).

2011.29.5999. a jobb élén bifaciálisan retusált szilánk, talon pontszerű, bulbus kicsi, hátlapján koncentrikus körök, Úrkút-eplényi típusú radiolarit-porcelanit, 36×26×6 mm (**10. ábra 11**).

2011.29.6000. bal élén retusált penge, talon madárszárny alakú, bulbus kicsi, disztális vége hiányzik, Úrkút-eplényi típusú radiolarit, (22)×17×4 mm (**10. ábra 12**).

2011.29.6001. ferdén csonkított penge, jobb élén meredeken retusált, a ferdén csonkított disztális vég a hátlap irányából retusált, Úrkút-eplényi típusú radiolarit, (24)×17×4 mm (**10. ábra 13**).

2011.29.6002. mindkét élén retusált, félhold alakú szilánk, a talon sima, pattintási hiba: túlfutó leütés, Úrkút-eplényi típusú radiolarit, 28×25×7 mm (**10. ábra 14**).

2011.29.6003. háromszögletű hegy, mindkét élén retusált penge magkögerinc leválasztáson, proximális vége csonkított, Úrkút-eplényi típusú radiolarit-rózsaszínű porcelanit, (31)×17×7 mm (**10. ábra 15**).

2011.29.6004. egyik élén retusált penge leválasztott magkögerincen, Úrkút-eplényi típusú radiolarit, (32)×28×10 mm (**10. ábra 16**).

2011.29.6005. bal élén ívelt, unifaciálisan retusált szilánk, keresztélű szilánkon, a talon sima, bulbus közepes, az ívelt keresztél bifaciálisan retusált, egy szakaszon a hátlapon sarlófény látható, Úrkút-eplényi típusú radiolarit, 22×33×8 mm (**10. ábra 17**).

2011.29.6006. háromszögletű hegy szilánkon, bázisa konvexen ívelt, disztális vége tompán végződik, Úrkút-eplényi típusú radiolarit, 26×18×4 mm (**10. ábra 18**).

2011.29.6007. élein meredeken, unifaciálisan körberetusált lapos, vékony hegy, alakja aszimmetrikus deltoid, talon pontszerű, bulbus kicsi, Úrkút-eplényi típusú radiolarit, 37×20×3 mm (**10. ábra 19**).

Egyéb kőeszközök

2011.29.6008. csiszolókö élesítővájattal, kis méretű, ellipszis alakú kődarab végtörredéke,

közepén kiteknősödött a munkafelület, szürkés, finom szemcsés, kevés csillammal, homokkő, 99×59×32 mm (**4. ábra 2-3**).

A 444. gödör környezetében található objektumok és leletanyaguk ismertetése

439. gödör: a 439. gödör a 443–444–445. gödör-komplexumtól néhány méterrel ÉK-i irányban helyezkedik el, a 438–439–478. hármás gödör-komplexum részeként.

Különleges formák

2011.29.5688. kétosztatú tál peremtörredéke a perem fölé magasodó kisméretű, díszítés nélküli díszgombbal, az edény külső oldalán a díszgomb vonalában függesztésre szolgáló sáv bemélyedő vonalával (**11. ábra 4**).

2011.29.5783. szövöszék-nehezék, félbetörött, szürkésbarna, simított, kerámiazúzalékkal soványított, két felfüggesztésre szolgáló lyukkal, 64×86×22, lyuk d=10 mm (**11. ábra 5**).

441–442. gödör: a kettős gödör-komplexum a 443–444–445. hármás gödör-komplexum keleti oldalán, annak közvetlen közelében található.

Pattintott kőeszközök

2011.29.5857. atipikus szilánkon kialakított fűrészelű sarlóbetét, szentgáli radiolarit, alsó részén retusált, bifaciális sarlófényvel az él mentén, 19×15×7 mm (**11. ábra 6**).

2011.29.5858. atipikus szilánkon kialakított fűrészelű sarlóbetét, az eszközön fehér porcelanit kéregcsík, szentgáli radiolarit, a fűrészelezen bifaciális sarlófény, 12×14×3 mm (**11. ábra 7**).

443. gödör: ovális gödör, közepesen mély, függőleges falú, lejtős oldalú, egyenes aljú gödör, feketével kevert szürke hamus betöltéssel. Közvetlenül a Ny-i oldalán található a 444. gödör, a két objektum metszi egymást.

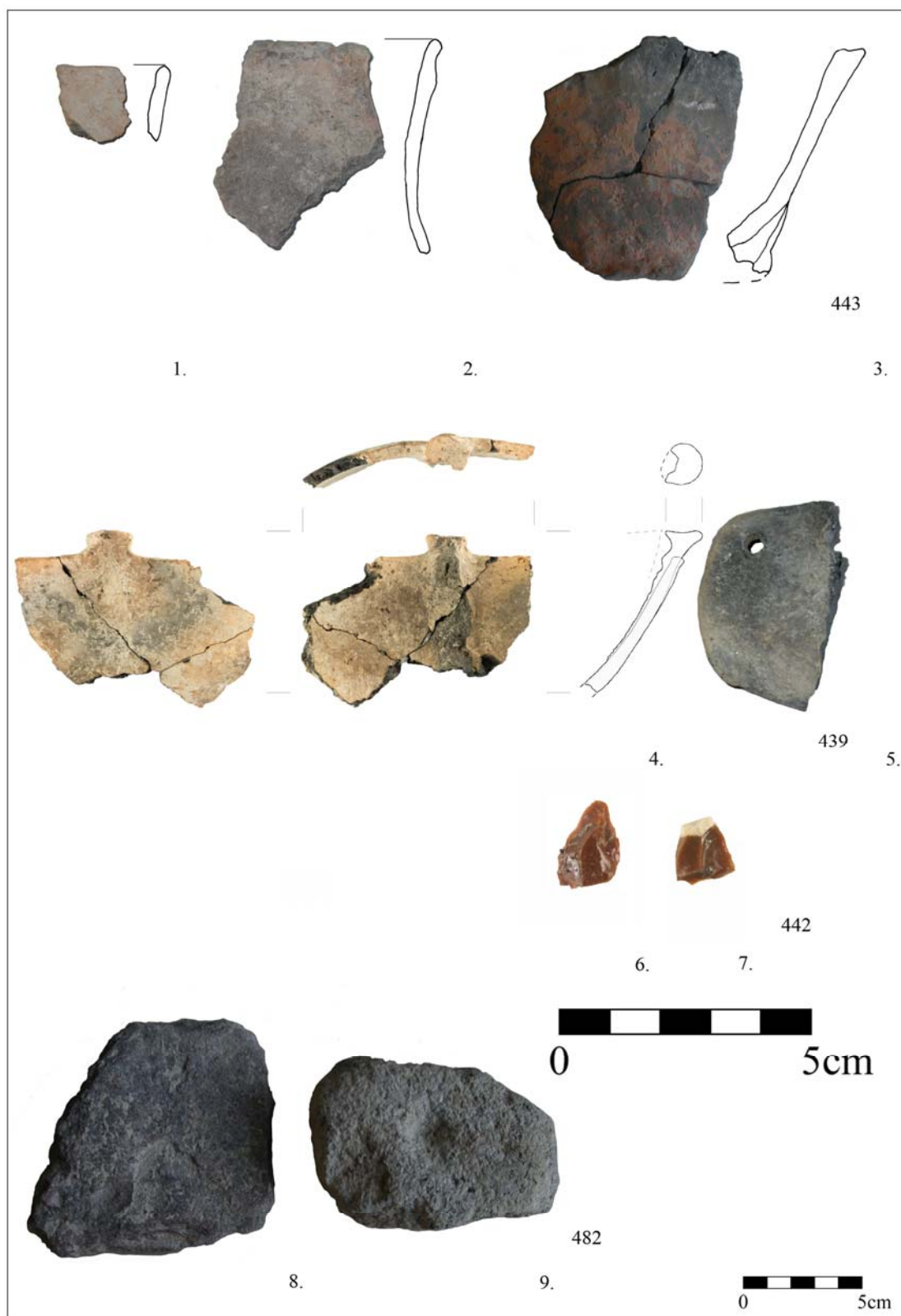
Finomkerámia

2011.29.5861. kihajló peremű korsó peremtörredék, világosbarna, fényezett, kerámiazúzalékkal soványított, 28×29×7 mm (**11. ábra 1**).

2011.29.5860. kihajló peremtörredék korsóból vagy amfórából, szürke, kívül vörös lángcirommal, peremvonalán bebökődéssel, kerámiazúzalékkal soványított, fényezett, 72×86×7 mm (**11. ábra 2**).

2011.29.5862–5865. 5 db vékony falú, mindkét oldalán simított/fényezett (?) jellegtelen oldaltörredék.

Házikerámia (2011.29.5866–5872. leltáriszámok között beletárolva)



11. ábra: 439, 442, 443, 482. gödrök leletanyaga.

Fig. 11.: The find material of Pits Nr. 439, 442, 443, 482.

2 db bekarcolt vonalakkal díszített oldaltöredék feltehetően tálból, egy edényből, szürke, simított, kerámiazúzalékkal és meszes rögökkel soványított, 44×24×7, 40×32×7 mm.

15 db közepesen vastag falú mindkét oldalán simított jellegtelen oldaltöredék.

7 db vastag falú, mindkét oldalán simított jellegtelen oldaltöredék.

2011.29.5873–5874. 2 db alj-oldaltöredék egy edényből, 85×47×12 mm (11. **ábra 3**).

2011.29.5875. 3 db paticotöredék, 2 db salakosra égett, más jellegű agyag-nyersanyagból és soványítással készültek, mint a kerámia, 91×92×34, 52×33×24, 36×34×14 mm.

445. gödör: közepes nagyságú, ovális, közepesen mély, lejtős oldalú, egyenes aljú gödör, amely a 444. gödör Ny-i oldalán található. A két gödör metszi egymást, a 444–445. gödrökből együttesen csomagolták el a leletanyag egy részét.

Finomkerámia

2011.29.6020. amfóra vagy korsó oldaltöredéke, 2 sorban növényi száakkal készített bebökődés sorral, barnásszürke, meszes rögökkel és kerámiazúzalékkal soványított, 90×83×9 mm (12. **ábra 1**).

2011.29.6014. kihajló, jellegtelen peremtöredék, sötétbarna, fényezett, csillámos homokkal és kerámiazúzalékkal soványított, 28×25×4 mm.

2011.29.6019. amfóra vagy korsó oldaltöredéke, szürke, fényezett, kívül fül alsó csonkjának töredékével, belül erősen töredékes, sérült, durva darabos kerámiazúzalékkal soványított, 68×63×9 mm.

6 db egy tálból származó oldaltöredék.

2011.29.6016. 1 db szalagfül töredék.

16 db fényezett jellegtelen oldaltöredék.

8 db mindkét oldalán simított vagy fényezett jellegtelen oldaltöredék.

Házikerámia

2011.29.6011. kihajló korsó peremtöredéke, nagyon durva kiképzéssel, nagy darabos kerámiazúzalékkal soványítva (12. **ábra 5**).

2011.29.6012. kihajló peremtöredék, sárgászöld, maggal égett, mindkét oldalán simított, kerámiazúzalékkal soványított, 70×63×10 mm (12. **ábra 8**).

2011.29.6013. kihajló peremtöredék, sárgászöld, csillámos homokkal és kerámiazúzalékkal soványított, maggal égett, mindkét oldalán simított, 110×65×9 mm (12. **ábra 6**).

2011.29.6015. kihajló peremtöredék, belül fényezett, kívül simított, szürke, csillámos homokkal és kerámiazúzalékkal soványított, peremvonalán hullámos bebökődés sor, 61×63×11 mm (12. **ábra 3**).

2011.29.6020. nagyméretű tárolóedény perem és oldaltöredékei, 4 db, kihajló peremvonalán bebökődés sorral, nyakán kettős bebökődés sor, kívül vörössárga, belül világosszürke, fényezett, csillámos homokkal és nagy darabos kerámiazúzalékkal soványított, kívül foltokban fekete kátrányfoltokkal, 135×125×13 mm (12. **ábra 7**).

szalagfül csapolt töredéke valószínűleg amfórából, sárgászöld, maggal égett, kerámiazúzalékkal soványított (12. **ábra 9**).

2 db amfóra vagy tál oldaltöredék, az egyik mindkét oldalán simított, 56×75×9 mm (12. **ábra 2**); a másikon egysoros bebökődés a vállán, nagy darabos kerámiazúzalékkal soványított, belül fényezett, szürke, 49×65×14 mm (12. **ábra 4**).

2011.29.6017. kettős göbben végződő vízszintes fogóbütyök-fül, oldalfalról levált, kerámiazúzalékkal soványított, 36×21×16 mm.

2011.29.6054–6055. alj-oldaltöredék 3 db-ban, kívül vörös, durvított, belül szürke, fényezett, durva kerámiazúzalékkal soványított, belül növényi száak simító lenyomataival, az aljánál 3 réteg különíthető el (12. **ábra 10**).

53 db mindkét oldalán simított, jellegtelen oldaltöredék, 1 meszes kerámiazúzalékkal soványított.

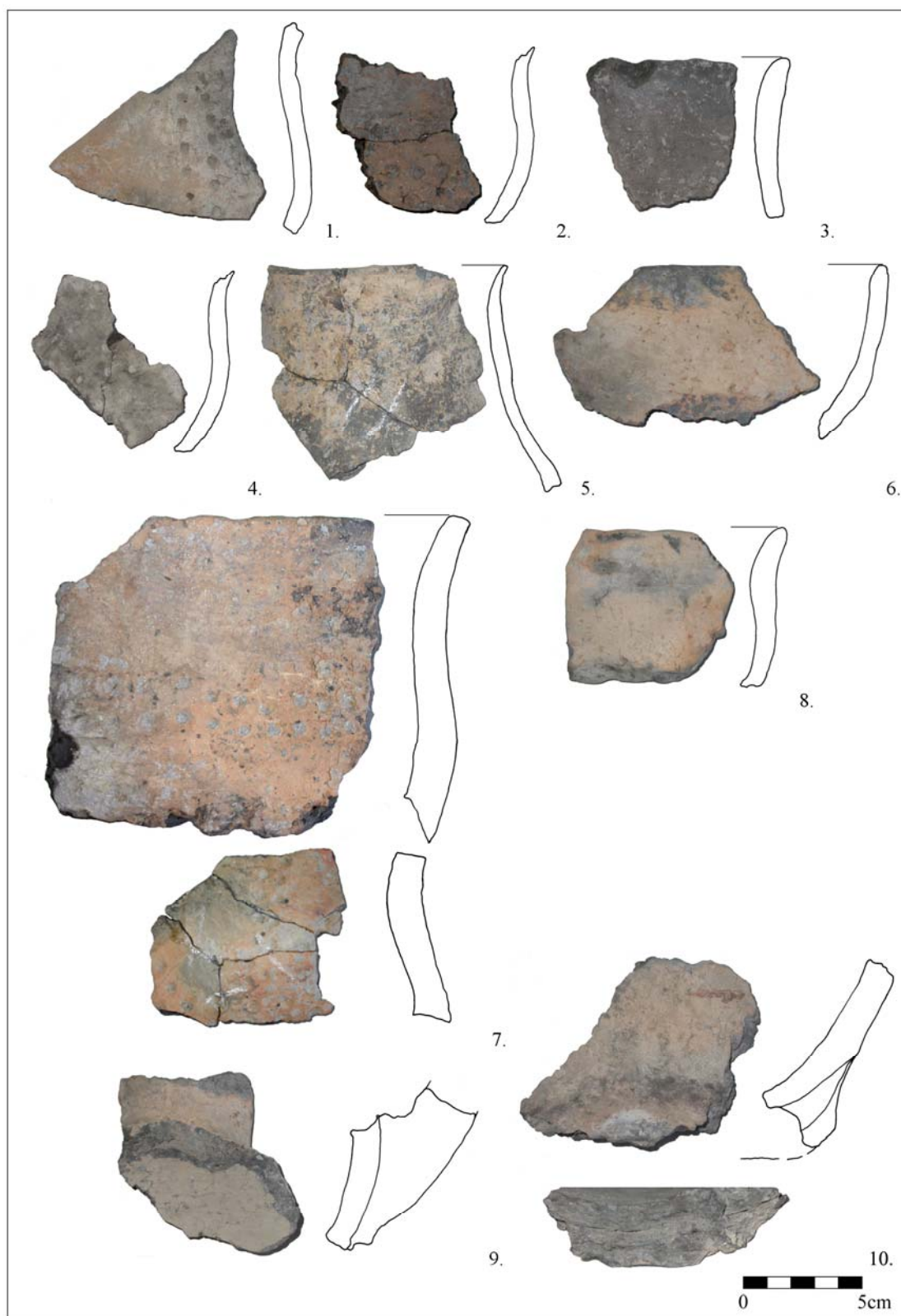
2 db kívül durvított jellegtelen oldaltöredék.

482. gödör: a 481–482. kettős gödör-komplexum a 438–439–478. hármás gödör-komplexum közvetlen közelében, annak keleti oldalán található.

Köeszközök

csiszolólap, egy sima oldallal, 95×102×21 mm (11. **ábra 8**).

középső töredék meghatározhatatlan köeszközből, szürke, finom szemcsés, fekete sávokkal, vulkáni közet, mindkét oldalán kimélyült munkagödörrel, 100×66×42 mm (11. **ábra 9**).



12. ábra: 444–445. gödrök közös leletanyaga
Fig. 12.: The find material of Pits Nr. 444-445

A 444. gödör és a környezetében található Baden objektumokban előkerült kerámialeletek értékelése

A vizsgált 444. gödör közvetlen környezetében magából a 444. gödörből, a vele szuperpozícióban levő 445. gödörből, valamint a 439. és 443. gödrökből került elő kevés, a Baden-komplexum klasszikus Baden (Nêmejcová-Pavuková rendszerében IIB-III-IV. fázisok) időszakába sorolható kerámia-töredék. A leletek jellegzetesen mutatják a klasszikus Baden időszakot, de azon belül finomabb besorolásra alkalmatlanok. Bár kevés és nem túl reprezentatív leletanyag, mégis elegendő ahhoz, hogy biztonsággal kizárjuk a korábbi Boleráz (IA, esetleg IIA Boleráz/Baden átmenet) horizontra való keltezés lehetőségét a vizsgált objektumok esetében. A kérdéses objektumok leletanyagában nem fordult elő a Hódmezővásárhely-régióban gyakori Kostolác jellegű díszítés vagy forma sem.

A klasszikus Baden kerámialeleteket kerámiaüzalékkal soványították, felületüket, díszítéseiket a Baden-komplexumon belül ismert eszközökkel és eljárásokkal készítették. Néhány formailag finomkerámia közé sorolható lelet esetében a kialakítás eleve olyan durvára sikerült, hogy finomkerámia-formája ellenére a házikerámia közé kellett besorolni (pl. 2011.29.6011. korszó peremtöredéke, **12. ábra 5**). A funkcionális kialakítás két remek példája figyelhető meg a köeszközleletet őrző 2011.29.5876. számú korszó és a 445. gödörben talált 2011.29.6020. számú nagyméretű tárolóedény alsó részének töredékein, amelyeket utólagosan fekete színű kátránnyal vontak be a folyadékmegőrző képesség elérése érdekében (**4. ábra 1**; **12. ábra 7**).

Tipológiaiul egyetlen különleges kerámialeltre kell felhívni a figyelmet, amely az eddig publikált Baden lelőhelyek anyagában mindeddig nem volt azonosítható: új típusról van tehát szó. Ez a 439. gödörben feltárt 2011.29.5688. számú kétosztatú edény töredéke, amely érdekes és egyedülálló módon már a kisméretű töredék alapján biztosan kijelenthető, hogy függeszthető edény volt, így a kétosztatú tálak és a függeszthető edények közötti, a Baden-komplexum kísérletező kedvű edénykészítésére jellemző (Horváth 2012, 15.) kombinált forma alakult ki (**11. ábra 4**). Maga az itt előkerült kétosztatú tál-forma ismert típus a Baden-komplexum edénművességén belül (bár minden darab kissé egyedi jellegzetességeket mutat, elsősorban díszítésükben térnek el, nem formájukban van a nagy változatosság), de a perem fölé emelkedő kisebb résszel egy vonalban az edény külső részén a szokatlan felfüggesztés egy mély vajatot alakított ki, feltehetően a hosszú ideig tartó használat következtében. Ez az újfajta „üzemmód”, a felfüggesztés adja egyediségét.

Úgyszintén figyelmet érdemel a szintén a 439. gödörben talált 2011.29.5783. számú szövöszék-nehezék töredéke, amely az első biztos bizonyítéka a Baden-komplexumon belül a szövöszék (feltehetően horizontális típusú) használatának és ismeretének Magyarország területén (**11. ábra 5**) (Horváth–Marton 2002).

Hódmezővásárhely térségében több késő rézkori besorolású, a Baden-komplexumba tartozó lelőhelyet ismerünk Banner János 1956-ban megjelent monográfiája óta (összefoglalásuk: Tóth 2011, 13). A lelőhelyek előkerülése sokáig stagnált, majd a 2000-es években az ország teljes területén elinduló intenzív nagyberuházásoknak köszönhetően itt is növekedésnek indult. Az eddig publikált leletanyag láttán elmondható, hogy a Baden-komplexum minden ismert fázisa képviselve van a protobolerázi IA fázistól (Hódmezővásárhely–Laktanya, Patay 2009) a Kostoláccal kevert IV. fázisig (Hódmezővásárhely–Bodzáspart, Harkai 2000) a területen. A környék lelőhelyeinek feltárt és eddig publikált leletanyagába ennek a néhány objektumnak a leletei is beleillenek azzal a kitételrel, hogy nem mutatják a legkésőbbi Baden IV. fázisra jellemző jegyeket és a Kostolác-stílus jelenléte sem mutatkozott eddig, és hangsúlyozva, hogy a Boleráz-időszak is egyelőre teljesen hiányzik a telepen. A tipológiai alapon levont relatív kronológiai besorolást alátámasztja a lelőhelyen a vizsgált gödör állatsont leletéből mért radiokarbon dátum is, amely klasszikus késő rézkori, és a klasszikus badeni kultúrára jellemző értéket adott, míg a protobolerázi Hódmezővásárhely–Laktanya lelőhely 3900 és 3600 BC közötti radiokarbon dátummal középső rézkor végi besorolást.

A pattintott köeszköz raktárlelet értékelése

A kiskorszó a 444. gödör beásási szintjének felső szakaszán, a gödör eredeti beásott peremétől távolabb, egy sekély, kisebb fül-szerű, láthatóan utólagos rábontásban feküdt, oldalára fordulva. A helyzetéből kifolyóan valószínű, hogy a hármass gödörrendszer felhagyása után, utólagosan és sietősen, hevenyészve létesítették azt a ráasott „fület”, amely a kiskorszó későbbi beásását képezte, és teljesen véletlenszerűen alakították ki, már nem emlékezve pontosan vagy egyáltalán nem emlékezve az eredeti 443–444–445. gödörrendszer helyére és funkciójára. Az előkerülés körülményei – bár a település egészen nem található egyértelműen pusztulásra, támadásra, vagy egyéb külső vagy belső katasztrófára utaló nyom (pl. égésnyomok, fosztogatás és egyéb erőszakos pusztítás jele, bár nem zárható ki, hogy némely, a települési objektumokban feltárt emberi maradvány efféle akciókhoz kapcsolható) – szándékos, ám idő hiányában kapkodva kivitelezett elrejtésre utalnak.

Kétségtelen, hogy az Alföld területén, amely teljes mértékben nélkülözi a kőnyersanyag-forrásokat, egy ilyen számú, kőszközökből álló raktárlelet igen nagy értéket képviselt a maga korában. (A raktárlelet, depó/depot, kincs kifejezéseket egymás szinonímájaként használjuk, hasonlóan más korú kőszköz-raktárleletek közléseihez, vö. például T. Biró 2009; Mester–Tixier 2013). Ekkor még minden tartós vágóélt adó hétköznapi vagy ünnepi rítusokon használt eszközt (pl. kaparó, vakaró, kés, sarlóbetét), fegyvert (pl. hegy, nyílhegy, kés), összetett szerszámot (pl. kés, aratóeszköz) alapvetően kőből készítették a Baden-komplexum elterjedési területén belül ismert anyagi kultúra alapján, fém és más erre alkalmazható nyersanyagok általános technológiai alkalmazásának hiányában. 127 db pattintott kőszközökből 127 db eszköz, fegyver volt vagy lett volna készíthető, amely akár a lelőhelyen élő egykori közösség valamennyi tagjának kőszköz-szükségét fedezhette volna (a komplexum területén a lelőhelyek kiterjedésétől függetlenül lelőhely-hálózatonként néhány kiscsaládból álló vérségi kapcsolatban álló közösséggel számolunk, vö. Horváth 2014, Chapter 4). Ezért nem zárható ki, hogy a raktárlelet a közösség vezetőjének vagy kőszköz-készítő mesterének eredetileg erre a célra összegyűjtött és tartalékolt egyfajta kollekciónak, hagyatékának rejtje. Hozzá kell tennünk, hogy ilyen jellegű raktározást és elrejtést a Baden-komplexum magyarországi területéről eddig nem ismertünk: sem kő nyersanyag, sem másféle nyersanyagból készült leletek formájában nem került elő semmilyen raktározásra utaló jelenség.

A késő rézkor előtt, a középső rézkor végén Peröcsény–Jancsi-hegyről ismerünk egy eszköz-kollekciót, amely egységessége alapján talán raktárlelet lehet, és a Ludanice kultúra hagyatéka (MRT 9, 23/19. lelőhely, 286–287, 8. tábla/1–25: obszidián magkő és nyílhegy, limnokvarcit pengék és pengevakarók, az előkerülési körülmények ismeretlenek). A késő rézkor után a Harangedényes kultúrának több pattintott kőszközökből álló raktárlelete került már elő Budapest körzetében (T. Biró 2002, 2016).

A Baden kultúrában edény-raktárleletek jellegzetesek, de azok háttérben nem érték-felhalmozást és kivonást/elrejtést gyanítanak, hanem társadalmi/rituális szokást (symposium: közös ünnepi étel- és italfogyasztás, talán férfi és női rituális/harci társaságokhoz kapcsolódóan, Horváth 2008, 171; Horváth 2017 in print; Edény raktárleletek: Donnerskirchen–Kreutberg, Dřetovice: Horváth 2008, 171, 31. lábjegyzet, továbbá Stoitzendorf, 20. gödör: Schmitsberger 2004; Igołomia: Kaflińska 2006, Kat. 78.).

A 127 darab pattintott kőszköz nyersanyaga kivétel nélkül a Dunántúli-középhegység területéről származó bakonyi radiolarit, azon belül a túlnyomó

többség szentgáli (63 db, a pattintott leletanyag 49,6%-a), szinte ugyanannyira hangsúlyos a hárskúti (53 db, 41%) változat jelenléte és kevesebb számban, de fajsúllyal előfordul az Úrkút-eplényi radiolarit-változat is (11 db, 8,6%). A 128. darab egy homokkő csiszolóködarab volt, élesítővájattal, ez a gödörből került elő, nem a kiskorsóból.

A bakonyi radiolarit-változatok és a régészeti lelőhely közötti távolság minden ismert nyersanyag-előfordulási vagy bánya-hely (Szentgál, Úrkút, Bakonycsérnye, Hárskút térségében alsó liász; Úrkút, Eplény esetében felső liász korú rétegből radiolarit előfordulások vagy bányahelyek ismertek, ld. T. Biró 1984, 48–49.) esetében meghaladja a 200 km feletti értéket légvonalban mérve, tehát távolsági nyersanyagról és értékes kereskedelmi cikkről beszélhetünk, amely a badeni kultúra területén belül ugyan, de igen messzire jutott bányahelyétől.

A Hódmezővásárhely-térségben feltárt eddigi Baden lelőhelyekről nem közöltek tételesen pattintott kőszközöket, ezért egymással való összevetésük típus és nyersanyag-elterjedés tekintetében is szinte lehetetlen (Banner 1956, 84. a 227. számú Hódmezővásárhely–Bodzás-part lelőhelyről közölt egy rajzos képet, amelyen jól láthatóan hegyek, egy trapéz és egy penge ismerhető fel (Abb. 17). A leletek a szövegben nincsenek leírva, de a grafika igényessége alapján a képen látható pattintott kőszközök ugyanazokat a típusokat tükrözik vissza, amelyet a Homokbánya V. lelőhelyen megismertünk a kincslelet részeként). Egyedül Patay Róbert publikált Hódmezővásárhely–Laktanya protobolerázi település kilenc gödréből hét pattintott kőszközt (Patay 2008, 29, 13. kép), ezek azonban szabályos pengék vagy pengén készült csonkított eszközök ill. vakaró, amelyek típusa, nyersanyaga még távolabbra és egészen más kapcsolatrendszerre mutat (kárpáti radiolarit és pruti kova). A korai időszak (IA) és az ezen a lelőhelyen (IIB-III) található pattintott kőszközök tehát sem típusukban sem nyersanyagukban nem mutatnak semmiféle egyezést.

A kiskorsóban levő leletek átlagos mérettartománya 15/20(hosszúság)–30/40(szélesség) mm között szóródik, a legkisebb 15 mm hosszúságú (2011.29.5890, 2011.29.5891.), a legnagyobb 43 mm-es (2011.29.5945, 2011.29.5946: az előbbi egy kés, utóbbi pedig egy hegy, típusát tekintve). A kőszközök mérettartománya a kisméretű és a közepes méretű eszköztartományba esik. A leletek hátlapján látható, a leválasztás során keletkezett koncentrikus körök alapján együttesen valószínűsíthető a kemény és a lágú ütők, retusőrök használata. A leválasztott alapformák közt a szilánk dominál, a penge kevésbé fordul elő: ez tehát egy kis és közepes méretű eszközöket előállító szilánk-

ipar, amely jó minőségű nyersanyaggal (radiolarit) dolgozik.

18 db penge található a leletek közt, amelyek retusálatlan ad hoc vágóéles, ill. egyik vagy mindkét élén retusált formában is előfordulnak (retusálatlan: 1, mindkét élén retusált: 6, bal élén retusált: 5, jobb élén retusált: 5 db). Csonkítás nem jellemző (csak a kés és a Krummesser esetében fordult elő, de ezek speciálisan kialakított szerszámok). Két háromszögletű hegy készült penge alapon (2011.29.5942, **7. ábra 22.** és 2011.29.6003, **10. ábra 15**), valamint a 2011.29.5951. számú Krummesser (**8. ábra 7**). Összesen tehát 21 db penge alapú lelet között mindössze három darabon alakítottak ki tipikus eszközt.

A leletanyag nagyobb része szilánk alapú (106 db). Ezek formája változatos: vékony és vaskos, ill. negyed körcikk, félhold, trapéz és gerezd alakú egyaránt előfordul. Legtöbbje atipikus, talon és bulbus nélküli (talonnal és bulbussal, szabályosan leválasztott szilánk: 24 db. Retusált (67 db) és retusálatlan (23 db) egyaránt megtalálható. Retusálással tipikus eszközökként háromszögletű hegy (12 db, egy félkész: 2011.29.5987, **9. ábra 21**), kés (2 db, 2011.29.5945, **8. ábra 1.** és 2011.29.5968, **9. ábra 3**), trapézok (sarlóbetétek, 14 db) és fűrész (sarlóbetét vagy önálló aratóeszköz, 2011.29.5995, **10. ábra 7**) fordult elő szilánkon kialakítva. A sarlóbetétek közt 16-nak van bifaciálisan kialakított éle, és kettőn látható használat közben keletkezett sarlófény (2011.29.5902, **6. ábra 6**, 2011.29.6005, **10. ábra 17**). Egy darab balkezes kialakítású, kézbe illő (2011.29.5909, **6. ábra 9**). Az eszközök többségét feltehetően betétnek szánták, befoglalva valamilyen foglalatba.

A tipikus eszközök közt legmagasabb számban a háromszögletű hegyek (pengén 2, szilánkon 12 és egy félkész), kések (2 db szilánkon) és egy pengén kialakított Krummesser érdemel figyelmet.

A hegyek szentgáli, hárskúti és Úrkút-eplényi radiolarit-változatokból készültek, a késő rézkorra jellemzően háromszögletű alakú, bázisuk egyenes, konvex vagy konkáv, kivéve a 2011.29.6007. leletet, amely deltoid (**10. ábra 19**). A leggyakoribb szilánk-alapú alapforma háromszögletű vagy negyedkörcikk alakú szilánk, előlapján egy gerinccel. A szentgáli darabok ad hoc éles vágóélt adnak, retusálatlanok, a többiek élet retusálták valamilyen módon. A nem szentgáli radiolarit leletek tipikus szilánkon vagy pengén készültek. Alakjuktól függetlenül formailag mégis változatosak, mert a háromszög oldalélei változatosan kialakítottak az eszköz tengelyéhez képest: szimmetrikusan egyenlő oldalú háromszög és aszimmetrikus, egyik oldalán egyenes, másik

oldalán szöveget bezáró oldallal megformált leletek is vannak köztük.

Szimmetrikusan megformáltak a 2011.29.5946. (**8. ábra 2**) és 2011.29.5990. (**10. ábra 2**) leletek karcsú, megnyúlt háromszög formájukkal, magas előlapi gerinccel, alapjuk eltérő kialakítású ugyan, de megjelenésük hasonló. A szimmetrikus formák közé sorolható a majdnem egyenlő szárú háromszög alakú, konkáv bázisú, igen kisméretű 2011.29.5941. lelet is (**7. ábra 21**), és a valamivel nagyobb 2011.29.5985 (**9. ábra 19**). Hasonló, ám karcsúbb testű a 2011.29.6006. darab (**10. ábra 18**).

A 2011.29.5987. lelet is háromszög alakú, szimmetrikus, konkáv bázisú forma, félkész is (**9. ábra 21**).

Aszimmetrikus, a bal élén egyenes oldalú hegyek egyenes bázissal a 2011.29.5942 (**7. ábra 22**), 5949 (**8. ábra 5**) és 6003. leletek (**10. ábra 15**), konvex bázissal a 2011.29.5948. (**8. ábra 4**) és ferdén csonkított bázissal a 2011.29.5966. lelet (**9. ábra 1**).

A 2011.29. 5940. (**7. ábra 20**) és 5992. (**10. ábra 4**) leletek jobb oldaléle egyenes, a bal oldali ívelt vagy csonkított, nem háromszög alapon lettek kialakítva.

Méretük szintén változatos: a legkisebb mindössze 17 mm magasságú, az átlag 30 mm-es, a 2011.29.6007. lelet 37 mm-es (**10. ábra 19**).

A kések és a Krummesser hárskúti radiolaritból készültek, a két kés szilánkon, a Krummesser pengén. Mindegyiket bifaciálisan retusálták.

A megmunkált eszközök típusai arra utalnak, hogy fegyverzeti elemként (vadászat/harcászat), hétköznapi vágóéles eszközként (konyhai célú kés) és növényi anyagok aratására, vágására használtak legtöbbször pattintással kialakított eszközöket. A néhány tipikus eszköz beleillik a Baden-komplexum eddigi lokális és szupra-regionális pattintott kőiparába mind nyersanyagát, mind a típusokat tekintve (Horváth 2009; 2014, Chapter 3.3.8), bár meg kell jegyezni, hogy a szokásos szimmetrikus, egyenes bázisú háromszögletű nyílhegyek helyett itt a hegyek jóval több típusa került elő, sokkal változatosabb formában, mint ahogy más eddigi lelőhelyek anyagában láttuk.

A kiskorszóban található pattintott kőeszközök összességében nem hétköznapi, aktív használati eszközök (mivel nem tűnnek sem használatnak, sem kopottnak, és kevés mutat használatból eredő sérülést vagy kopást, fényt), de nem is befejezett, végleges típus-eszközök. A nem tipikus eszközök nagy százaléka miatt inkább egyfajta félkész vagy további megmunkálásra, végső kialakításra váró nyersforma-kollekció. A leleteket leválasztották a magkövekről, de még nem adtak nekik végső formát, tehát még ebben a stádiumban többféle eszköz készíthető belőlük további megmunkálással (retusálással) – hasonlóan például a későbbi

korokban a megfelelő arányban ötvözött bronzból készült balta, nyakpercec, karika vagy egyéb formájú barren-depotokhoz.

Ezt a benyomást erősíti, ha a 444. gödör környezetében található gödrök csekély pattintott leletanyagát összehasonlítjuk a raktárlelettel. A 441–442. gödörben két, szintén bakonyi radiolarit nyersanyagú eszköz volt, mindkettő atipikus szilánkon készült fűrészélű sarlóbetét, bifaciális éllel és mindkettő a tartós használatól jól látható sarlófényt kapott, tehát aktív használati eszköz volt. A feltételezést a teljes települési anyaggal összevetve is tesztelni kell a jövőben a teljes leletanyag-feldolgozást követően, ezt azonban csak később tudjuk elvégezni.

A raktárlelet nyersanyaga távolsági kereskedelem cikkeként került a lelőhelyre, nem ismert, hogy milyen csereértékért.

A tipikus eszközök közt a Krummesser a Baden-komplexumon belül egy supra-regionális, nemzetközi tipológiai formának számít (Horváth 2012a, 134–135; 2014, Chapter 3.3.8, 379). A hegyek egy része leginkább a Harangedényes-komplexum hazai, Budakalász lelőhelyről megismert aszimmetrikus hegyeivel mutat hasonlóságot (Horváth 2013, 166, 12. kép 31–33). A bifaciális, sarlófényes aratóbetétek szintén már a következő fejlődési korszak, a kora és középső bronzkori tell-kultúrákban megismert típusok irányába mutatnak (Horváth 2012a, 138–139).

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány megírását a Lise Meitner ösztöndíj (M 2003-G25/AM 0200321 project) és az FWF (*Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung*) tette lehetővé. A radiokarbon mérés a bécsi VERA-Laboratóriumban készült. Köszönet Eva Maria Wildnek, aki a méréseket felügyelte (*Faculty of Physics, Isotope Research and Nuclear Physics, VERA-Laboratory, University of Vienna, Währinger Str. 17, A-1090 Vienna*)

Irodalom

BANNER, J. (1956): Die Pécelér Kultur. Budapest, Akadémiai Kiadó. *Archaeologia Hungarica* **35** 1–319.

HARKAI, I. (2000): Újabb késő rézkori leletek Hódmezővásárhely-Bodzáspartról. *Móra Ferenc Múzeum Évkönyve / Studia Archaeologica* **VI** 7–46.

HORVÁTH, T. (2008): Sozialmorphologische Studie der spätkupferzeitlichen Baden–(Pécel)–Kultur. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* **138** 159–203.

HORVÁTH, T. (2009): The intercultural connections of the Baden „culture”. In: ILON G. (szerk.), *Óskoros kutatók VI. Összejövetelének konferenciakötete, Nyersanyagok és kereskedelem,*

Köszeg, 2009. március 19–21, Szombathely. KÖSZ – VMMI. *ΜΟΜΟΣ VI* 101–149.

HORVÁTH, T. (2012): Networks and Netwars: New perspectives on the Late Copper Age and Early Bronze Age. Typo-chronological relationships of the Boleraz/Baden/Kostolac finds at the site of Balatonöszöd–Temetői dűlő, Hungary. Oxford, Archeopress *BAR International Series* **2427** 174 p.

HORVÁTH, T. (2012a): The Chronological Role of Chipped Stone Implements in the Early and Middle Bronze Ages. In: FURHOLT, M., SZMYT, M., ZASTAWNY, A. eds., *Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa/Studia nad Pradziejami Europy Środkowej* **9** 117–167.

HORVÁTH, T. (2013): Budakalász M0/12. kora bronzkori lelőhely kőanyaga (Stone implements of the Bell Beaker cemetery from Budakalász M0/12). *Archeometriai Műhely* **X/2** 141–176.

HORVÁTH, T. ed. (2014): The Prehistoric Settlement at Balatonöszöd–Temetői-dűlő. The Middle Copper Age, Late Copper Age and Early Bronze Age occupations. (with contributions by Erika Gál, Katalin Gherdán, Sándor Gulyás, Kitti Köhler, Gabriella Kulcsár, Ágnes Kustár, Judith Mihály, Imre Nagy, Ákos Pető, Bálint Péterdi, Gabriella Schöll-Barna, György Sipos, Éva Svingor, Mária Tóth, István Vörös, Krisztián Zandler) Budapest, *Archaeolingua, Varia Archaeologica Hungarica* **XXIX** 1–736.

HORVÁTH, T. in print (2017): Fightress clubs? Women with a special social status in the Late Copper Age in Hungary. *Archäologische Korrespondenzblatt*, in print.

HORVÁTH, T.–MARTON, E. (2002): The Warp-Weighted Loom in the Carpathian Basin (Hungary) – Experiment in the Archaeological Park, Százhalombatta. In: JEREM, E. & T. BIRÓ, K. (eds), *Archaeometry 98. Proceedings of the 31st Symposium Budapest, April 26–May 3 1998*, Oxford: Archeopress, *BAR International Series* **1043/I**, 207–212.

KAFLIŃSKA, M. (2006): Neolityczne depotyczne gromadnie na ziemiach polskich. *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* **27** 5–26.

MESTER, Zs. & TIXIER, J. (2013): Pot à lames: The Neolithic Blade Depot from Boldogkőváralja (Northeast Hungary). In: ANDERS, A., KULCSÁR, G., KALLA, G., KISS V. & V. SZABÓ, G. eds., *Moments in time: Papers presented to Pál Raczky on His 60th Birthday. Ősrégészeti Társaság / Prehistoric Society Eötvös Loránd University, L’Harmattan, Budapest*, 173–187.

- MRT 9 (1993): DINNYÉS I., KÖVÁRI K., KVASSAY J., MIKLÓS ZS., TETTAMANTI S., TORMA I.: *Magyarország régészeti topográfiája. Pest megye régészeti topográfiája. A szobi és a váci járás.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1–670.
- 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.
- SCHMITSBERGER, O. (2004): Eine Siedlung der klassischen Badener Kultur in Stoitzendorf. *Fundberichte aus Österreich* **43** 135–196.
- T. BIRÓ, K. (1984): Őskőkori és őskori pattintott kőeszközeink nyersanyagának forrásai — Sources of Lithic Raw Materials for Chipped Implements in Hungary. *Archaeologiai Értesítő* **111** 42–52.
- T. BIRÓ, K. (2002): New data on the utilisation of Buda hornstone in the Early Bronze Age. *Budapest Régiségei* **36** 131–143.
- T. BIRÓ, K. (2009): Egy sváb menyecske hozománya. Gondolatok a szegvár-tűzkövesi kőeszköz raktárlelet kapcsán (The dowry of a Transdanubian maiden. The stone tool hoard from Szegvár-Tűzköves). In: BENDE L. & LŐRINCZY G. (szerk.), *Medinától Etéig. Régészeti tanulmányok Csalog József születésének 100. évfordulójára.* Koszta József Múzeum, Szentes, 103–109.
- T. BIRÓ, K. (2016): 9.3. Lithic material of the Budapest, Albertfalva Bell Beaker site. In: ENDRÓDI, A. & REMÉNYI, L. (eds), *A Bell Beaker settlement in Albertfalva, Hungary (2470–1950 BC)*, Budapest Historical Museum, Budapest, 153–165.
- TÓTH, K. (2008): A közelmúlt régészeti kutatásai Hódmezővásárhely környékén. *Hombár. Múzeumi Műhely* **5** 71–94.
- TÓTH, K. (2011): Előzetes beszámoló a Hódmezővásárhely-Gorzsa, V. számú homokbánya lelőhelyen végzett feltárásról. *Hombár. Múzeumi Műhely* **6** 7–31.

ADATOK A BAKONY BAZALT-BALTA KÉSZÍTŐ MŰHELYEIHEZ DATA ON THE BASALT-AXE PRODUCTION SITES IN THE BAKONY MTS.¹

T. BIRÓ Katalin¹; ANTONI Judit²; WOLF Ernő³

¹Magyar Nemzeti Múzeum, 1088 Budapest, Múzeum krt. 14-16.

²régész, néprajzkutató, Budapest

³régésztechnikus, magángyűjtő, Zirc

E-mail: tbk@ace.hu

Abstract

The Bakony Mountains is one of the prehistoric 'industrial' centres of Hungary. Siliceous raw material exploitation sites are known and published from the area (T. Biró & Regenye, 1995; T. Biró & Regenye, 2003, T. Biró et al. 2010). Recent study on polished stone artefacts of the region resulted in the recognition of intensive artisan activity on Late Neolithic sites of the area in respect of local basalt resources. So far, the best evidence is known from survey material from the sites of Zirc, Porva and Pézsesgyőr, from the collection of E. Wolf; half-products, technological tool types and fabrication debris, various grinders and polishers. The publication of surface collected evidence of polished stone artefact workshops will hopefully support the systematic study of these important sites.

Kivonat

A Bakony hegység különösen gazdag őskori kőszköz nyersanyagforrásokban. A pattintott kőszközök készítésére alkalmas kovaközetek (radiolarit és tűzkő) kitermelése és a kapcsolódó műhelytelepek anyaga már jól ismert és publikált (T. Biró & Regenye, 1995; T. Biró & Regenye, 2003, T. Biró et al. 2010). Az elmúlt években folyó intenzív csiszolt kőszköz vizsgálatok kiterjesztették ismereteinket más nyersanyag típusok, elsősorban a Balaton felvidéki és kislalföldi bazalt megmunkálása, feldolgozása irányába. Elsősorban Zirc, Porva és Pézsesgyőr területéről ismertünk meg a csiszolt kőszköz gyártás fázisait dokumentáló leletanyagot, Wolf Ernő felszíni gyűjtéseiből, amely jelentős mennyiségű nyersanyagot, félkész termékeket és a gyártási folyamatban felhasznált szerszámköveket is tartalmazott. A leletek közlése remélhetőleg elősegíti a fontos, ipartörténeti jelentőségű települések régészeti kutatását is.

KEYWORDS: BASALT, POLISHED STONE TOOL PRODUCTION, WORKSHOP, TRANSDANUBIA, HUNGARY

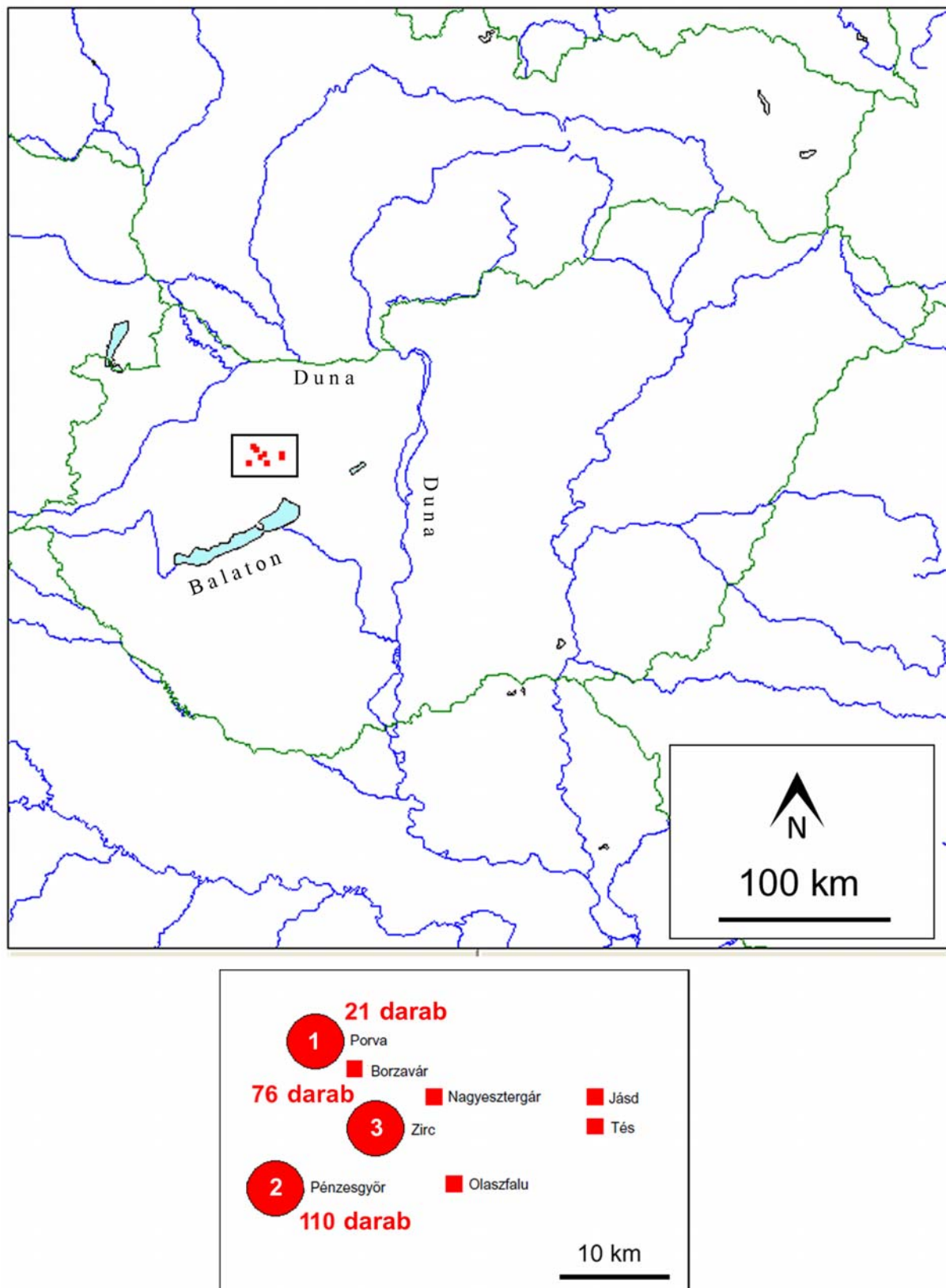
KULCSSZAVAK: BAZALT, CSISZOLT KŐSZKÖZ GYÁRTÁS, MŰHELY, DUNÁNTÚL, MAGYARORSZÁG

Bevezetés

Az utóbbi évek intenzív kutatásai sok új eredményt hoztak a csiszolt kőszközök vizsgálatában, mind technológiai-régészeti szempontból (Antoni 2012a, 2012b), mind a nyersanyagok és elterjedésük, ellátási területek azonosítása szempontjából (Szakmány 2009). Különösen eredményes volt az elsősorban „zöldkő” balták fellelésére, azonosítására irányuló szisztematikus vizsgálat, egyrészt nemzetközi együttműködésben (JADE2, Pétrequin et al. eds. 2017, T. Biró et al. 2017), másrészt a K-100385 (*Kárpát-medencében fellelt kőszközök nyersanyagainak roncsolásmentes eredetvizsgálata*) NKFIH (korábbi nevén: OTKA) téma kapcsán (Kasztovszky in press). A rendszeres gyűjtés egyik „mellékterméke” volt, hogy a kevés számú ismert magyarországi csiszolt kőszköz-gyártó műhely, erre specializálódott település mellett (T. Biró 1992, Harcos 1997, T. Biró et al.

2003) új lelőhelyeket ismerhettünk meg, amelyek a Balaton felvidék és a Kislalföld bazalt nyersanyagait dolgozták fel.

A települések egy része szerepel a Veszprém megyei Régészeti Topográfiában (MRT I., II., III., IV és Ilon 1995), másik részét közvetlenül Wolf Ernő terepbejárásainak köszönhetjük (**1. táblázat, 1. ábra**). Az a tény viszont, hogy a nehezen azonosítható technológiai típusok – melyeket gyakran tapasztalt régészek is figyelmen kívül hagynak, akár kontrollált ásatási körülmények között is – begyűjtésre kerültek, egyértelműen Wolf Ernő éles szemét dicsérik. A közelmúltban előkerült és publikált Veszprém-kádártai raktárlelet (Antoni 2012b) legjobb, gyakorlatilag egyedülálló párhuzamaként felbecsülhetetlen segítséget nyújtanak egy fontos őskori mesterség megismeréséhez.



1. ábra: Térkép: a tárgyalt települések elhelyezkedése

Fig. 1.: Map showing the localities mentioned in the text

1. táblázat: A Wolf-gyűjtemény csiszolt kőeszközöket tartalmazó lelőhelyei**Table 1.: Sites with polished stone artefacts from the Wolf Collection**

Lelőhely neve	Topográfia (MRT) hivatkozási szám	Kor	Kultúra	Csiszolt kőeszközök a gyűjteményben*
Borzavár - Bocskorhegy	MRT IV 18/3	későneolitik, bronzkor	Lengyeli kultúra	3 (3)
Borzavár – Alsótündér-major I.	MRT IV 18/5	későneolitik, bronzkor	Lengyeli kultúra	2 (2)
Jásd - Récsenyi hegy	MRT IV 35/4	későneolitik + Római kor	Lengyeli kultúra	3 (2)
Nagyesztergár - Purgly major	MRT IV 52/2A	Római kor		2 (2)
Olaszfalu - Felsőpere, Csicsóvölgy	MRT IV 60/W3**	későneolitik bronzkor, római kor középkor	Lengyeli kultúra	2 (2)
Pénzesgyőr - Halastóárki dűlő I.	MRT IV 66/6	későneolitik, bronzkor	Lengyeli kultúra	6 (6)
Pénzesgyőr - Halastóárki-dűlő III.	MRT IV 66/W1	későneolitik	Lengyeli kultúra	110 (98)
Porva - Győri úti rétek	MRT IV 67/3	későneolitik, bronzkor	Lengyeli kultúra	21 (19)
Porva – Pálinkaházpuszta	MRT IV 67/10	bronzkor	Késő bronzkor	4 (3)
Porva - Ménesjárás I.	MRT IV 67/W2	későneolitik	Lengyeli kultúra	9 (6)
Porva - Ménesjárás II.	MRT IV 67/W3	későneolitik, bronzkor	Lengyeli kultúra	3 (3)
Porva - Ménesjárás III.	MRT IV 67/W4	későneolitik, bronzkor	Lengyeli kultúra	7 (5)
Porva szórvány	ismeretlen lh. (vásárolt)	ismeretlen	ismeretlen	1 (1)
Zirc - Királypatak I.	MRT IV 81/W1	későneolitik	Lengyeli kultúra	76 (69)
Zirc - Aklipusztá III.	MRT IV 81/W2	bronzkor	Urnamezős kultúra	5 (4)
Zirc - Királypatak II. - Szélesrét	MRT IV 81/W4	későneolitik	Lengyeli kultúra	3 (3)
Tés – Kistécs	MRT IV 74/2-3	későneolitik, Római kor +-középkor	Lengyeli kultúra	3 (2)

* zárójelben a csiszolt kőeszköz készítéséhez kapcsolható leletek száma (pl. nyersanyag, félkész termék és szerszámkő)

** a Wolf Ernő által talált, az MRT topográfiában még nem szereplő lelőhelyeket így jelöljük: a topográfia helyiség száma, W majd sorszám, pl. MRT IV 60/W3

Lelőkörülmények

A vizsgált bazalt csiszolt kőeszközök, félkész példányok és szerszámkövek Wolf Ernő terepbejárásaiból kerültek elő. Feldolgozásunk nem terjed ki a pattintott kőeszköz- és kerámia leletekre, de a lelőhelyek kormeghatározásában ezt az információt felhasználtuk.

A lelőköri körülményeket Wolf Ernő megfigyelései alapján tesszük közzé. Egy részük már korábban részben közlésre került (Regenye 2000).

Zirc-Királypatak (81/W1, 2. ábra/1)

t.sz.f. magasság: 445m

Az ÉÉNY-DDK irányú, K-i és Ny-i oldaláról 10-50m széles, mélyen bevágódott, DDK-i irányban összefutó vízfolyásokkal határolt, D-felé lejtő domboldalon, 300 x 150 m kiterjedésű későlengyeli telep nyomai találhatóak.

A területen egyenletesen elszórtan, egymástól 30-60 m-re, 7-8 helyen figyelhető meg leletsűrűsödés.

Leletanyag:

Kerámia:

Kopott, kicsi és ritkábban közepes méretű, zömében jellegtelen cserepek, viszonylag sok töredék figyelhető meg. Előfordul többféle perem, fül, bütyök, orsógomb, gyékénylenyomatos alj töredék.

Radiolarit:

Kőeszközök a lelőhelyen nagy, a kerámiát meghaladó mennyiségben találhatóak. Kész eszközök, kicsitől a nagy méretűig, pengemagkövek. A legnagyobb tömeget a gyártási hulladék és a nyersanyagtömbök adják. Legtöbb a mustárszínű radiolarit, ezt követi a vörös és barna, majd az egyéb különféle helyekről származó nyersanyag.

Csiszolt kőeszköz:

A lelőhelyről több mint 70, zömében zöldpala és bazalt, kisebb részt egyéb anyagú, ép és töredékes, különféle formájú csiszolt kőeszköz került elő. Feltűnő a bazalt nyersanyagtömbök és félkész eszközök mennyisége.

Őrlő-, csiszoló- és fenőkő:

Viszonylag sok bazalttufa, különböző finomságú homokkő és más anyagú töredékes és ép (pl. őrlőkő 30 x 40 x 20 cm, 34 kg) darabot sikerült gyűjteni.

Ütőkő:

Nagyméretű kvarcitkavics ütőkőből sok erősen kopott példány került elő.

A telep D-i végén található kiemelkedés a nagyméretű kvarcitkavicsok természetes lelőhelye.



2. ábra: A lelőhelyek elhelyezkedése. 2/1: Zirc-Királypatak, 2/2: Pénzesgyőr-Halastóárki dűlő, 2/3: Porva-Ménészjárás (Wolf E. felvételei)

Fig. 2.: Photo of the sites mentioned in the text: 2/1: Zirc-Királypatak, 2/2: Pénzesgyőr-Halastóárki dűlő, 2/3: Porva-Ménészjárás (photo by E. Wolf)

Patics:

Néhány foltban kevés paticsdarabot, köztük néhány áglenyomatosat lehetett összeszedni.

A telepről állatcsont, csonteszköz nem került elő.

Gazdálkodásra alkalmas helyek:

A teleptől Ny-ra, a vízfolyás túloldalán elterülő 100-150 m széles, Ny-ról szintén vízfolyással határolt, a telepnél egyenletesebb lejtésű, lankás terület, a közvetlen környék földművelésre legalkalmasabb része. A sok vízfolyás széles, télenyáron dús növényzetű völgyét a 90-es évekig állattartásra, legeltetésre használták.

Pénzesgyőr-Halastóárki dűlő (66/W1) 2. ábra/2 t.sz.f. magasság: 400 m

Az É-ről D-i irányba lejtő, Ny-i oldalán meredek, patakkal határolt, K-felé enyhébb oldalú hegyhát közepén 480 x 250 m kiterjedésű későlengyeli telep nyomai találhatóak.

A területen egyenletesen elszórtan, egymástól 40-90 m-re, 10-12 helyen figyelhető meg leletsűrűsödés.

Leletanyag:

Kerámia:

Kopott, kicsitől a nagyméretűig, zömében jellegtelen, sok töredék. Előfordul többféle perem, fül, bütyök, kanál, gyékénylenyomatos alj töredék.

Radiolarit:

Nagy, a kerámiát meghaladó mennyiségben található. Kész eszközök, kicsitől a közepes méretűig, pengemagkövek. A legnagyobb tömeget a gyártási hulladék és a nyersanyagtömbök adják. Legtöbb a sötétbarna radiolarit, ezt követi a vörös és mustárszínű, majd az egyéb különféle helyekről származó nyersanyag.

Csiszolt kőeszköz:

A lelőhelyről több mint 90, zömében zöldpala és bazalt, kisebb részt egyéb anyagú, ép és töredékes, különféle formájú csiszolt kőeszköz került elő. Feltűnő a bazalt nyersanyagtömbök és félkész eszközök mennyisége.

Őrlő-, csiszoló- és fenőkő:

Viszonylag sok bazalttufa, különböző finomságú homokkő és más anyagú töredékes és ép darabot sikerült gyűjteni.

Ütőkő:

Nagyméretű kvarcitkavics ütőkőből sok erősen kopott példány került elő.

A telepről patics, állatcsont, csonteszköz nem került elő.

Gazdálkodásra alkalmas helyek:

A teleptől Ny-ra, a vízfolyás túloldalán elterülő 800x130m széles, szinte teljesen sík terület, a közvetlen környék földművelésre-állattartásra legalkalmasabb része.

Porva csoport (Ménészjárás, Pálinkaház-pusztá, Győri úti rétek) 2. ábra/3 67/3, 67/W2, 67/W3, 67/W4

A helyenként széles és mélyre vágódott vízfolyások által sűrűn tagolt, többé-kevésbé meredek dombhátak tetején, több helyen kisméretű 50-80 x 50-150m kiterjedésű későlengyeli telepek nyomai találhatóak.

A kis kiterjedésű telepeken egymástól 20-50m-re, 1-4 helyen figyelhető meg leletsűrűsödés.

Leletanyag:

Kerámia:

Kopott, kisméretű, zömében jellegtelen, néhány darab/kevés töredék. Előfordul 1-2 db perem, fül, bütyök, kanál, orsógomb, gyékénylenyomatos alj töredék.

Radiolarit:

Nagyon kevés, a kerámiánál valamivel kisebb mennyiségben található. Néhány kész eszköz, 1-2 magkő töredék, néhány darab gyártási hulladék. Nyersanyagtömb nincs. A nyersanyag különféle helyekről származó sokféle, gyenge minőségű.

Csiszolt kőeszköz:

A lelőhelyről több mint 10, zöldpala és bazalt, 1-2db egyéb anyagú, ép és töredékes, különféle formájú csiszolt kőeszköz került elő. Bazalt nyersanyagtömb csak a 67/W2A1 lelőhelyen fordul elő, néhány kis töredék formájában. Félkész darab nincs.

Őrlő-, csiszoló- és fenőkő:

Nem mindegyik lelőhelyen található.

Néhány őrlőkő csak a 67/3, 67/W2A1, fenőkő a 67/3, 67/W2A1 lelőhelyen van.

A 67/W3 lelőhelyen talált 1db fenő- és 1db csiszoló- és fenőkő töredéke lehet későbronzkori is.

Ütőkő: 67/3 - 1 db.

A telepekről nem került elő patics, állatcsont és csonteszköz.

Földművelésre, állattartásra alkalmas helyek:

A völgy helyenként 100-300 m szélesre is kitáguló sík, termékeny területén a mai napig földművelés és állattartás folyik.

A telepek egymástól való távolsága:

Zirc-Pénzesgyőr	4,65 km
Zirc-Porva csoport	9-11 km
Pénzesgyőr- Porva csoport	8-10 km

Telepek és az ismertebb-jelentősebb radiolarit előfordulások távolsága:

Zirc	Eplény-Káváshegy	4,5-5 km
	Hárskút-Édesvíz	8-8,5 km
	Szentgál-Tűzköveshegy	17 km

Pénzesgyőr	Eplény- Káváshegy	7-7,5 km
	Hárskút- Édesvíz	4,5-5 km
	Szentgál- Tüzköveshegy	13,5 km
Porva csoport	Eplény- Káváshegy	14-15 km
	Hárskút- Édesvíz	11,5-13 km
	Szentgál- Tüzköveshegy	20-21 km

Az Úrkút, Szentgál, Hárskút, Eplény, Lókút, Zirc, Porva, Csesznek vonalon, sok helyen bukkan felszínre radiolarit és egyéb pattintott eszköznek használható kőzetféleség, csakúgy, mint ütőkőnek alkalmas kavics.

A kőeszközök készítésének technikai megoldásai

Általános jellemzők

A terepbejárások során talált eszközök az erdőben, az avarban, de még a szántásban is csak nehezen vehetők észre és gyakorlott szem kell annak felismeréséhez is, hogy az adott tárgy egy-egy eszköz nyersformája-e vagy sem, illetve látható-e rajta valamilyen emberi tevékenység nyoma. A múzeumi raktárakban Wolf Ernő gyűjteményének darabjaihoz hasonló anyag igen kevés van s ez nem véletlen. A legutóbbi időkig még a terepbejárások során sem figyeltek fel ezekre az „egyszerű kövekre”, vagy nem ismerték fel őket.

Talán áttörést jelent a Veszprém-kádártai depotlet (Antoni 2012b), amely ásatáson került elő, így pontosan dokumentálni, majd publikálni lehetett és amelynek alapján a jövőben mindenki számára könnyebben felismerhetővé és fontosabbá válnak a hasonló jellegű tárgyak.

A korábbi újkőkori nyersanyag-feldolgozó műhelyekről szóló publikációk, melyekben csiszolt kőeszközökkel foglalkoztak (pl. T. Biró 1992, Harcos 1997), rajzok hiányában nem hozták közelebb az emberekhez a tárgyak készítésének munka-folyamatát és e folyamat egyes szakaszainak jellegzetes darabjait.

A Wolf-gyűjtemény eszközei más szempontból is különlegesek, s ez is csak megnehezíti a leletekkel a terepen találkozók dolgát: a tárgyakat egységes sárgás-szürkés patina borítja, ami tökéletesen biztosítja számukra, hogy rejtve maradjanak az avatatlan szem előtt.

A felszínén, illetve ahhoz közel fekvő darabokat az évezredek során nem csak a talaj kémiai összetevői

roncsolták, hanem fizikai hatások is érték, így az éghajlati tényezők - hőség és fagy, csapadék, szél, s az ezekkel járó erózió - is alakították.

Sok esetben az egykori (a készítés, használat időpontja) vagy a későbbi, de még talán őskori sérüléseken kívül viszonylag sok jelenkori sérülést kellett elszenvedniük: ilyenek a korábbiaktól jól elkülöníthető, a földműveléssel kapcsolatos szerszámok (pl. eke, ásó, kapa) okozta nyomok.

A nyersanyagként a lelőhelyre került tárgyak mivoltát sokszor csak „helyidegen” voltak árulja el. Az erodálódott, kimaródott felületen nem mindig látszanak a készítés vagy a használat nyomai. A pattintással, ütögetéssel végzett, a kívánt forma elsődleges kialakítására való törekvést a lehasadt felületrészek alapján - noha ezek is sokat koptak - még viszonylag könnyen felismerhetjük. A csiszolással való alakítás csak annyiban fedezhető fel, hogy a felület valamivel simább, mint másutt, az erodálódott, barázdás rész egy árnyalattal kevésbé mély és a színe a patina sárgás árnyalatából egérszürkébe hajlik. A jelenkori sérülések simák, szürkék és sokszor jól kivehetőek a tárggyal érintkező, egyenes karcokat vagy legyezőszerűen szétterülő, reszelésre emlékeztető nyomokat hagyó eszköz fizikai tulajdonságai.

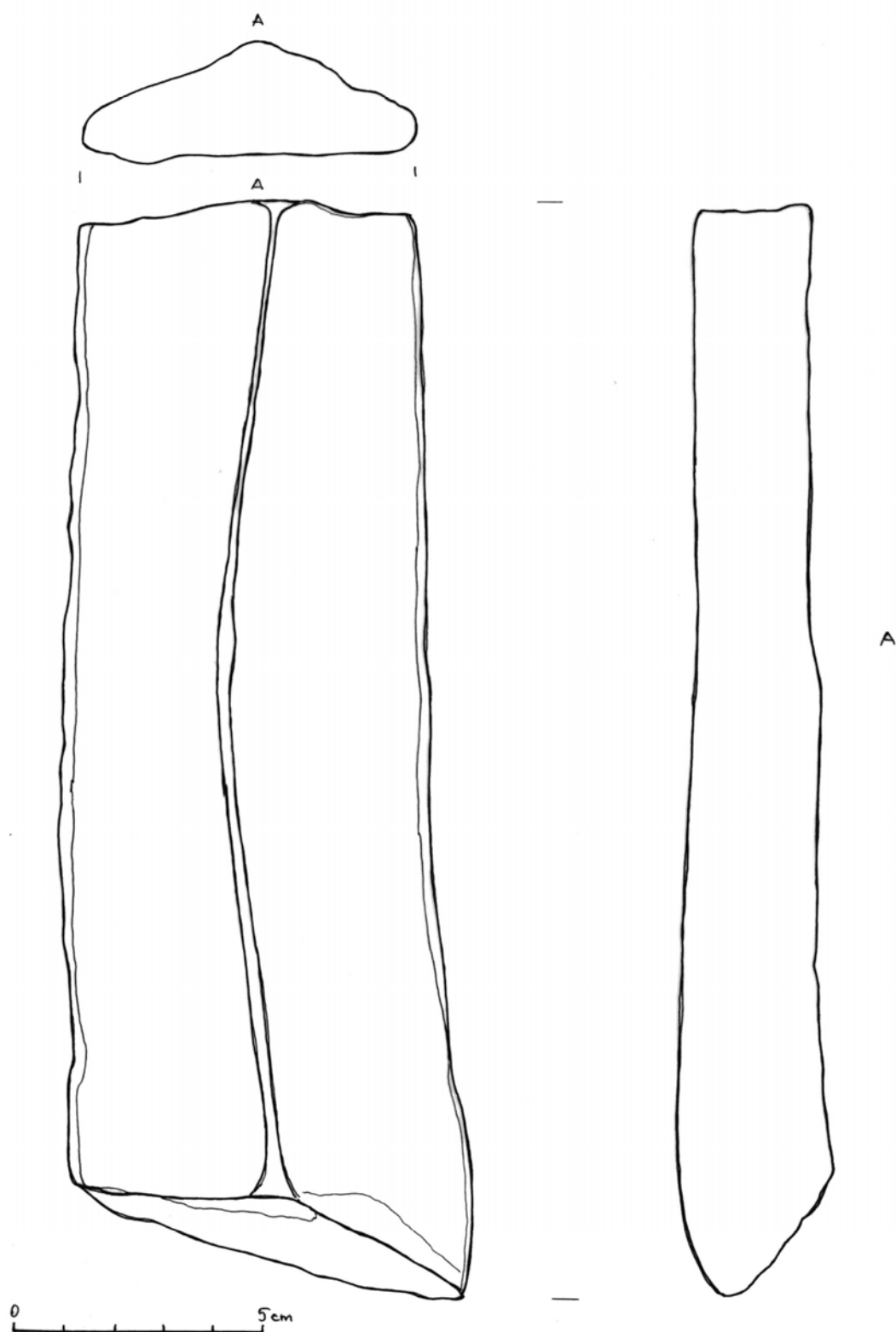
Füréseléssel eddig egyetlen esetben találkozhattunk a gyűjteményben: itt a jellegzetes „bevágódás” vonalából következtethetünk az eszköz, vagyis a feltehetően szerves anyagból (fa) készült fűrész létére és szerepére.

A fűrés nyomai viszont egyértelműek, talán azért, mert - főleg a mélyebb furatok esetében - a körkörös nyom betöltődött földdel, ami jobban megőrizte a furat belsejének felszínét.

A lelőhelyen, tehát az egykori településen, a hozott nyersanyag feldolgozása során keletkezett hulladék (szilánkok, töredékek) mennyiségéből csak a terepbejárásnál jóval pontosabb, részletesebb, és a teljes lelőhelyre kiterjedő vizsgálatok elvégzése után lehetne bármiféle következtetést levonni.

E tanulmányban nem is törekszünk semmi ilyesmire: tekintve, hogy több lelőhely anyagát mutatjuk be, inkább a régióra (Zirc környéke) és a kultúrára (Lengyeli kultúra) jellemző technikai megoldásokat helyezük előtérbe.

A terepbejáráson lokalizált, legnagyobb kiterjedésű „Pénzesgyőr” lelőhely anyagának vizsgálatakor azonnal szembeötlő, hogy bár a nyersanyagot máshonnan, távolabbról szerezték be, a telepen aktív eszközkészítő tevékenység folyhatott, hasonlóan néhány más közeli településhez (Zirc-Királypatak, Porva csoport).



3. ábra: Oszlopos bazalt nyersanyag
Fig. 3.: Columnar basalt raw material

Mivel e lelőhelyeken megtaláljuk az eszközök kialakításának valamennyi, régészetileg kimutatható fázisát tükröző darabját, ezért a feldolgozás menetét követve mutatjuk be ezeket, egy-egy jellegzetesebb példány segítségével.

Természetes, megmunkálatlan formák: (Zirc-Királypatak I. 32²)

A bazalt-kúpokon gyakorta előforduló háromszög vagy hatszög-alakú darabokból az őskori szerszámkészítő mestereknek csak válogatniuk kellett: ezt a háromszög-keresztmetszetű, eredeti állapotában előkerült példányt azért választották ki és vitték haza, mert könnyen pengévé alakíthatónak vélték. Mérete: h.: 22 cm sz.: 7,2 cm v. (középen): 2,3 cm súly: 887 g (**3. ábra**)

A nyersanyaglelőhelyen talált vagy lepattintott szilánkok:

A nyersanyagból - az ésszerűség alapján - még a nyersanyag-lelőhelyen alakították ki a félkész darabokat, illetve válogatták ki a szikláról lepattant kisebb, megmunkálásra szánt példányokat. A művelet során a szikladarabról leütögették a felesleget és ekkor derült fény a kőzet esetleges hibáira is. A további munka a településen folyt. Ennek értelmében a településeken az eddig felsoroltakon kívül csak a félkész vagy teljesen kész pengék, a rottott példányok, esetleg kisebb szilánkok, a megmunkáláshoz szükséges eszközök és a használat során sérült darabok, a pengék élezését, fenését szolgáló csiszolókövek és a másodlagosan használt, átalakított tárgyak kerül(het)nek elő.

Zirc-Királypatak, 81 W/1. 36, méret: h: 11, sz.: 8 cm, v: 1,7 cm, súlya 286 g, (**4. ábra**) és Pézenesgyőr 66 W/1. 21, h: 7, sz.: 5,3 cm, v: 4,8 cm, súlya 254 g.

A nyersanyaglelőhelyen, a nagy szikláról letörött kisebb-nagyobb, vékonyabb (1-2 cm) szilánkok közül kiválogatott darabokon még látszik a leütési felület, de egyébként megmaradtak a természeteshez közeli állapotban, s így szállították haza őket a további feldolgozás reményében. Felületüket szürke patina borítja és kevésbé erodálódtak, mint a félkész-kész eszközök. Az egyiket (Zirc) talán ki is próbálták, mennyire csiszolható: a kiemelkedő gerinc élet vették munkába, a lapos, széles felületen. A nyom elég

halvány, de látható és csak az utalhat arra, hogy nem természetes sűrűlódás eredménye, hogy az ellenkező oldal lapos felületének élein nincs ilyen jellegű nyom.

Mindkettő alkalmas lett volna kis baltapenge³ készítéséhez.

A Zirc-Királypatak, 81 W/1. 39 szilánkot (méret: 11 x 6,2 cm, v.: 2,2, súly: 234 g, (**5. ábra**)) feltehetően az alakja miatt gyűjtötték be: baltapengének szánhatták. Mindkét oldalán kagylós törés látható, s ettől túl vékony illetve közepén „csavarodott” lett, így az eredeti, feltételezett szándék megvalósíthatatlanná vált, de féltették, hátha jobb lesz a vastagabb „fok”-részéből kialakítható kisebb vésőnek.

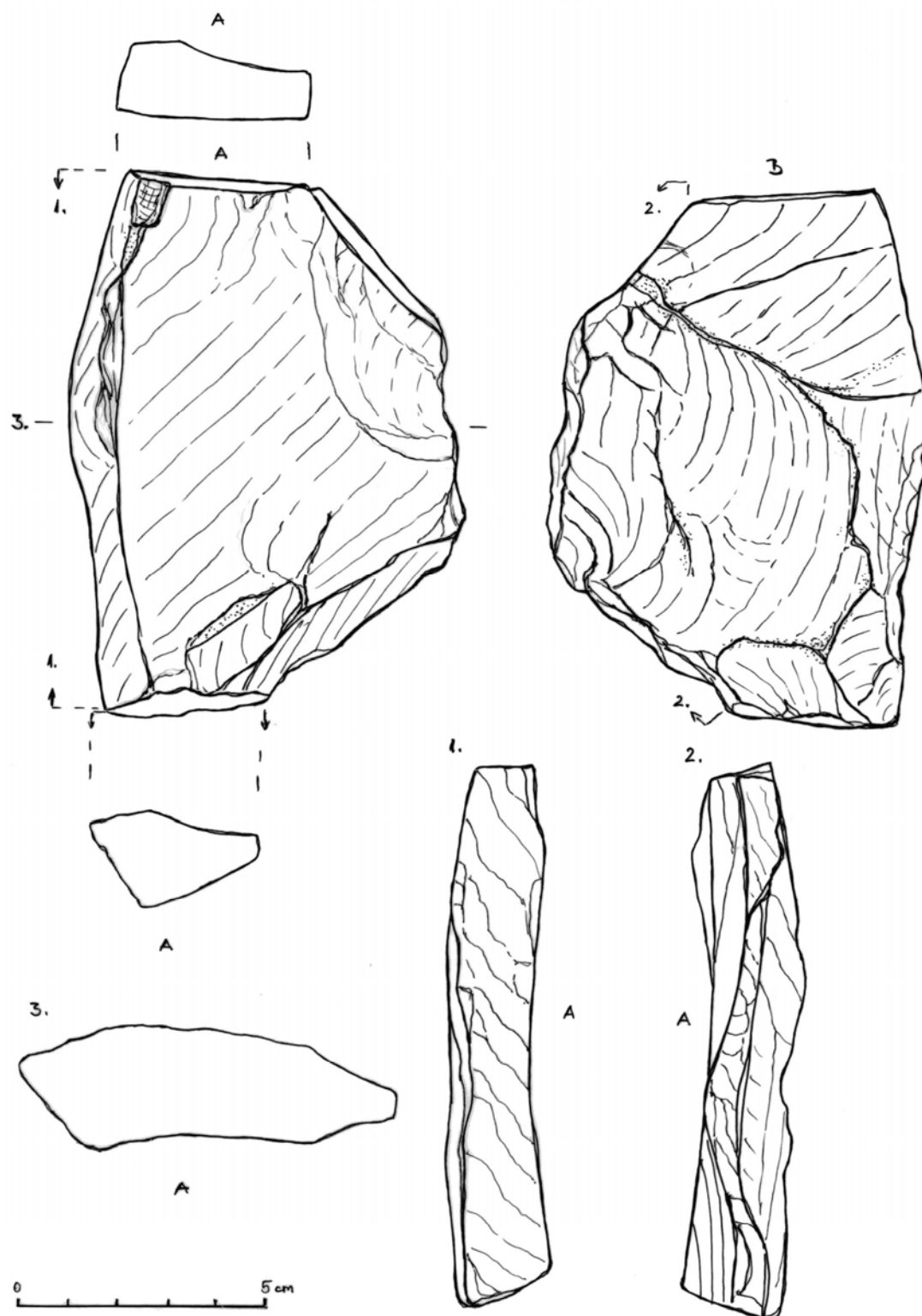
Egy másik szilánk (Pézenesgyőr 66 W/1. 70. méret: h: 16,8 cm, sz.: 4-8 cm, v.: 3,2 cm, súly: 596 g, (**6. ábra**)) fejsze-formát mutat: az előzőhöz hasonlóan talán nem is tekinthető „félkész” eszköznek, mivel egyikből sem készülhetett volna - a szilánk nem igazán megfelelő alakja miatt - használatra alkalmas eszköz.

A „próbadarab” kifejezés inkább illik rájuk: a munka során derült ki, hogy az adott célra nem lesznek alkalmasak, ezért is maradtak ilyen állapotban.

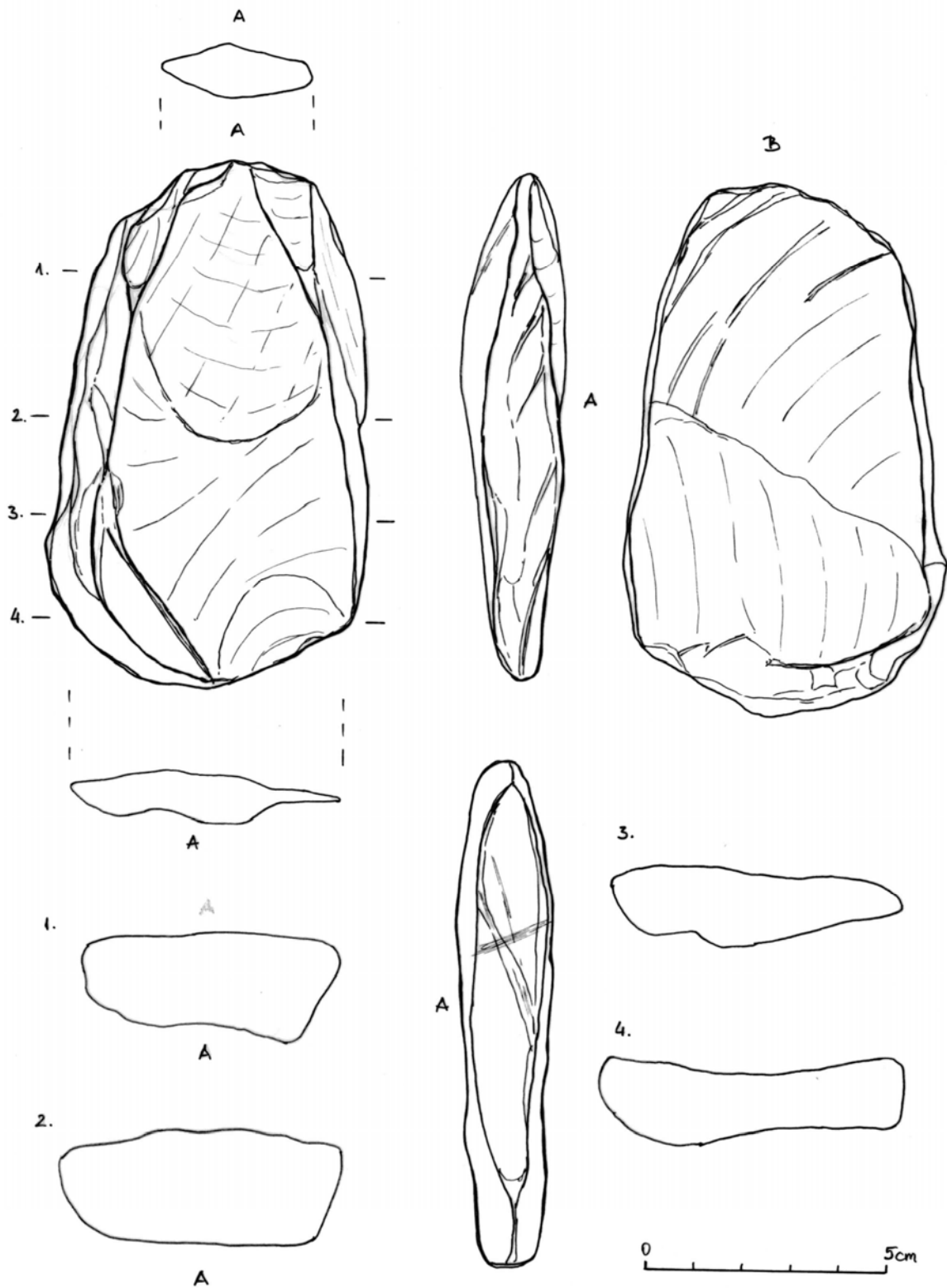
Félkész eszközök

A valóban félkész, csiszolásra előkészített darabokon a pattintással, ütögetéssel való megmunkálás nyomait találjuk. Pézenesgyőrről több eszközt ismerünk: 66 W/1. 5, méret: h.: 18,2 cm sz.: 6,5 cm v.: közepén 4,8 súly: 759 g (**7. ábra**) és 66 W/1. 09, méret: h.: 18 cm, sz.: (középen) 5,5 cm, v: 4,5 cm, súly: 591 g (**8. ábra**) (csákány-balta), valamint a 81 W/1. 10 (csákány) méret: h.: 18,5 cm, sz.: 5,5 cm, v.: 3 cm, súly: 509 g, (**9. ábra**) melyek formailag a rézkori, részben fémformát utánzó szerszámokhoz, fegyverekhez tartoznak, s mint ilyenek, a Veszprém-kádártai depot hasonló eszközeinek (LDM 49.9780.583.4 és 49.9780.583.2) legközelebbi párhuzamai.

A 66 W1/13 lelőhelye szintén Pézenesgyőr (fejsze előforma?) illetve innen származik a 66 W/1.25-ös véső (véső előforma?, T. Bíró et al. in press 4/4): ezek a kultúra korábbi fázisainak eszközei között is szerepelnek, kész állapotban.

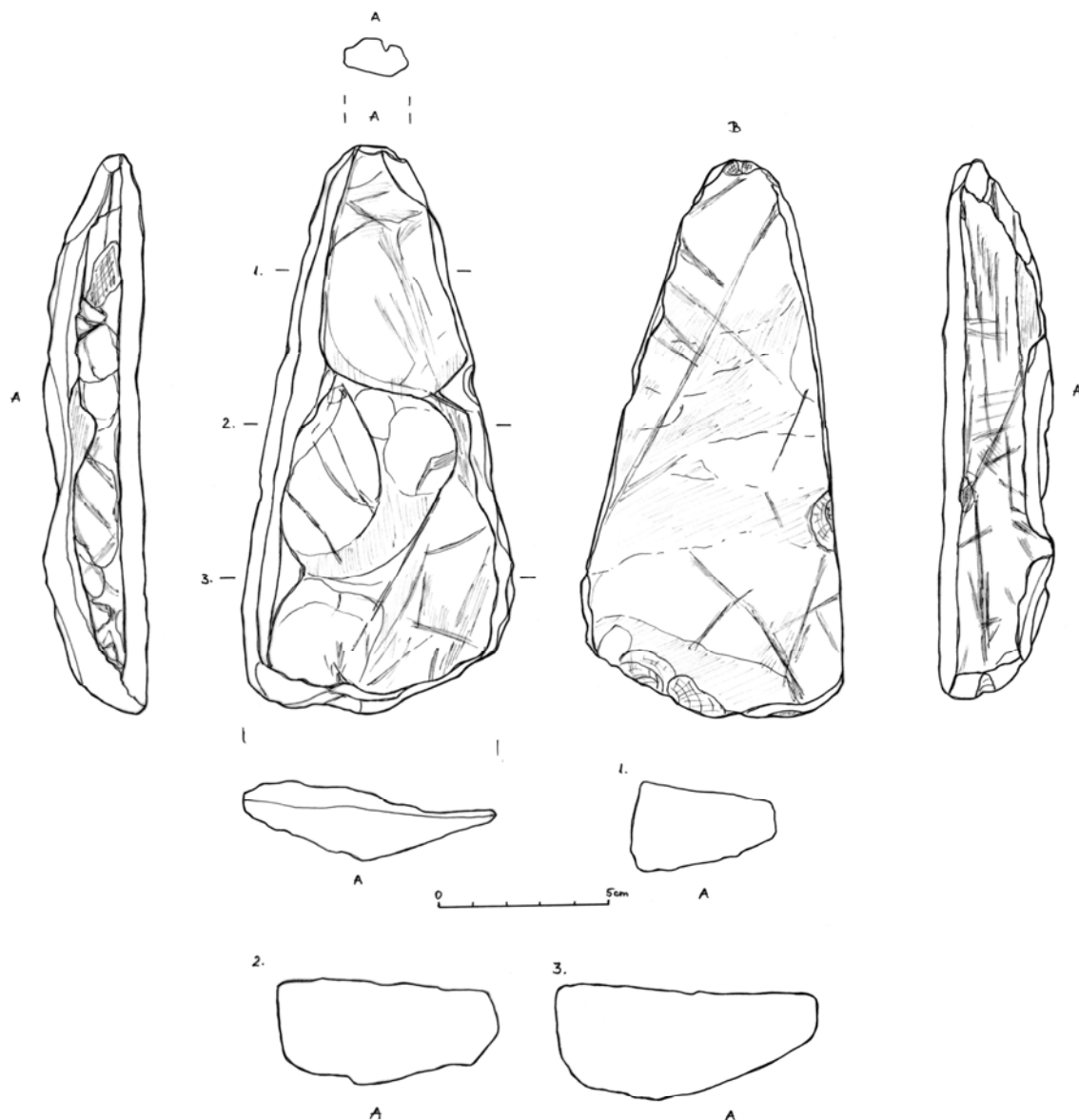


4. ábra: Nagyobb bazalt szilánk
Fig. 4.: Large basalt flake



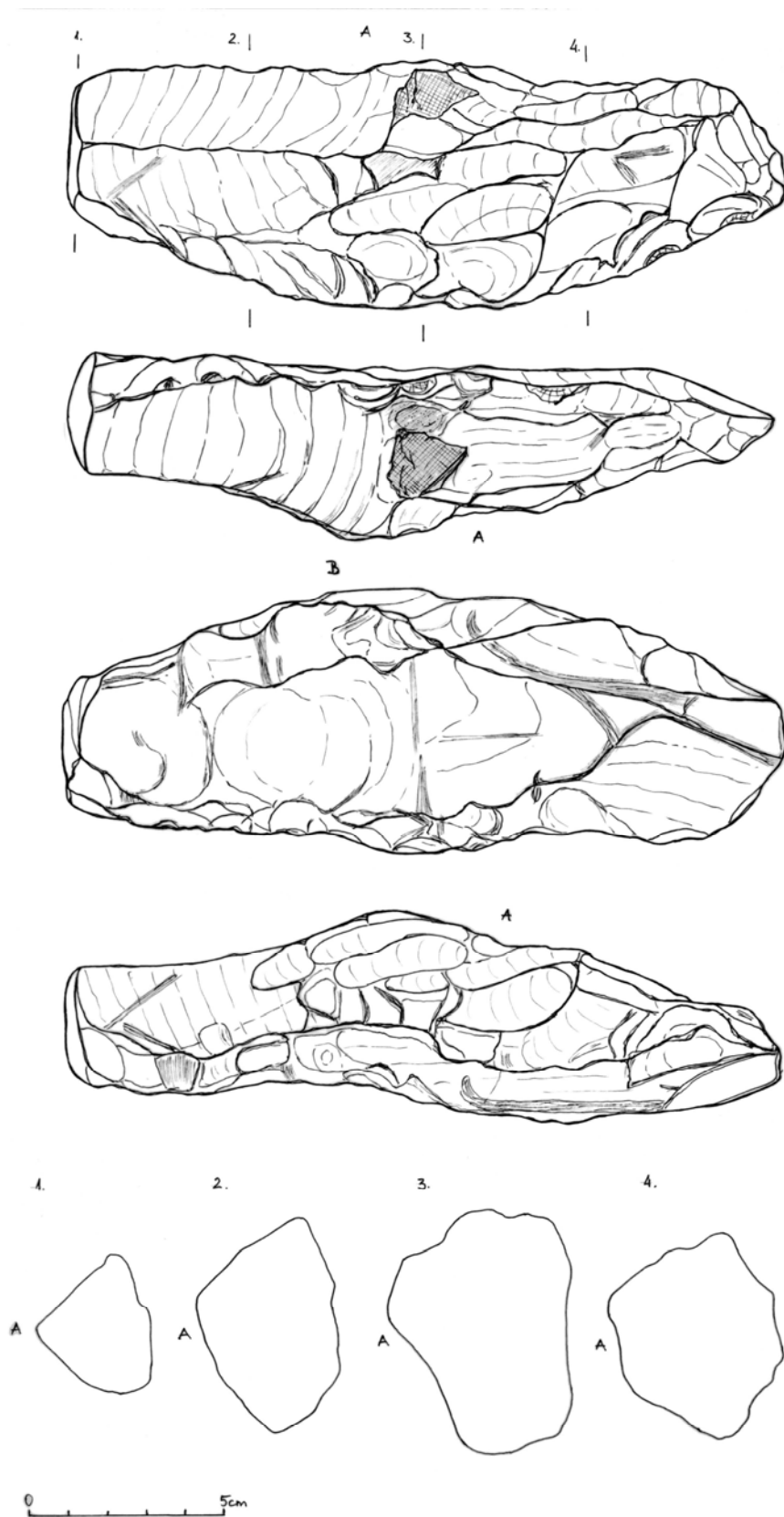
5. ábra: Nagyobb bazalt szilánk

Fig. 5.: Large basalt flake



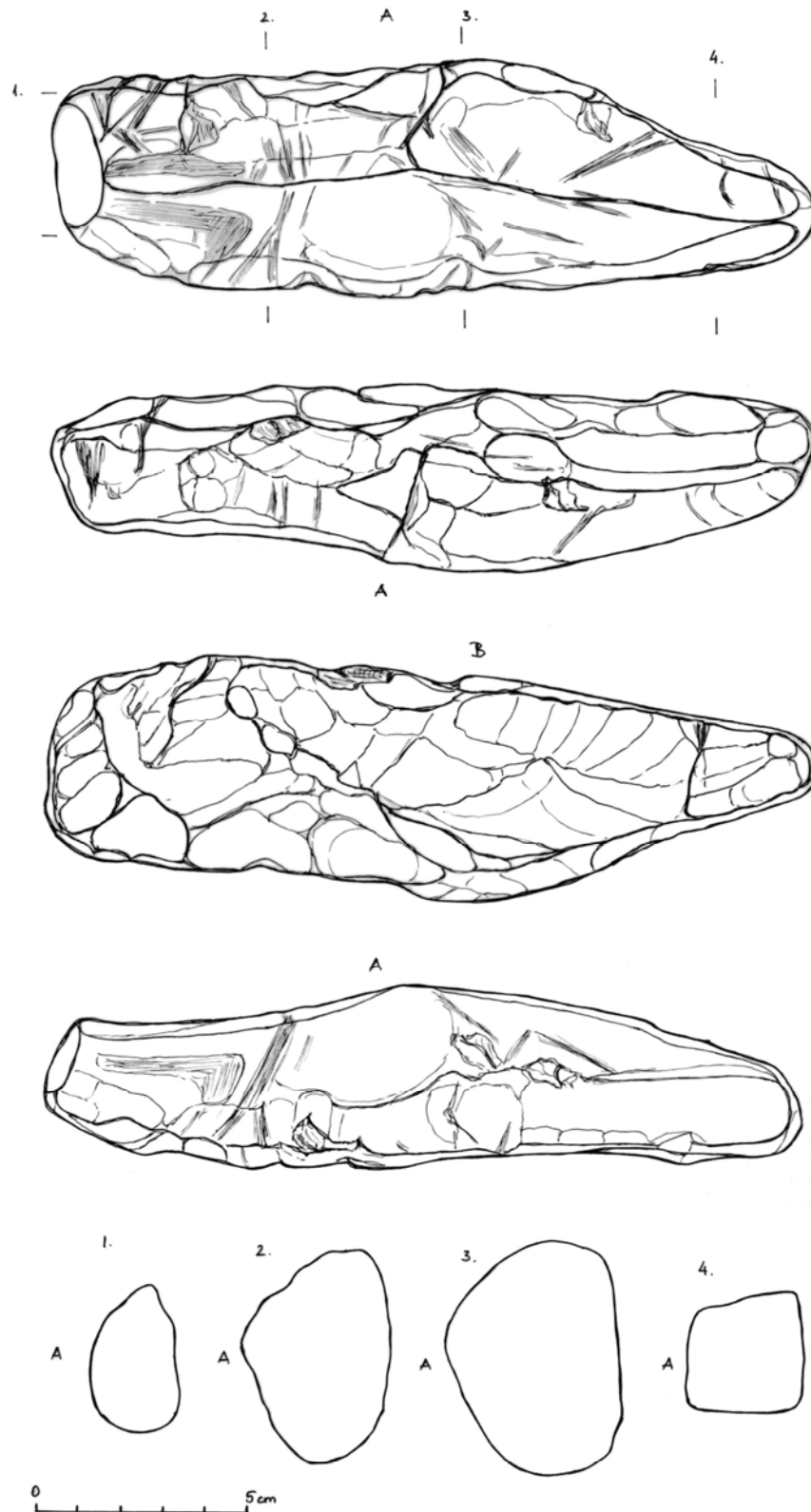
6. ábra: Nagyobb bazalt szilánk

Fig. 6.: Large basalt flake



7. ábra: Félkész eszköz, bazalt

Fig. 7.: Tool preform made of basalt



8. ábra: Félkész eszköz, bazalt

Fig. 8.: Tool preform made of basalt



9. ábra: Félkész eszköz, bazalt

Fig. 9.: Tool preform made of basalt

Kész, befejezett eszközök

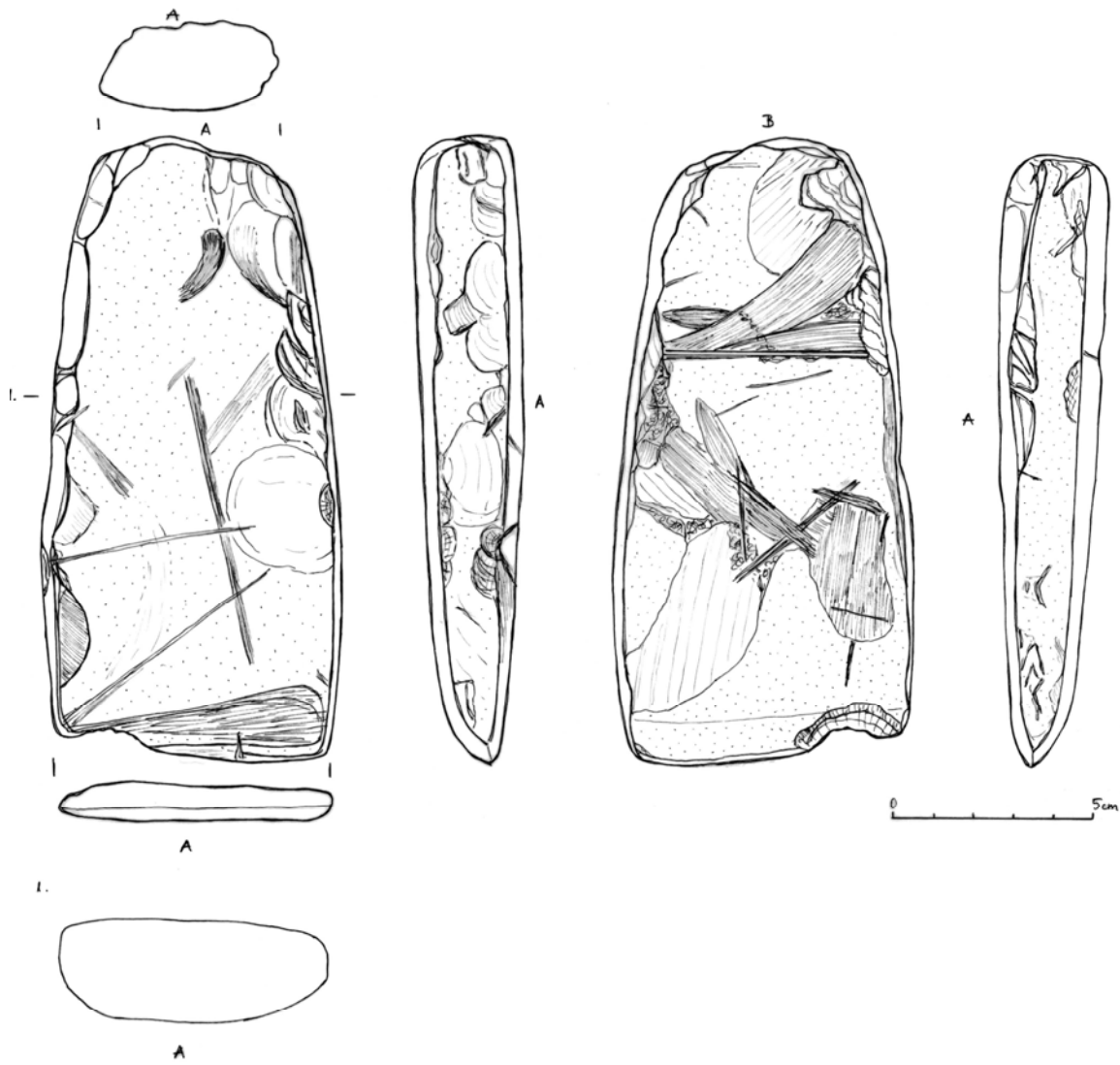
A leletanyag javát a különböző balta-, fejsze-, szalukapa-penge és véső-típusok teszik ki, amelyeket csiszolással alakítottak ki, nagy valószínűséggel olyan szilánk-darabokból, amelyek alakjukban már előrevetítették a leendő eszköz formáját.

Porváról a 67/ W 4. 4 (fejsze) méret: h.: 15,5 cm, sz.: 7,2 cm, v.: 2,6 cm súly: 533 g (**10. ábra**), és a 66 W/1. 6 (fejsze) méret: h.:12,3 cm, sz.: 6,2 cm, v.: 2,6 cm, súly: 340 g (**11. ábra**), valamint a 81 W/1. 12 és 81. W/1. 13. Mindkettő szalukapa-penge Zirc-

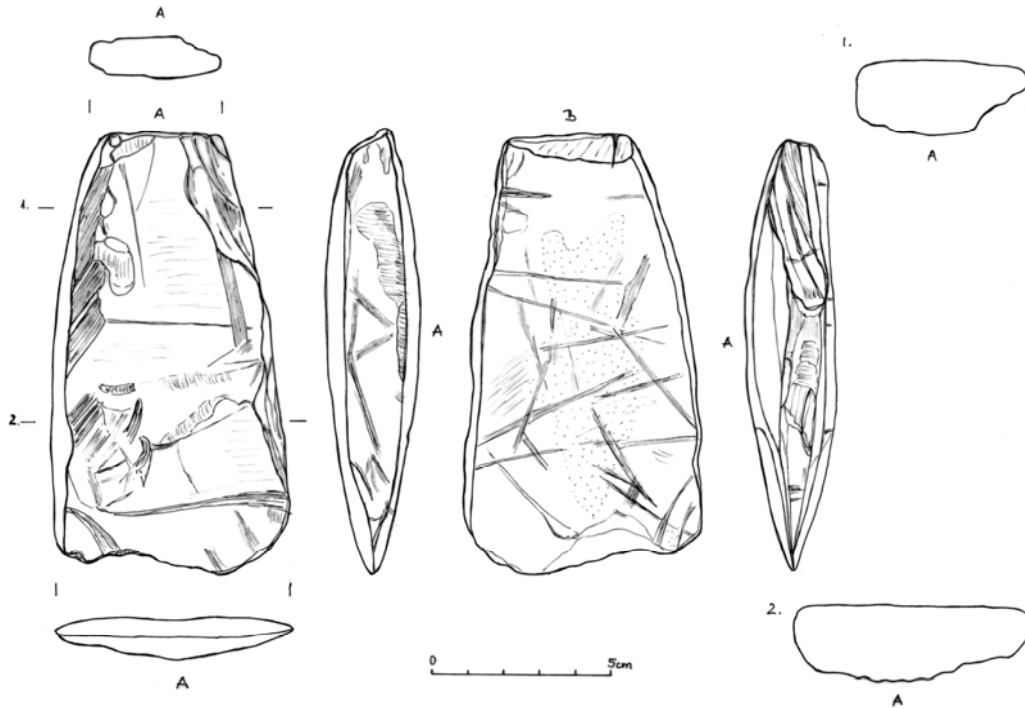
Királypatakról. (méret: h.: 11,8 x 4,4 x 2,6, súly: 266 g (**12. ábra**), ill. 13,7 x 4,7 x 3,6, súly: 332 g, (**13. ábra**))

A kisebb méretű szilánkokból faragószerszámok, főleg különböző típusú, háromszög alakú, trapéz vagy lekerekített fokú vésők készültek, szintén csiszolással (Pénzesgyőr 66 W/1. 97, 66 W/1. 96, 66 W/1.88, 66 W/1. 93, valamennyi Pénzesgyőrből; T. Bíró et al. in press 5/5-8).

A készen talált, kiválogatott, megfelelő alakú szilánkot néha minden bizonnyal némi ütögetéssel is alakították, de ez régészetileg nem kimutatható.

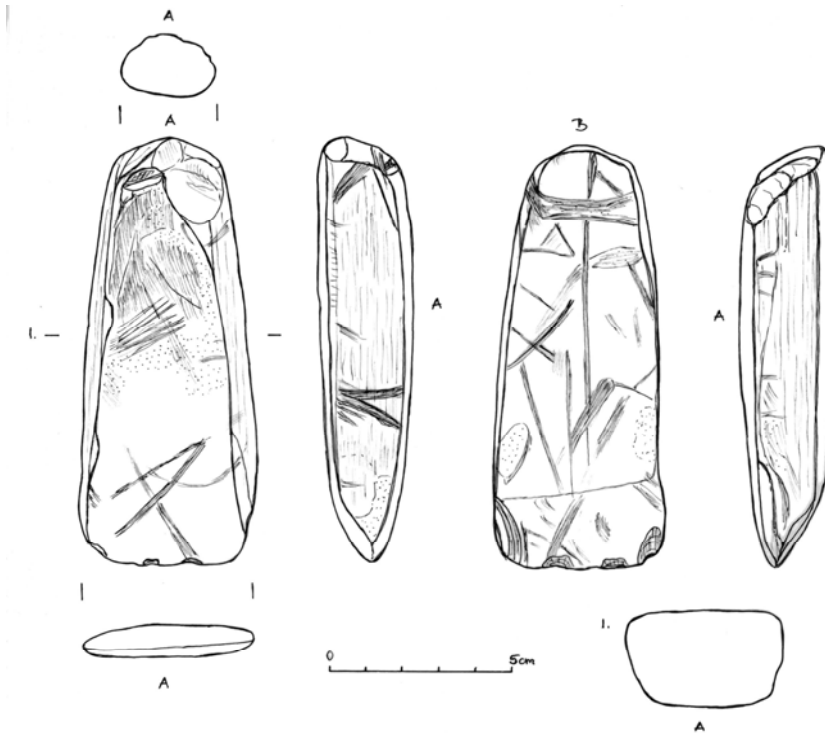


10. ábra: Csiszolt kőeszköz alapforma (fejsze), bazalt
Fig. 10.: Hatchet preform made of basalt



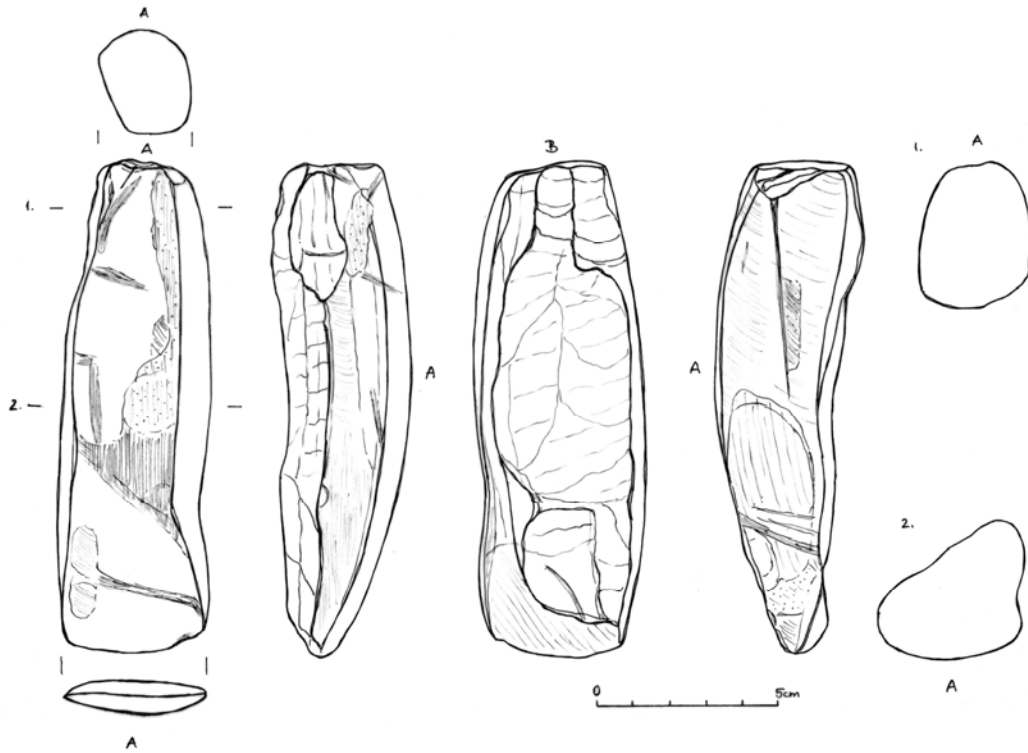
11. ábra: Csiszolt kőeszköz alapforma (fejsze), bazalt

Fig. 11.: Hatchet preform made of basalt

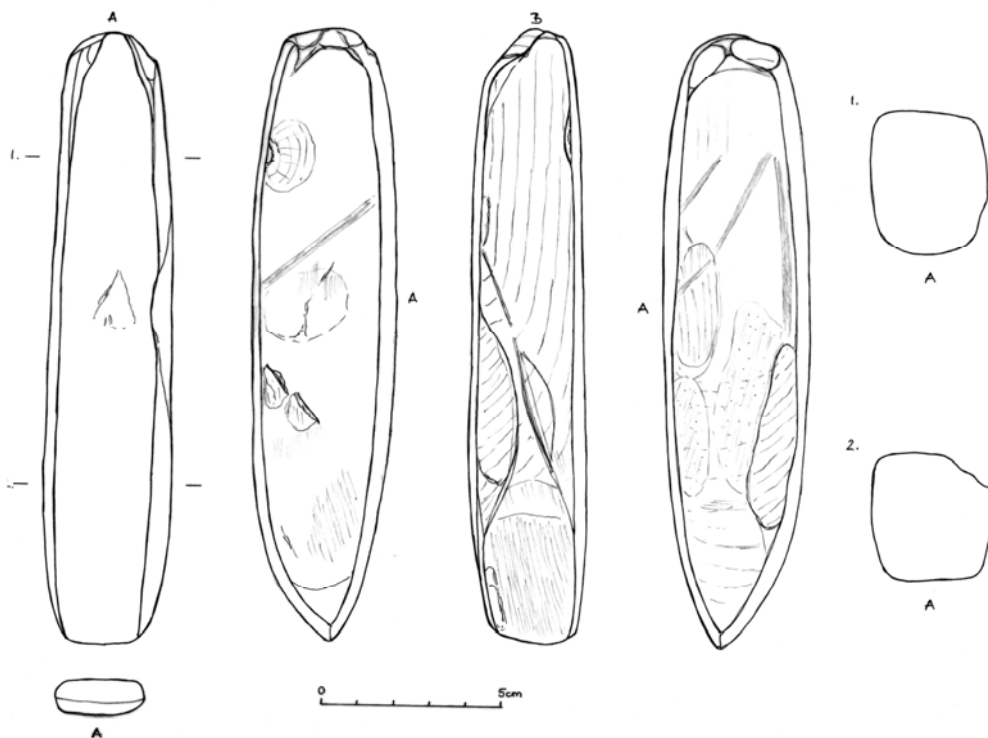


12. ábra: Csiszolt kőeszköz alapforma (szalukapa), bazalt

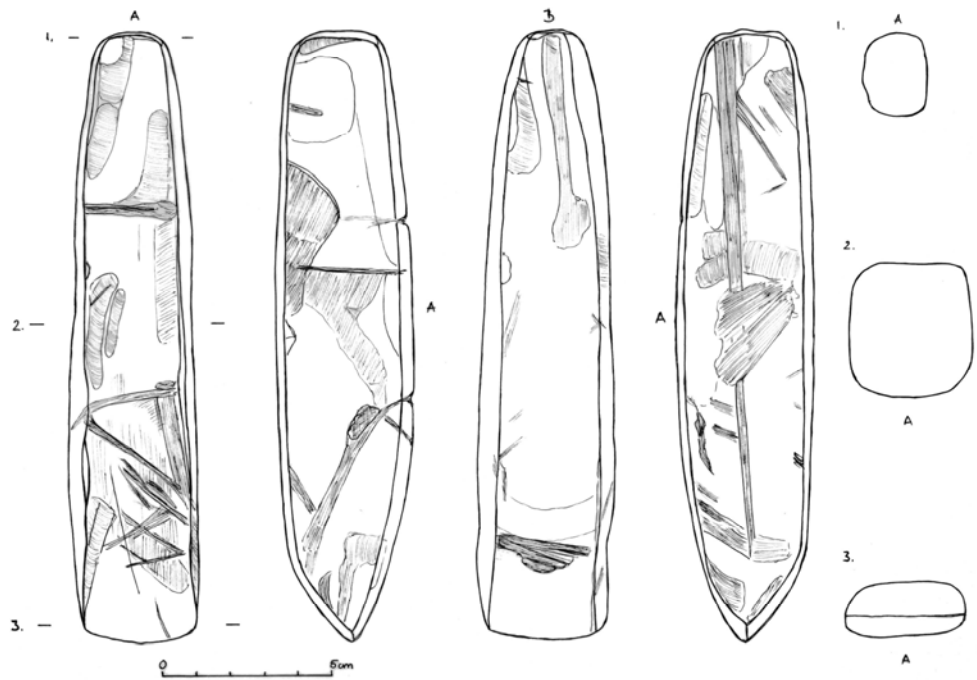
Fig. 12.: Adze preform made of basalt



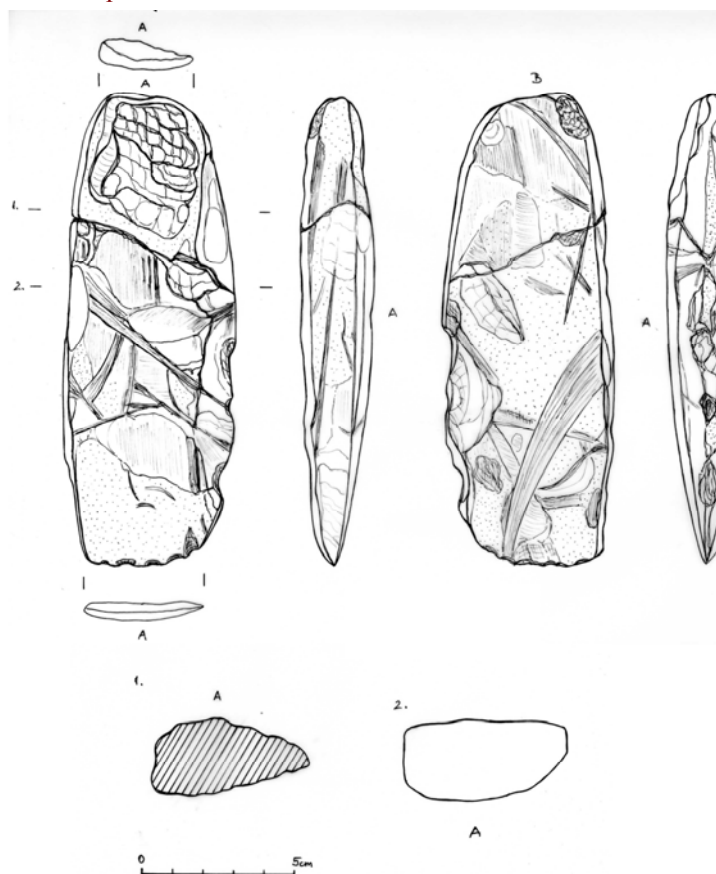
13. ábra: Csiszolt kőeszköz alapforma (szalukapa), bazalt
Fig. 13.: Adze preform made of basalt



14. ábra: Csiszolt kőeszköz alapforma (kaptafa alakú véső), bazalt
Fig. 14.: Shoe-last form adze preform made of basalt



15. ábra: Csiszolt kőeszköz alapforma (kaptafa alakú véső), bazalt
Fig. 15.: Shoe-last form adze preform made of basalt



16. ábra: Csiszolt kőeszköz alapforma (véső), bazalt
Fig. 16.: Chisel preform made of basalt

A nagyobb (17-23 cm) hosszúságú, „kaptafa” alakú, gyaluként, vésőként is használt szerszámok esetében hasonló a helyzet: előzetes, ütögetés-pattintásos megmunkálás nélkül igen nehézkes az alapforma kialakítása pl. Pénzesgyőr 66 W1. 7, 66 W1 10, 66 W1/7, 66 W1/95.

66 W/1. 7: h.: 17,2 cm, sz.: 3,4 cm, v.: 4,1 cm, súly: 457 g. (14. ábra)

66 W/1. 10: h.: 18,2 cm sz.: 3. cm v.: 4,1 cm, súly: 535 g (15. ábra)

66 W/1. 95: h.: 9 cm sz.: 3 cm v.: 2,6 cm, súly: 130 g (T. Biró et al. in press 6/3).

A Porváról származó, kettétört, „A” oldalán a foka alatt kitöredezett véső szintén kész példány (méret: h.: 15,5 cm, sz.: 5,6 cm, v.: 2,6 cm, súlya: 346 g, (16. ábra)) amelyen itt-ott kivehetőek az eredeti csiszolt felület (a rajzon pontozással jelölve) maradványai. (Ltsz.: 67/3. 3) Az eszköz több sérülést is elszenvedett: minden felületét különböző korú – néhol egymást részben átfedő – a patinát átütő karcok borítják. A törés viszonylag új, ennek köszönhető, hogy az eszköz két darabja még egymás közelében feküdt.

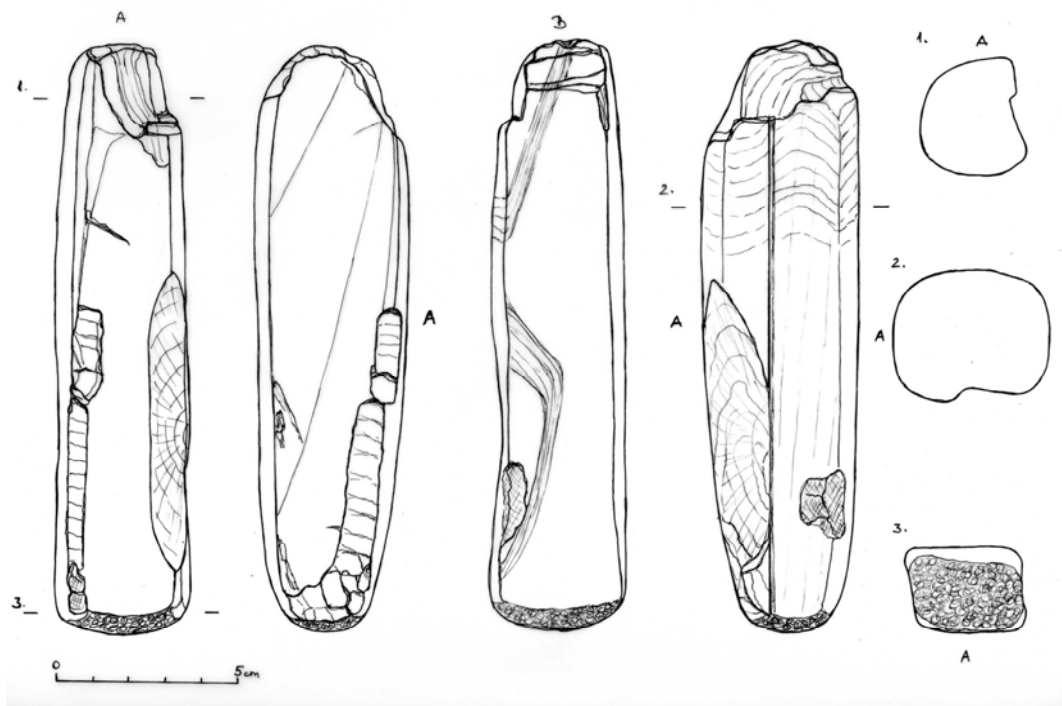
Fűrészeléssel kialakított forma

Eddig egyetlen ilyen darab került elő: lelőhelye Pénzesgyőr (66/W/1. 108, (17. ábra)) A 16,3 cm hosszú, 3,6 cm széles, 4,1 cm vastag és 486 g súlyú,

foka felé enyhén elkeskenyedő, valószínűleg ütőkőként, kalapácsként használt eszköz teljes felületét sárgásbarna patina borítja, oldalélein friss, fekete színű törésekkel. Kissé kiszélesedő, téglalap alakú ütőfelületét pontkalapálással tették egyenletessé. Egyik oldalán, szinte az eszköz teljes hosszában 2 mm mély és 2.1 cm széles, patinás felületű, éles bevágás húzódik, melyből csak a fokához közel eső részen törött le lapjában egy kisebb felületrész. A bevágás fűrész (fa-lap, homok és víz segítségével) használatára utal. A Veszprém-kádártai bazalt-táblán (ltsz.: LDM 49.9780.583.1) hasonló nyomokat láthatunk, melyek a fűrészelés kezdeti szakaszát illusztrálják. A táblából a pénzesgyőrihez hasonló darabokat lehetett volna e módszerrel leválasztani.

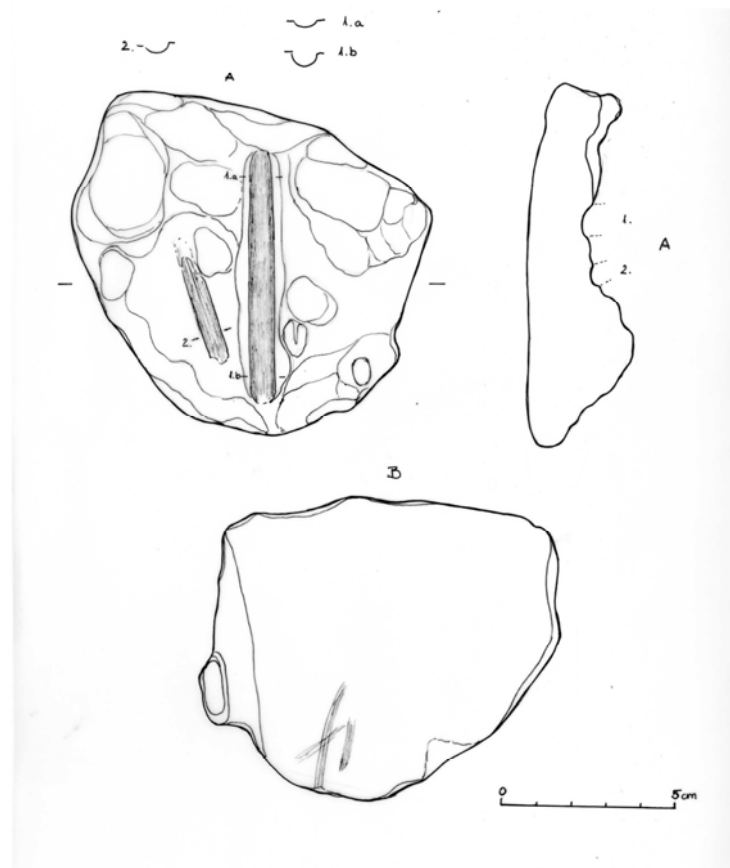
Fűrész nyomai kész, rontott és másodlagosan használt eszközökön

A tárgyakat minden bizonnyal az üreges bodzaszárból (*Sambucus nigra*) készült fűrővel, víz és homok hozzáadásával fűrték át, egy oldalról kiindulva. Az ép lyukak alsó és felső átmérője közel egyforma, viszonylag nagy méretűek (3 cm), amelyhez nem sokkal kisebb átmérőjű bodzaszárra volt szükség. A tárgyakat méretük és formájuk alapján (16-26 cm hosszúak és viszonylag nehezek (1000 g felett) talán fegyvernek tarthatjuk, de még inkább méltóságjelvénynek használhatták őket.



17. ábra: Fűrészeléssel kialakított csiszolt kőeszköz alapforma (kalapács) bazalt

Fig. 17.: Basalt hammer preform made of basalt, formed by sawing



18. ábra: Csiszolókö, balta élesízlási negatívokkal, homokkő
Fig. 18.: Polisher for axe edges made of sandstone

Hatékony munkavégzésre még kalapácsként se igen alkalmasak és nem is látszanak rajtuk olyan nyomok, amelyek a használat módjára utalnának.

Felületükön itt-ott még kivehetőek a pattintás, ütögetés nyomai, így a Zirc-Királypatak 81 W/1. 2 számú fokos-forma eszközön is. A jelek szerint készítője nem volt túl elégedett a művével, de azért megpróbálta átfűrní. A lyukat a fegyver felső oldalán kezdte meg egy cca. 2,3 cm átmérőjű bodzaszárral és 0,5 cm mélységig hatolt: ekkor a lyuk közepén egy alul 1,5 cm, felül 0,8 cm keresztmetszetű, kúpos fűrómag keletkezett. Itt érkezett el a végső döntés pillanata, amikor a mester végleg feladta. (T. Biró et al. in press 6/5)

Néhány kész eszköz méretei: Pénzesgyőr 66 W/1. 1: h.: 24 cm, sz.: 12 cm, v: 7 cm, súlya 2924 g (T. Biró et al. in press 7/1), 66 W/1. 2: h.: 18,5 cm, sz.: 10 cm, v.: 5,6 cm, súlya: 1519 g (T. Biró et al. in press 7/2), 66 W/1. 3: h.: 14 cm, sz.: 9,5 cm, v.: 5,5 cm, súlya: 1328 g (T. Biró et al. in press 7/4), 66 W/1. 4: h.: 15 cm, sz.: 9,2 cm, v.: 5 cm, súlya: 1321 g (T. Biró et al. in press 7/3) illetve Zirc-Királypatak 81 W/1.1: h: 23,6 cm, sz.: 7-11 cm, v.: 4,7 cm, súlya: 1844 g (T. Biró et al. in press 8/1).

A Zirc-Királypatak 81 W/1. 8 (méret: h.: 21,5 cm, sz.: 10 cm, v.: 5,4 cm, súly: 2083 g, fűrás közben több darabra törött, a furatkezdemény átmérője 2,4 cm volt, kissé ferde irányú, vagyis már a kezdet hibás volt. A furat 0,8 cm mélységig hatolt a kőbe (T. Biró et al. in press 8/2).

A másik zirci példány (81 W/1. 9) méret: h.: 15,6 cm, sz.: 7,2 cm, v.: 5,6 cm, súly: 1073 g, egy nagyobb, átfűrt példány másodlagos felhasználásából keletkezett. A jelenlegi fokán egy cca. 2,6 cm átmérőjű egykori teljesen átfűrt lyuk maradványa látható. A példány szintén három darabra törött, a patina alapján talán valamivel később, az esetleges alakítás során. (T. Biró et al. in press 8/3).

A megmunkálás eszközei

A készítendő eszközök elsődleges formáját a sziklaszilánkokból ütögetéssel, pattintással állították elő, a pontkalapálás egy későbbi szakaszban lépett előtérbe. A munkához főleg kvarcitkavicsokat használtak, melyeken e műveletek jellegzetes nyomokat hagytak.

A pénzesgyőri példányok kerekded, illetve ovális kvarcitkavicsok, cipőforma, oldalélein körbefutó, 2-4 cm széles sávban a pontkalapálás apró, narancshéjra emlékeztető, rücskös felületet eredményező nyomaival.

A munka közben az ütőkövet a csepp alakú keresztmetszetet adó forma vastagabb felénél fogva tartották a kezükben. E területen a felület érintetlen vagy csak kis mértékben használt.

Méretük: világos kvarcitkavics: 8 x 7,3 cm, v.: 4,5 cm, súly: 401 g (T. Biró et al. in press 9/1), a sötétszürke: 8 x 7 cm, v.: 4 cm, súly: 359 g (T. Biró et al. in press 9/2).

A másik fontos eszköz a csiszoláshoz szükséges különböző szemcsenagyságú homokkő.

Olyan nagyméretű (akár 50-100 cm-s méretet elérő) homokköveket, amelyeken a leendő eszközt kialakították, felületét csiszolták, megadták élének hajlásszögét, hazánkban eddig - régészeti leletként - nem találtak. Ennek főleg az a magyarázata, hogy az ilyen nagy köveket az újkőkort követően előszeretettel használták a csiszoláson kívül más célokra, pl. építkezéshez, esetleg még később malomköveknek. Az újkőkori kőeszközök csiszolásához használt kicsi, kézbe illő, többnyire finomszemcsés homokkövek inkább a penge élezését, fenését szolgálták, s ha a használattól elkoptak, könnyű szívvel elhajították őket.

Ilyen a Porva-Ménészjárás lelőhelyen talált kis fenőkő, (67 W/2.) közepén 7,3 cm hosszán keresztbe futó, 0,8 – 0,5 cm széles, közepén 0,5 cm mély, enyhén U alakú vájattal. A vajat alakjából ítélve, a kisebb pengék oldalának alakítását szolgálhatta, de csonteszköz csiszolására is alkalmas lehetett.

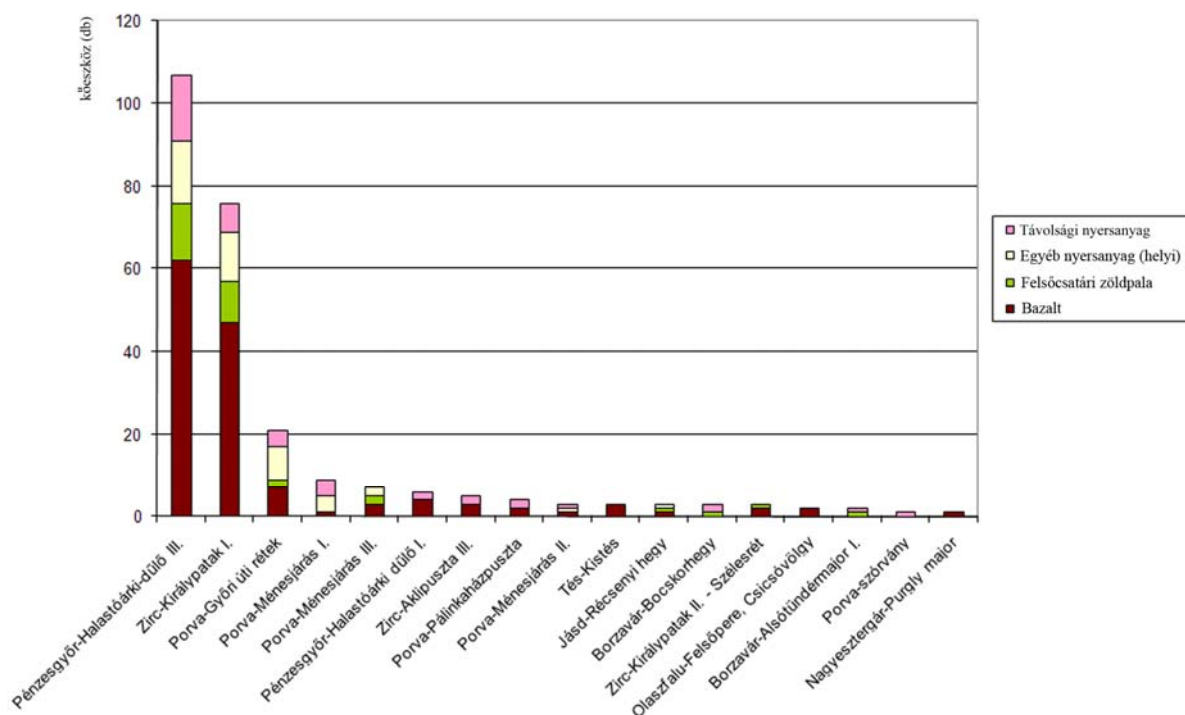
A hosszabb vajat mellett egy hasonló, kevésbé hosszú (cca. 3 cm) és kevésbé mély (0,3 cm) vajat is látszik, amelyet talán a másik vajat megelőzően használtak, amikor a kő valamivel nagyobb lehetett. A finom homokkő másik fele lapos, használatlan, élei elmosódtak: ehhez hozzájárulhatott az is, hogy a fenéshez időnként vízbe kellett mártani.

Mérete: 9,5 x 10,3, v.: (vajat alatt) 1,5 cm, másutt: 3,1 cm, súly: 285 g (18. ábra).

A felhasznált nyersanyagfajták

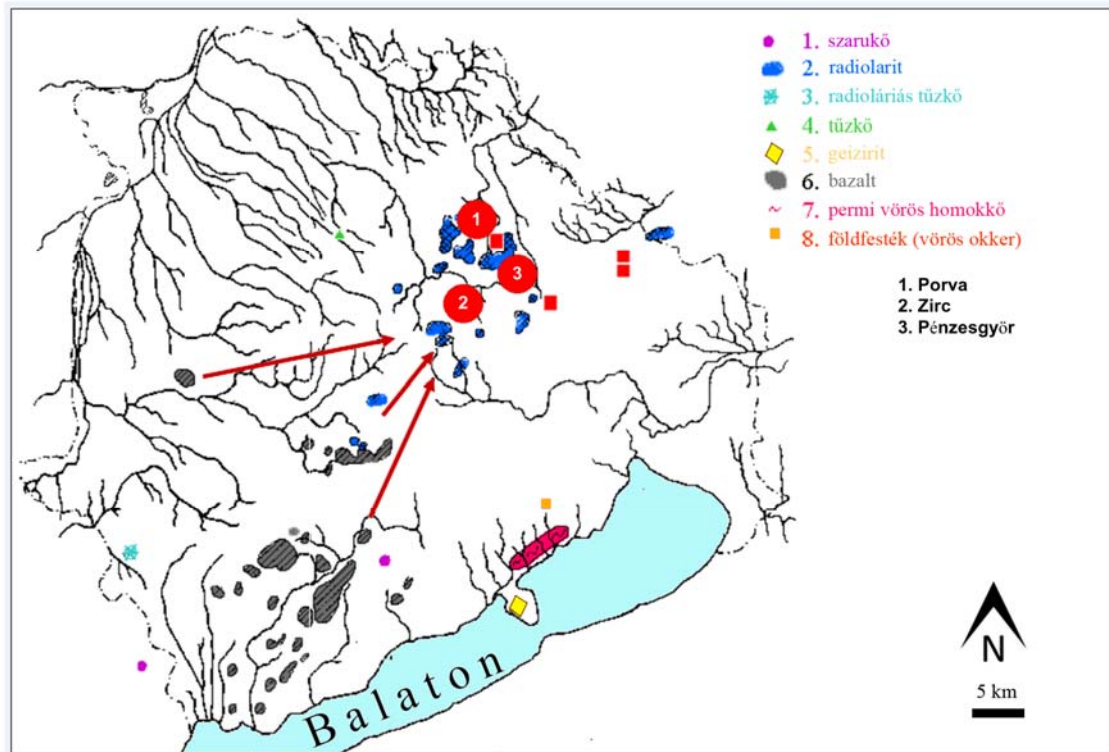
A kész és használat nyomait mutató csiszolt kőeszközök nyersanyaga megfelel az általános dunántúli (főként észak-dunántúli) késő neolitik nyersanyagfajtáknak (Szakmány, 2009, Fűri et al., 2004).

Elsősorban bazaltot és (felsőcsatári) zöldpalát tartalmaz, emellett nagyobb távolságról beszerzett „zöldköveket”, kontakt metabázitot, szerpentinitet sőt – csekély számban – jadeitit is találunk közöttük (19. ábra).



19. ábra: A Wolf-gyűjtemény csiszolt kőeszközeinek nyersanyagfajtái

Fig. 19.: Main raw material types of the polished stone tools in the Wolf-Collection



20. ábra: A vizsgált lelőhelyek távolsága a bazalt nyersanyagforrásoktól

Fig. 20.: Distance of the investigated sites from the basalt outcrops

A csiszolt kőeszköz készítés dokumentumai – nyersanyagdarabok, előformák, szilánkok és félkész eszközök azonban kizárólag bazalt nyersanyagból készültek. Feltételezhetjük ennek megfelelően, hogy a bazalt eszközök gyártása a telepeken folyt, míg a távolsági nyersanyagból készült csiszolt kőeszközöket készen hozták a telepekre. A

felhasznált bazalt nyersanyag a Balaton-felvidéken és a Kisalföldön általánosan elterjedt fiatal (plio-pleisztocén) bazaltok közé tartozik, melyeknek archeometriai célú vizsgálatával Fűri Judit és munkatársai, valamint Péterdi Bálint és munkatársai foglalkoztak (Fűri et al. 2004, Péterdi et al. 2011).

2. táblázat: A fontosabb lelőhelyek távolsága a bazalt nyersanyag forrásoktól (km)

Table 2.: Approximate distance of the most prominent basalt sources of the Balaton Highlands and the Hungarian Plain from the sites of the Wolf Collection (Zirc environs), in km. Petrographically likely sources are highlighted.

Bazalt vulkánok	Veszprém-Kádárta (ANTONI 2012)	Pénzesgyőr	Zirc	Porva
Kabhegy	32	35	36	45
Sághegy	80	70	74	66
Somló	50	40	50	52
Hegyesztű	41	48	56	60
Boncsos-tető (Hegyesd)	42	49	57	61
Haláp	50	55	65	67

A bazalt származási helyének pontosabb lokalizálására tettek kísérletet a Veszprém-kádártai raktárlelet kapcsán Oláh István és munkatársai. (Oláh et al., 2012). Megállapításaik szerint a legvalószínűbb nyersanyagforrás a Hegyesd közelében található Boncsos-tető és környéke, de nem zárható ki a Hegyestű, Somló és Haláp bazalt lávái sem.

Az összes lehetséges bazalt nyersanyagforrás legalább egy napi járóföldre található az itt bemutatott lelőhelyektől, Veszprém-Kádárta pedig még távolabb esik a nyersanyagforrásoktól (**2. táblázat, 20. ábra**).

Összefoglalás

Zirc környékén a késő lengyeli telepeken jelentős helyi műhelytevékenység folyt a Balaton-felvidéki-kisalföldi bazalt feldolgozására. A nyersanyagból csiszolt kőszerszámokat készítettek, a technológiai típusok és a felhasznált szerszámkövek teljes spektrumát megtaláltuk a leletanyagban. A lelőhelyeken csak felszíni gyűjtés történt, szisztematikus ásatásokra eddig egyik településen sem került sor. Ennek ellenére a begyűjtött anyag összemérhető a lengyeli kultúra jelentős műhelytelepein talált hasonló leletekkel.: Aszód (Biró, 1992), Sé (Biró, 1984), Zengővárkony (Schléder et al., 2002, Biró et al., 2003). A csiszolt kőszerszámok nyersanyaga a lelőhelyeken a Dunántúl jellegzetes nyersanyag-típus-összetételét mutatja: a bazalt mellett zöldpala és távolabbi eredetű kontakt metabázis, szerpentin, sőt jadeit is megtalálható a kész csiszolt eszközök között (**19. ábra**). A nyersanyagdarabok és félkész eszközök, valamint a rontott példányok azonban kizárólag bazaltból készültek. A félkész eszközök (elő-formák) között megtaláljuk a Veszprém-kádártai raktárlelet mindaddig legjobb analógiáit. A tényleges bazalt nyersanyagforrások a településektől legalább 40 (tipikusan, 40-60) km távolságban helyezkednek el, ami arra utal, hogy a nyersanyagot a műhelytelepekre (településekre) egy-két napos nyersanyag-beszerző expedíciókkal szállították, hasonlóan a pattintott kőszerszámokhoz (Biró & Regénye 1991), de jelentősebb távolságról (**20. ábra**). A műhelytelepek elhelyezkedésében szerepet játszott a járható kereskedelmi útvonalak feltételezhető hálózata és a szerszámokként hasznosítható nyersanyagok (kvarcitkavics, homokkő) hozzáférhetősége. A bemutatott lelőhelyek a korábban elkülönített Magas-bakonyi (II) és Nyugat-bakonyi (III) műhelykörzetekhez sorolhatók Biró és Regénye (2003) csoportosítása szerint.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a JADE2 programnak a kutatáshoz nyújtott támogatást; lektorainknak a kézirat gondos javítását.

Irodalom

ANTONI J. (2012a): *Útmutató a csiszolt kőszerszámok világához. Újkőkori eszközkészítés és használat: a Lengyel kultúra eszközanyaga és technológiai párhuzamai Óceániából*. MNM-NÖK Budapest-Szombathely, 1–84.

ANTONI J. (2012b): “Metamorphosis of the rock”. Depot find of stone tool pre-forms at Veszprém-Kádárta, *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **63** 5–42.

FÜRI J., SZAKMÁNY, GY., KASZTOVSZKY, ZS., T. BIRÓ, K. (2004): The origin of the raw material of basalt polished stone tools in Hungary. *Slovak Geological Magazine* **10/1-2** 97–104.

HARCOS, T. (1997): Kőszerszámkészítés a neolitikumban és a Savaria Múzeum Velem-Szent Vid-i kőszerszámanyaga. In Hungarian and in English. *Panniculus Szombathely, Panniculus Régészettani Egylet*, 9–41.

ILON G. (1995): A Magyarország régészeti topográfiája 4. kötetének (hajdani pápai járás) kiegészítése 1970 - 1994. *Acta Musei Papensis / Pápai Múzeumi Értesítő* **5** 63–137.

KASZTOVSZKY ZS. (in press): Áttekintés a „Kárpát-medencében fellelt kőszerszámok nyersanyagainak roncsolásmentes eredetvizsgálata” c. projektről. In press for *Archeometriai Műhely* 2017/2.

MRT I: BAKAY K., KALICZ N., SÁGI K. (1966): *Veszprém megye topográfiája. A keszthelyi és tapolcai járás*, Budapest.

MRT II: ÉRI I., KELEMEN M., NÉMETH P., TORMA I., (1969): *Veszprém megye régészeti topográfiája. A veszprémi járás*, Budapest.

MRT III: BAKAY K., KALICZ N., SÁGI K. (1970): *Veszprém megye régészeti topográfiája. A devecséri és sümegi járás*, Budapest.

MRT IV: DAX M., ÉRI I., MITHAY S., PALÁGYI S., TORMA, I. (1972): *Veszprém megye régészeti topográfiája. A pápai és zirci járás*, Budapest.

OLÁH I., BENDŐ ZS., SZAKMÁNY GY., SZILÁGYI V., PÉTERDI B. (2012): Results of the archaeometric analyses of stone implement pre-forms from Veszprém-Kádárta (W-Hungary). *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **63** 43–68.

PÉTERDI, B., SZAKMÁNY, GY., JUDIK, K., DOBOSI, G., KOVÁCS, J., KASZTOVSZKY, ZS. & SZILÁGYI, V. (2011): Bazalt anyagú csiszolt kőszerszámok közzétani és geokémiai vizsgálata (Balatonöszöd – Temetői Dülő lelőhely). *Archeometriai Műhely* **8/1** 33–68.

PÉTREQUIN P., GAUTHIER E., PÉTREQUIN A.-M., eds. (2017): *JADE. Objets-signes et interprétations sociales des jades alpins dans l'Europe néolithique*. Presses universitaires de Franche-Comté Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, **Tomes 3 et 4**, 1–756, 758–1432.

REGENYE J. (2000): A lengyeli kultúra újabb lelőhelyei Veszprém megyében. (New sites of the Lengyel Culture in Veszprém County), *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* **21** 9–19.

SCHLÉDER Zs., BIRÓ K.T., SZAKMÁNY Gy. (2002): Petrological Studies of Neolithic Stone Tools from Baranya County, South Hungary. In: JEREM, E., T. BIRÓ K., eds, *Archaeometry 98. Proceedings of the 31st Symposium, Budapest, April 26-May 3*. Vol. BAR International Series, Oxford, **1043/2** 797–804.

SZAKMÁNY Gy., (2009): Magyarországi csiszolt kőeszközök nyersanyag típusai az eddigi archeometriai kutatások eredményei alapján / Types of polished stone tool raw materials in Hungary. *Archeometriai Műhely / Archaeometry Workshop* **6/1** 11–30.

T. BIRÓ K. (1984): *Az őskőkori és őskori pattintott kőeszközök nyersanyagai Magyarországon [Raw material for Palaeolithic and Prehistoric chipped stone artefacts in Hungary]*, Egyetemi doctori disszertáció, Budapest.

T. BIRÓ K. (1992): Adatok a korai baltakészítés technológiájához / Data on the technology of early axe production, *Acta Musei Papensis / Pápai Múzeumi Értesítő*, **3-4** 33–79.

T. BIRÓ K., SCHLÉDER Zs., ANTONI J., SZAKMÁNY Gy. (2003): Petroarchaeological studies on polished stone artifacts from Baranya county, Hungary II. Zengővárkony: notes on the production, use and circulation of polished stone tools, *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*, **46-47** 37–76.

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

T. BIRÓ K., REGENYE J. (1995): Őskori iparvidék a Bakonyban / Prehistoric industrial district in the Bakony Mts / Ein prähistorisches Industriegebiet im Bakony Gebirge Kiállításvezető / Exhibition guide, CD <http://www.ace.hu/szentgal/>

T. BIRÓ K., REGENYE J. (2003): Exploitation Regions and Workshop Complexes in the Bakony Mountains, Hungary In: STÖLLNER *et al.* eds, Man and Mining - Mensch und Bergbau. *Der Anschnitt - Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau* **16** 55–64.

T. BIRÓ K., REGENYE J., PUSZTA S., THAMÓNÉ BOZSÓ E. (2010): Előzetes jelentés a Nagytevel-Tevel-hegyi kovabánya ásatásának eredményeiről. *Archaeológiai Értesítő* Budapest **135** 5–25.

T. BIRÓ K., PÉTREQUIN, P., ERRERA, M., PRĪCHYSTAL, A., TRNKA, G., ZALAI-GAÁL, I., OSZTÁS, A. (2017): Ch.18. Des Alpes à l'Europe centrale (Autriche, République tchèque, Slovaquie et Hongrie) In: PÉTREQUIN *et al.* eds. 2017, *JADE. Tome 3*. Presses universitaires de Franche-Comté Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, 431–466.

T. BIRÓ K., ANTONI J., WOLF E. in press: Basalt axe production sites in the Bakony Mts., In press for the proceedings of the Flint mining Commission Actes of the U.I.S.P.P. "Mining and Quarrying. Geological Characterisation, Knapping Processes and Distribution Networks during Pre- and Protohistoric Times".

¹ A tanulmány előadásként elhangzott az U.I.S.P.P. (Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques) 2014-es, XVII. konferenciáján Burgos-ban (Spanyolország); rövidített angol nyelvű változatának közlése fotódokumentációval folyamatban van az U.I.S.P.P. őskori bányászattal foglalkozó szakbizottságának gondozásában (Bíró *et al.* in press).

² A tárgyak egyedi azonosítását – tételes leltározás híján – a lelőhelyenként adott folyó sorszámmal biztosítottuk.

³ (A csiszolt kőeszközök esetében a „penge” fogalma természetesen nem azonos a pattintott kőeszközök esetében használt elnevezéssel (Antoni 2012a)

THREE NEW ROMAN PERIOD CAMEL (*CAMELUS* LINNÉ 1758) REMAINS FROM HUNGARY

HÁROM ÚJABB RÓMAI KORI TEVE (*CAMELUS* LINNÉ 1758) LELET MAGYARORSZÁGRÓL

Anna Zsófia BILLER

BTM Aquincum Museum, Department of Ancient History, Szentendrei Street 135, 1031. Budapest

E-mail: biller.anna@aquincum.hu

Abstract

Camels are known from the Roman and Ottoman Periods in Hungarian archaeology. The numbers of remains are very low, this species is very exotic. The three new remains (from Budapest–Mezőkövesd Street 1-3: mandible; Perkáta–Homokbánya: metacarpal; Budapest–Albertfalva, Hunyadi János road: metatarsal) are from the Roman Period, connected to the military functions and long-distance trade.

The metatarsal was recovered from a pit, while the metacarpal and mandible came from wells. Because no other archaeological evidence supports the hypothesis the remains found in the wells represent some kind of rites, no specific cultural role can be attributed to these camel bones. Most likely, they ended up in the wells as secondary fill. The two smaller measurable finds (the mandible and the metatarsal) probably originate from dromedaries, alluding to a North African and Southwest Asian connection. The slightly larger metacarpal may have belonged to a Bactrian camel, indicative of a relationship between Central Asia and Europe.

Kivonat

A hazánk területén egzotikus fajként előforduló tevék régészeti korú maradványai a római korból és a török korból ismertek, számuk igen alacsony. E három újonnan közölt leletanyag (Budapest–Mezőkövesd utca 1-3: mandibula; Perkáta–Homokbánya: metacarpus; Budapest–Albertfalva, Hunyadi János út: metatarsus) a római kori tevéleletek számát gyarapítják. Megjelenésük a katonai tevékenységhez és a hosszú távú kereskedelemhez köthető.

A csontok közül a metatarsus gödörből került elő, a metacarpus és a mandibula pedig kútból származott. Mivel egyéb régészeti bizonyíték nem támasztja alá, hogy a kútból előkerült tevémaradványok rítushoz kapcsolódnának, kultikus szerepet egyelőre nem lehet tulajdonítani nekik. A legvalószínűbb, hogy a kút feltöltődése során kerültek azok betöltésébe. A mandibula és a metatarsus kisebb méretük alapján vélhetően egyiptű tevé maradványai, így észak-afrikai és délnyugat-ázsiai kapcsolatokra utalnak. A metacarpus valamivel nagyobb mérete miatt a kétpű tevére, és ezáltal Közép-Ázsia felé mutató európai kapcsolatokra utal.

KEYWORDS: ROMAN PERIOD, HUNGARY, CAMEL, BACTRIAN, DROMEDARY, ARMY, LONG-DISTANCE TRADE, METACARPAL, METATARSAL, MANDIBLE, WELL

KULCSSZAVAK: RÓMAI KOR, MAGYARORSZÁG, TEVE, EGYPŰ TEVE, KÉTPŰ TEVE, HADSEREG, TÁVOLSÁGI KERESKEDELEM, KÉZKÖZÉPCSONT, LÁBKÖZÉPCSONT, ÁLLKAPOCS, KÚT

Introduction

In zoology, the *Cameloidea* sub-order is divided into three families: the *Oromerycidae*, the *Camelidae* and the *Protoceratidae* families. Of these three families only the *Camelids* are alive, including the camels (Géczy 1993, 401.). They appeared first about 40 million years ago, in Eocene of North America, when continents had already begun to occupy their places of today. In the Upper Oligocene and Miocene specialized forms evolved. The ancestors of Old World camels moved to Asia from North America through the Bering Strait

during the Miocene, 5 million years ago (Turner 2006, 150.).

Today, the *Camelus* genus includes two species: the dromedary or one-humped camel (*Camelus dromedarius* Linné, 1758) and the Bactrian two-humped camel (*Camelus bactrianus* Linné, 1758). Their areas of distribution partially overlap. The dromedary lives in North Africa, in South-western Asia and India, while Bactrian camels live in Central Asia (Fig. 1.). There are three wild two-humped camel (*Camelus ferus* Przewalski, 1878) populations in East China, and a smaller population near the Sino-Mongolian border.¹ These wild Bactrian populations, however, are unrelated to

domestic camels, since their genetic testing has shown that they are significantly different from domesticated forms. It is unclear whether the two species originate from a common ancestor and form a single species or not.

The camel may have been domesticated approximately 5000 years ago, although the place and time of domestication are debated. The Bactrian camel may have been domesticated in Central Asia and the Middle East around 2,500-2,000 BC. The domestication of dromedary may have taken place in Arabia around the 2nd millennium BC (Bökönyi 1989, 402-403.).

Hybrids of the two forms can be cross-bred only to a limited extent (Bartosiewicz 2006, 130.). Recently a population of feral dromedaries evolved in Australia, originating from animals imported during the 1840s to be used as beasts of burden in conquering the outback.²

Both species have a body length of about 3 m, their height at the hump is 2 m (the hump itself is about 0.20 m tall). Body dimensions published by the San Diego Zoo³ and mean live weights (Baimuranov 1989, 350.) show that Bactrian camels are larger (**Table 1.**):

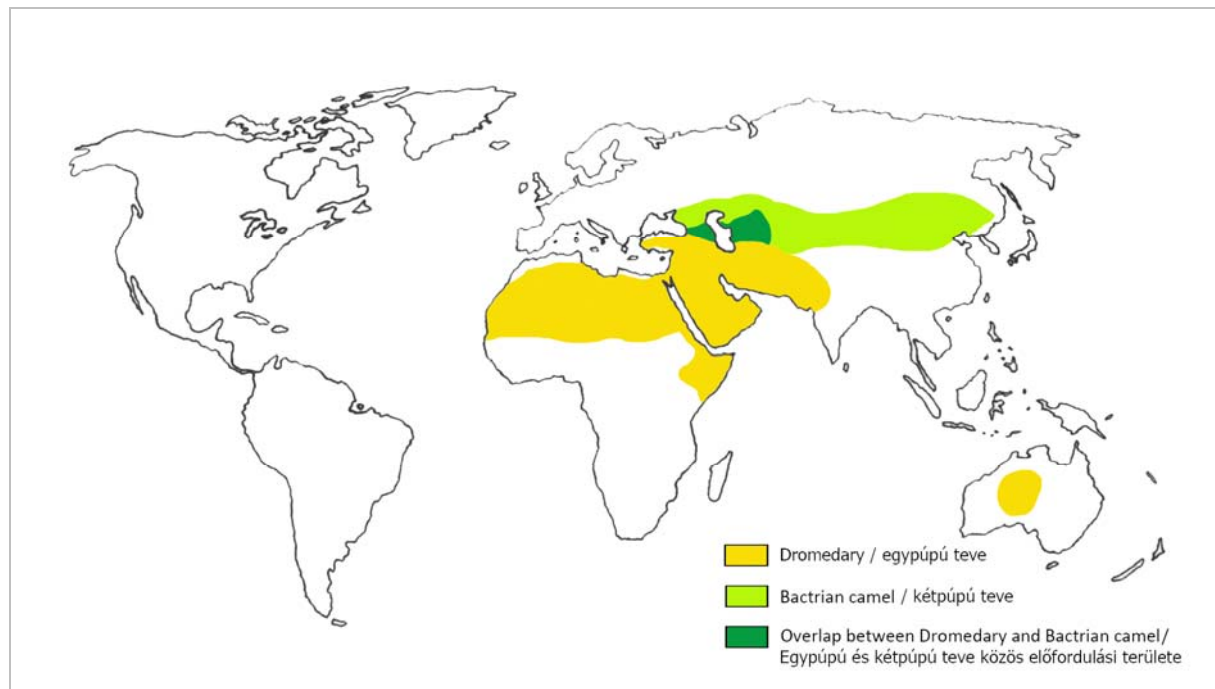


Fig 1.: Distribution areas of Bactrian camels and dromedaries (after Steiger 1990. 9. Karte 1.)

1. ábra: Az egy- és a kétfűpű teve elterjedési területe (Steiger 1990. 9. Karte 1. nyomán)

This size difference is, to some extent, reflected in the robusticity of bones (Bartosiewicz and Dirjec 2001, 281.). While the weight of the females is ca 10% less than that of males, size overlaps occur not only due to sexual dimorphism: hybrids and castrates tend to grow larger.

Camels are known to tolerate well drought and extreme heat. Bactrians, however fare better under the extreme heat fluctuations of continental climate, while dromedaries are drought-tolerant but are typical of the warm-climatic zone. This difference

is well reflected in their areas of distribution (Bartosiewicz 2006, 131.). Camels also have a high daily milk yield. Their meat, blood, fat, and skin (primary products) as well as hair, manure and their labour (secondary products) can also be used. A good example of the early utilization of the camel hair a find of mixed sheep and camel wool from the Bronze Age settlement of Shahr-i Sokhta in Iran (Compagnoni and Tosi 1978, 97. Fig. 4a.). Camels are important in several mobile pastoral economies (Bartosiewicz 2006, 132.).

Table 1.: Weight and body-size data of the dromedary and the Bactrian camel

1. táblázat: Az egyfűpű és a kétfűpű tevék súly- és testméret adatai

	Shoulder height	Live weight range	Live weight mean
Dromedary	2.0 m	400–600 kg	560 kg
Bactrian camel	1.8 m	600–1,000 kg	610 kg

A brief overview of camel finds from Hungary in the time of the Roman Period and the Ottoman Turkish Era

Most camel remains from Hungary seem to originate from dromedaries based on the relatively small size of bones. These finds can be correlated with movements related to military conquests and long-distance trade at the time (Bartosiewicz 2006, 132.). Apparently, in Hungary the main use of camels was the physical strength, rather than their meat, milk or wool. This is one of the main reason why are only few remains of camels on the – mostly kitchen waste – bone materials of the archaeological sites (Daróczi-Szabó et al., 2014, pp. 266-267.). Mediaeval documentary sources refer to camels several times (Bartosiewicz 1995, 119.). They mention, among others, camels given or received as high-status gifts. For example, that when Frederick Barbarossa passed through Hungary with the Crusaders, King Béla III. presented three camels to him (Bökönyi 1974, 228.). However, no camel remains are known from medieval archaeological materials.

Camel remains in Hungary originate from the Roman Period (1st to 4th centuries BC) and from the Turkish Period (16th to 17th century). In the Roman Period archaeological record camels are associated with military activity and long-distance trading.

This may explain why their bones were found close to main roads and occurred outside the *limes* of the Roman Empire, in the Barbaricum, too. Although the first occurrence was recorded in a Roman villa at Tác–Fövenypusztá, it is more typical to find camel remains near military establishments (Dunaújváros–Intercisa, Tác–Fövenypusztá, Heténypusztá, Budapest–Aquincum, Balatonlelle–Kenderföld, Dunavecse–Ugordáció, Daruszentmiklós–Alsó Pázmánd, Budaörs–Kamaraerdei-dűlő, Keszthely–Fenekpusztá; **Fig. 2, Table 2.**) (Daróczi-Szabó et al., 2014, 279.).

Aside from establishment of Pannonia province by the Romans, the second wave of camels into the Carpathian Basin followed as Ottoman Turkish armed forces advanced into the Carpathian Basin during the mid-16th century. Documentary sources reveal, that camels were used mainly for military purposes, but played a significant role in civilian long-distance trade, too. In the Ottoman Turkish Period camel meat may have been part of the diet. Cut marks observed on the surface of camel bones are indicative of this possibility (Daróczi-Szabó et al., 2014, 271.). However, after the Ottoman Turkish occupation camel bones disappeared from the archaeological record. This may have as much to do with a dislike for the Turks, as with the relatively humid climate of Hungary not being ideal for camels (Daróczi-Szabó et al., 2014, 271.).

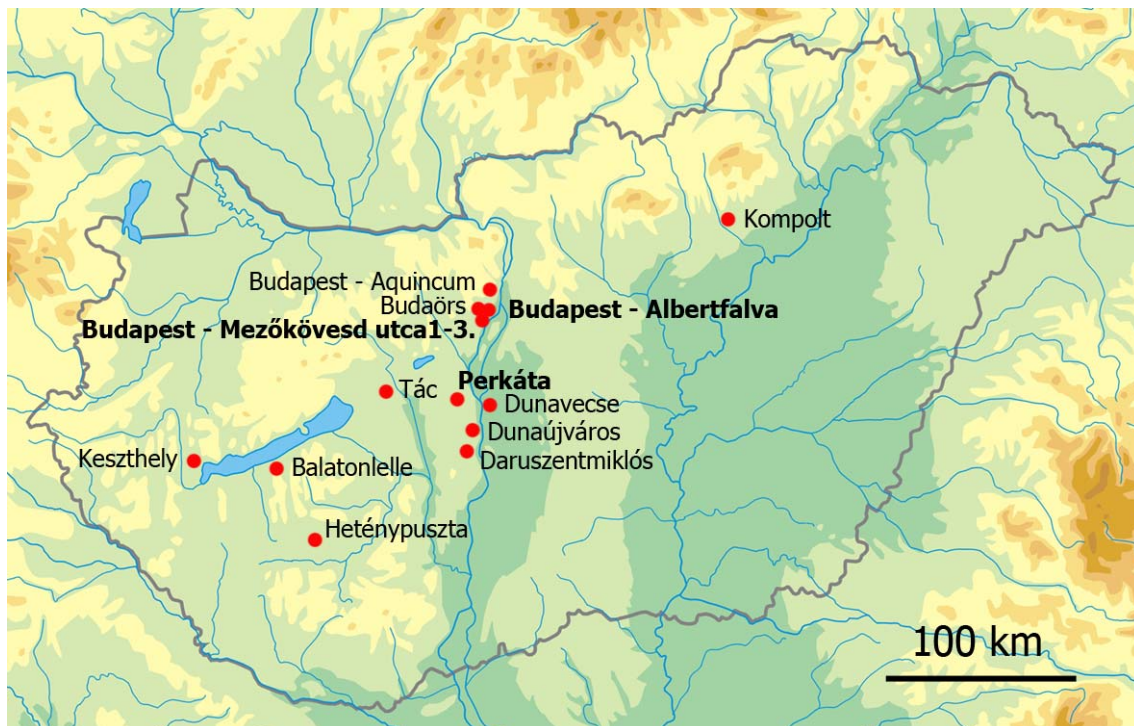


Fig. 2.: Camel finds from Roman Period sites in Hungary

2. ábra: Római kori teve lelőhelyek Magyarországon

Table 2.: Camel finds from Roman Period sites in Hungary**2. táblázat:** Római kori tevéletek Magyarországon

Site	Type of site	Date	Skeletal part	Dromedary or Bactrian? / age	Reference
Tác–Fövenypuszta	villa	2nd-3rd century	mandibula	? / age?	BARTOSIEWICZ 1996. 449.
Dunaújváros–Intercisa	civil town	2nd-3rd century	maxilla + mandibula frag. + axis (cutmarks) + limb bone	? / maturus	BÖKÖNYI 1989. 402.
Heténypuszta	fort	Roman Period	cranium	? / adult	KIRCHHOF 1999. 88.
Budapest (District III)–Aquincum, Szentendrei Road–Záhony Street crossing	southern part of the civil town	2nd-4th century?	distal fragment of a metacarpal	? / adult	DARÓCZI-SZABÓ et al. 2014. 267-268.
Balatonlelle–Kenderföld (B-470)	settlement	2nd-3rd century / 4th century	left mandibula fragment	? / adult	DARÓCZI-SZABÓ et al. 2014. 268.
Dunavecse–Ugordáció, site I, Roman Barbaricum	settlement	2nd-3rd century	right scapula fragment + 8 vertebra thoracic	Bactrian / adult	TUGYA–LICHTENSTEIN 2011. 149.
Kompolt–Kistér, Barbaricum	settlement - well	2nd-3rd century	distal fragment of a right tibia	? / adult	BARTOSIEWICZ 1999. 327-328.
Daruszentmiklós–Alsó Pázmánd	settlement	Roman / Avar Period	proximal fragment of a phalanx I (cutmarks)	dromedary / adult?	DARÓCZI-SZABÓ et al. 2014. 268-269.
Budaörs–Kamaraerdei-dűlő, site II	vicus	2nd-3rd century	distal part of a right radius	Bactrian / 4 years	DARÓCZI-SZABÓ et al. 2014. 269-270.
Keszthely–Fenekpuszta	settlement	3rd-5th century	right phalanx I	Bactrian / adult female	KÖRÖSI 2013.
Budapest (District XI)–Albertfalva, Hunyadi János Road	military camp-pit	From the first part of the 1st century till the middle of the 3rd century	proximal fragment of a left metatarsal + diaphysis fragment	dromedary? / adult?	Examined by Kyra Lyublyanovics
Budapest (District XI)–Mezőkövesd Street 1-3.	settlement - well	Roman Period	left mandibula fragment	dromedary? / adult	Examined by Anna Zsófia Biller
Perkáta–Homokbánya	settlement-well	Roman Period	proximal fragment of a right metacarpal	Bactrian? / adult?	Examined by Anna Zsófia Biller

The camel metatarsal from Budapest–Albertfalva, Hunyadi János Road

A left metatarsal of a camel (**Fig. 3.**) turned up in 2003 from Budapest–Albertfalva (first half of the 1st to the middle of the 3rd century), a military camp along the Pannonian limes (Szirmai 1995, 11.). The excavation was directed by Krisztina Szirmai and József Beszédés, archaeologists at the Aquincum Museum of the Budapest History Museum. Animal bones from the excavation were identified by Kyra Lyublyanovics. The unpublished camel bones had been in storage for years. Upon

rediscovering them I asked the permission of Kyra Lyublyanovics and József Beszédés for publication which was granted.

The camel bone originated from the top of Pit 51. A horse femur fragment and a large ungulate femur fragment were also found in the same pit. The bone material was very poorly preserved, also shown by cracks on the surface of the camel metatarsal. Metatarsal is relatively small, and thus its gracile morphology is more similar to that of dromedary (Steiger 1990, 68-69.). For measurements see **Table 3.**

Table 3.: Measurements of the new Roman Period camel finds

3. táblázat: Az újabb római kori teveleletek méretei

Site	Skeleton part	Breadth of the proximal epiphysis (mm)	Depth of the proximal epiphysis (mm)	Smallest breadth of the diaphysis (mm)	Breadth of the articular surface of the mandibula (mm)	M ₃ tooth (mm)
Budapest (District XI)–Mezőkövesd Street 1-3.	Mandibula	-	-	-	47	53x25
Perkáta–Homokbánya	Metacarpal	79	53	-	-	-
Budapest (District XI)–Albertfalva, Hunyadi János Road	Metatarsal	65	49	31	-	-



Fig. 3.:

Camel metatarsal from Budapest–Albertfalva, Hunyadi János Road (photo by the author)

3. ábra:

A Budapest–Albertfalva, Hunyadi János útról előkerült teve metatarsus (a szerző fotója)



Fig. 4.: Camel metacarpal from Perkáta – Homokbánya (photo by the author)

4. ábra: A Perkáta – homokbányai teve metacarpus (a szerző fotója)

The camel metacarpal from Perkáta–Homokbánya

The area of Perkáta–Homokbánya was excavated in 2009-2011 by Katalin Kovács, Hungarian Heritage Center of the Hungarian National Museum. During this excavation 17,385 animal remains were brought to light from 536 archaeological features (607 stratigraphic unit). Roman Period features (49 pits, 7 wells, 26 buildings, 1 furnace, 3 houses, 21 trenches) yielded altogether 2089 bone fragments, 46 of which were related skeletal parts. Three quarters (76.5%) of this material could be attributed to the Roman Period, 1.4 % originated from indigenous Celtic features, and 22% belonged to Romanized Celts. Roman Period domesticates represented by bone fragments cattle (801), followed by small ruminants (225), horse (183), pig (133), dog (74), donkey (8), cat (2) and camel (1). Among wild animals the remains of red deer (5), aurochs (4), hare (1) and micromammals (4) were encountered.

The right metacarpal (**Fig. 4.**) of a probably adult camel originated from 737 stratigraphic unit, from a well, along with 205 other animal remains. For

measurements see **Table 3.** Because of its largish size and morphological characteristics (Steiger 1990, 68-69.) it is possible that this bone belonged to a Bactrian camel.

The well also contained a small set of other animal remains, probably from domesticates. They included bones of cattle (82), dog (45), horse (21), small ruminants (12), pig (4), Anseriform birds (5), domestic hen (1), large ungulates (32) and dog sized mammals (3). Cutmarks were identified on a cattle mandibula and a radius.

The age distribution of the remains was as follows (**Table 4.**).

The camel mandible from Budapest–Mezőkövesd Street 1-3.

The 2010 excavation of this site was directed by József Beszédes, Aquincum Museum of the Budapest Historical Museum. Only three stratigraphical units were discovered at the site which contained animal bones and scattered artefacts. The archaeozoological material consists of 53 remains. This site is very close to Budapest–Albertfalva, Hunyadi János Road site.

Table 4.: The age distribution of the remains of the stratigraphic unit 737, Perkáta – Homokbánya**4. táblázat:** Perkáta–Homokbánya lelőhely 737. stratigráfiai egységének állatmaradványainak életkor szerinti megoszlása

	juvenile	subadult	adult	mature	non-id.	Total
Cattle	1	1	1	1	78	82
Sheep			1			1
small ruminant	1	1	1		8	11
Pig				1	3	4
Horse		1	1		19	21
Dog	3		12	1	29	45
Camel			1			1
dog-size mammal					3	3
large ungulate					32	32
domestic hen	1					1
Anseriform bird	1				4	5
Total	7	3	17	3	176	206

**Fig. 5.:** Camel mandible from Budapest–Mezőkövesd Street 1-3. (photo by the author)**5. ábra:** A Budapest–Mezőkövesd utca 1-3. szám alatt előkerült teve állkapocs (a szerző fotója)

The bone material came from pits, culture bearing layers and a well. At this site were artefacts from the Neolithic and Roman Period. The latter was represented only by 40 remains, a very small assemblage (essentially the material of 025 stratigraphic unit, a well). The few identifiable fragments are not suitable for detailed analysis.

Among the domestic animal bones the number of the cattle (5) and horse (5) remains were highest. There were furthermore remains of pig (2), small ruminant (1) and camel (1) (Fig. 5.). There was a red deer bone, too, and a dog size mammal remain, just as 24 large ungulate bone fragments. There were a red deer bone, too, and a dog size mammal

remain, just as 24 large ungulate bone fragments. Due to its relatively small size (Table 3.), the mandible of an adult camel may have originated from a dromedary.

The age distribution of the remains was as follows (Table 5.).

The remains were from the bones of fleshy limbs, trunk, dry limbs and head. Three times (a cattle humerus, a red deer humerus and a large ungulate cervical vertebra fragment) marks of cutting and hacking could be observed.

Table 5.: The age distribution of the remains of the stratigraphic unit 025, Budapest–Mezőkövesd Street 1-3.**5. táblázat:** A Budapest–Mezőkövesd utca 1-3. szám alatti lelőhely 025. stratigráfiai egységének állatmaradványainak életkor szerinti megoszlása

	juvenile	subadult	adult	non-id.	Total
Cattle			1	4	5
small ruminant			1		1
Pig	1	1			2
Horse			1	4	5
Camel			1		1
Red deer			1		1
dog-size mammal				1	1
large ungulate				24	24
Total	1	1	5	33	40

Since this feature is also a well – as was the case in Perkáta –, it is possible that the camel bone fell into the well posteriorly. Alternatively, the bones may have been thrown into the well with the soft tissue still on to contaminate the water of the well, i.e. making it undrinkable.

Summary

The newly identified camel finds from Hungary further increase the number of rare Roman Period camel remains. As in previous cases, the arrival of these three animals to the Carpathian Basin may be attributed to army movements or long-distance trade. Their secondary exploitation as beasts of burden must have been most significant, therefore only a few of their bones ended up in the food refuse. The metatarsal came to light from a pit, the metacarpal and the mandible, similarly to a previous camel find from Kompolt–Kistér, originated from a well. Since, aside from this phenomenon no other archaeological evidence supports their possible relation to a rite, although Bökönyi raised the possibility of camel sacrifice, possibly by Syrian troops, in Roman Dunaújváros–Intercisa. However, for the time being it is not possible to ascribe them to special cultic role to the camel bones found in wells. Due to their smaller measurements, the mandible and the metatarsal probably belonged to dromedaries, suggesting a contact with North Africa or Southwest Asia. Since the metacarpal is somewhat larger, it is possible that it originates from a Bactrian camel pointing toward Central Asia, although hybrids and castrates also have relatively robust bones.

Acknowledgements

I want to express my gratitude to László Bartosiewicz, who helped me to formulating and translating this article, to Krisztina Szirmai and

József Beszédes (Aquincum Museum of the Budapest History Museum), as well as Katalin Kovács (Hungarian Heritage Center of the Hungarian National Museum), who entrusted me with the evaluation of the animal bones included in this study. Special thanks go to Kyra Lyublyanovics who has transferred the right to publish the Albertfalva specimen to me, and to László Daróczi-Szabó and Márta Daróczi-Szabó, who gave permission to study their camel bone photos.

References

- BAIMURANOV, A. (1989): Two humped camels, In: DMITRIEV, N. G. & ERNST, L. K. eds., *Animal genetic resources of the USSR*. FAO. *Animal Production and Health Paper* 65 348–351.
- BARTOSIEWICZ, L. (1995): Camel remains from Hungary. In: BUITENHUIS, H. & UERPMANN, H.-P., eds., *Archaeozoology of the Near East II*. Backhuys Publishers, Leiden. 119–125.
- BARTOSIEWICZ, L. (1996): Camels in antiquity: the Hungarian connection. *Antiquity* 70 447–453.
- BARTOSIEWICZ, L. (1999): A lelőhely állatsontanyaga – archaeozoológia (Animal bones from the site – archaeozoology). In: PETERCSÁK T., SZABÓ J.J., eds., *Kompolt–Kistér. Heves Megyei Régészeti Közlemények*, Eger. 279–338.
- BARTOSIEWICZ, L. & DIRJEC, J. (2001). Camels in antiquity: Roman Period finds from Slovenia. *Antiquity* 75 279–285.
- BARTOSIEWICZ, L. (2006): *Régenvolt háziállatok – Bevezetés a régészeti állattanba*. L'Harmattan Kiadó, Budapest, 130–132.

BÖKÖNYI S. (1974): *History of domestic animals in Central and Eastern Europe*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 228.

BÖKÖNYI, S. (1989): Camel sacrifice in Roman Intercisa. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **41** 399–404.

COMPAGNONI, B. & TOSI, M. (1978): The camel: its distribution and state of domestication in the Middle East during the third millennium B.C. in light of finds from Shahr-i Sokhta. In: MEADOW, R., & ZEDER, M. eds., *Approaches to faunal analysis in the Middle East*. Peabody Museum *Bulletins* **2** 91–103.

DARÓCZI-SZABÓ, L., DARÓCZI-SZABÓ, M., KOVÁCS, ZS. E., KÖRÖSI, A., TUGYA, B. (2014): Recent camel finds from Hungary. *Anthropozoologica* **49/2** 265–280.

GÉCZY, B. (1993): *Ősállattan – Vertebrata paleontologia*. Tankönyvkiadó, Budapest, 401.

KIRCHHOF, A. (1999): Kamele in Pannonien. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 1999 87–91.

KÖRÖSI, A. (2013): Archaeozoological analysis of animal remains from Roman and Migration period excavation (1957-1983) at Keszthely-Fenekpuszta. In: HEINRICH-TAMÁSKA O. ed., *Keszthely-Fenekpuszta: Katalog der Befunde und ausgewählter Funde sowie neue Forschungsergebnisse. (Castellum Pannonicum Pelsonense 3.)* Verlag Marie Leidorf GmbH., Budapest–Leipzig–Keszthely–Rahden/Westf.: 653–687.

STEIGER, C. (1990): Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranial Skeletts der Altweltkamele. *PhD Dissertation*, Universität München 105, 68–69.

SZIRMAI, K. (1995): Az albertfalvi auxiliaris tábor vicusának 1994. évi feltárása. *Aquincumi Füzetek* **1** 10–14.

TUGYA, B. & LICHTENSTEIN, L. (2011): Dunavecse – Ugordáció I. lelőhely IIV. századi objektumainak archeozoológiai értékelése (The archaeozoological evaluation of 2nd-5th century feature from Dunavecse – Ugordáció Site I.). In: SOMOGYVÁRI Á., V. SZÉKELY Gy. eds., *A Barbaricum ösvényein. A 2005-ben Kecskeméten tartott tudományos konferencia előadásai. Kecskemét. Archaeologia Cumanica* **1** 145–160.

TURNER, A. (2006): *Ősemelősk*. Móra Kiadó, Budapest, 150.

Notes

¹https://news.nationalgeographic.com/news/2002/1/1/1126_021205_cameltrek.html;

<http://www.iucnredlist.org/details/63543/0>

Downloaded: 21.10.2017.

2

http://www.ng.hu/Termesztet/2004/02/Ausztralia_tevet_exportal_a_Kozel_Keletnek

Downloaded: 21.10.2017.

3

http://library.sandiegozoo.org/factsheets/camel/camel_summary.htm

Downloaded: 21.10.2017.

KÖZLEMÉNYEK

*



A második nemzetközi Neutron Imaging and Neutron Methods in Archaeology and Cultural Heritage (NINMACH 2017) konferencia

Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 2017.
október 11-13.

A NINMACH konferenciasorozat fő célkitűzése, hogy neutronfizikusok, régészek és restaurátorok közötti együttműködést elősegítő légkört teremtsen. Amióta 2013-ban, a németországi Garchingban megrendezték az első NINMACH konferenciát, ez a tudományterület sokat gazdagodott, fontos kísérleti tapasztalatok gyűltek össze, és számos szakértőből álló nemzetközi közösség jött létre. 2017-ben a hazai neutronfizika és kulturális örökségvédelem képviselőit érte a megtiszteltetés, hogy megrendezhették a második NINMACH konferenciát.

A háromnapos rendezvény gyönyörű környezetben, az UNESCO világörökséghez tartozó pesti Dunaparton, a Magyar Tudományos Akadémia főépületében zajlott. Az esemény szervezői a Budapesti Neutron Centrum – az Energiatudományi Kutatóközpont és a Wigner Fizikai Kutatóközpont konzorciuma –, valamint a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (IAEA) voltak. A konferencián természettudósok, és az örökségtudomány képviselői mutatták be a „neutronos” vizsgálati módszerek fejlesztése, valamint az alkalmazások terén elért legújabb eredményeiket. A módszertani fejlesztések mellett számos esettanulmányon, különböző fém-, kerámia-, kő-, szerves anyagból készült régészeti lelet kutatási eredményein keresztül ismerhettük meg a módszerek alkalmazhatóságát.

Az előadások a következő témakörök szerint hangzottak el: neutronos képalkotás, neutronaktivációs analízis és prompt-gamma aktivációs analízis, neutronsórázás. A kutatások technikai hátterét hangsúlyozó előadások a „Berendezések, módszerek, adatfeldolgozás”, és a „Több-módszeres és kiegészítő vizsgálatok” című szekciókban hangzottak el. Négy kiemelt előadást hallgathattunk meg: Eberhard Lehmann és Burkhard Schillinger a neutronos képalkotásról, Prof. Thilo Rehren és Thomas Calligaro a neutronos technikákat kiegészítő módszerek jelentőségéről beszéltek. Az öt meghívott előadó közül T. Biró Katalin és Friedrich Wagner régészként az analitikai eredmények értelmezéséről, Francesca Sciaretta történelmi építőkövek konzerválásának kérdéséről, Szentmiklósi László és Nikolay Kardjilov műszerfejlesztésről tartott előadást. A rendkívül sűrű program 27 szóbeli- és 20 poszter előadást tartalmazott. Ezen kívül egy vizuális adatfeldolgozó programot gyártó cég, a Volume Graphics tartott egy termékbemutatót. A konferencián legnagyobb számban (9) a neutronos képalkotással kapcsolatos előadások hangzottak el.

A konferencia sikeresnek mondható: 66 résztvevő regisztrált, amelyből 62 tudott részt venni a rendezvényen. A résztvevők mind szakterületük (fizika, kémia, geológia, régészet, restaurátor, mérnöki tudományok), mind a származási országok (Argentína, Ausztrália, Ciprus, Cseh Köztársaság, Egyesült Államok, Egyesült Királyság, Franciaország, Görögország, Hollandia, Japán, Korea, Magyarország, Németország, Olaszország, Oroszország, Portugália, Románia, Svájc) tekintetében széles spektrumot képviseltek. Az előadások egy részét a Journal of Archaeological Science: Reports nemzetközi folyóirat különszámában tervezzük megjelentetni.

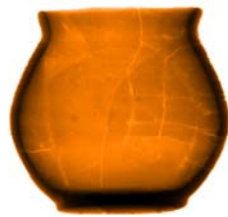
További információ:

Budapest Neutron Centre: <http://www.bnc.hu>

NINMACH 2017 conference website: -
<https://indico.kfki.hu/event/518/>

Book of Abstracts:
<https://indico.kfki.hu/event/518/material/4/>

KASZTOVSZKY Zsolt, SZENTMIKLÓSI László
MTA Energiatudományi Kutatóközpont, Budapest



NINMACH

BUDAPEST 2017

1. ábra: NINMACH 2017 Budapest konferencia résztvevői

Fig. 1.: Participants of NINMACH 2017 Conference, Budapest

