

## SZARMATA EDÉNYÉGETŐ KEMENCÉK AZ M43 AUTÓPÁLYA NYOMVONALÁN

BENEDEK-BENE ZSUZSANNA\* – BENEDEK ANDRÁS\*\*

*Absztrakt: A tanulmány célja elsősorban az M43 autópálya 38. lelőhelyének feltárása során előkerült két, 2–3. századi, szarmata kori edényégető kemence ismertetése és párhuzamainak bemutatása. A szerzők elemzik és értékelik a kemencék készítésének módjait, a kemencék formai sajátosságait, felépítését és a települések szélén történő elhelyezkedésének okait.*

*Kulcsszavak: Makó-Dáli ugar, M43 autópálya, szarmata, edényégető kemence*

### BEVEZETÉS

A kelta La Tène-műveltség által kialakított ipari újítások, a fazekaskorong és az összetett, épített edényégető kemencék használatával a Kárpát-medencében először a vaskor folyamán számolhatunk. A korábbi gödörégetésnél jóval hatékonyabb, ún. alsóhuzatú, vertikális, kétosztatú edényégető típust, melyet a rostély oszt két részre, a Pannoniát elfoglaló rómaiak is átvették az őslakos kultúra hordozóitól,<sup>1</sup> majd, hogy ipari méretű igényeiket ki tudják elégíteni, tovább is fejlesztették.<sup>2</sup> Az eredeti működési elven azonban ők sem változtattak, ahogyan azt a népvándorlás kori fazekások sem tették<sup>3</sup> (pl. avar edényégető kemencék: Szekszárd,<sup>4</sup> Kompolt-Kistéri-tanya<sup>5</sup>). Sőt, egyes esetekben az ilyen típusú kemencék

használata még az Árpád-kor folyamán is megfigyelhető.<sup>6</sup>

A hazánkban előkerült kelta típusú edényégető kemencék száma az elmúlt években, évtizedekben a különböző nagyberuházásokat, elsősorban az autópálya-építéseket megelőző leletmentések nyomán jelentősen megemelkedett (pl. Ecser 7. lh.,<sup>7</sup> Üllő 5. és 9. lh.,<sup>8</sup> Balatonlelle-Rádpusztá,<sup>9</sup> Sávoly-Balatonring 7. lh.,<sup>10</sup> Bátaszék-Körtvélyes-dűlő<sup>11</sup>).

Az M43 autópálya második szakaszának (Makótól Nagylakig) építését megelőző feltárások során összesen öt fazekaskemence (M43 36. lh. – 1 db; M43 38. lh. – 2 db; M43 40. lh. – 2 db), és egy fazekaskemence omladéka (M43 39. lh.) került elő (*l. kép 1*). Ezen

\* Forster Gyula Nemzeti Örökségvédelmi és Vagyongazdálkodási Központ, H-1014 Budapest, Táncsics M. u. 1. zsuzsa.bene@forsterkozpont.hu

\*\* Móra Ferenc Múzeum, H-6721 Szeged, Roosevelttér 1–3. benedek.79@gmail.com

<sup>1</sup> KELEMEN 1980, 55.

<sup>2</sup> OTTOMÁNYI 1990, 26–27; BÓNIS 1981, 11.

<sup>3</sup> SZÖLLŐSI 2008, 326.

<sup>4</sup> ROSNER 1978; ROSNER 1981.

<sup>5</sup> TAKÁCS–VADAY 2004.

<sup>6</sup> VÁGNER 2002, 314, Fig. 9.

<sup>7</sup> KÖVÁRI ET AL. 2006, 22.

<sup>8</sup> BATIZI ET AL. 2006, 42; KULCSÁR–MÉRAI 2011.

<sup>9</sup> HONTI 2007, 27.

<sup>10</sup> GUTAY 2010, 19; KIS–GUTAY 2012, 101.

<sup>11</sup> CZIFRA 2008, 45.

a szakaszon az összes előkerült darab római kori, s ez jelentősen növeli a szarmatákhoz köthető, fazekassággal foglalkozó települések eddig ismert számát, hiszen a közismerten nagy mennyiségű szarmata településnyom ellenére a fazekas tevékenységre utaló nyomok viszonylag csekély számú lelőhelyen összpontosulnak.

Az elmúlt évtizedekben feltárt kemencék közül kevésről jelent meg részletekben gazdag leírás és feldolgozás, a legtöbb ismert adat a *Régészeti Füzetek* vagy a *Régészeti Kutatások Magyarországon – Archaeological Investigations in Hungary* rövid, szűkszavú

jelentéseiből ismert. Azonban, szerencsés módon, a párhuzamként használható vas kori és pannoniai edényégetőkkel foglalkozó publikációkban tett technikai és technológiai megfigyelések alapján az újonnan előkerülő, átlagos részletességgel dokumentált régészeti objektumok hasonlóságot mutató jelenségei is könnyen értelmezhetőek.

Jelen tanulmányunk célja elsősorban az M43 autópálya 38. lelőhelyén előkerült két szarmata kori edényégető kemence ismeretése, a teljes közlésre való törekvés nélkül, hiszen a leletanyag feldolgozása, mosása és restaurálása még folyamatban van.

#### A LELŐHELY RÖVID LEÍRÁSA

A Makó és Nagylak között épült M43 autópálya építése kapcsán 2013. április 11. és június 27. között megelőző feltárást végeztünk a nyomvonal 38. lelőhelyén, Makó-Dáli ugar területén (*I. kép 1*). A lelőhely Makó északkeleti részén, a Dáli ugarnak nevezett határrészben, a Száraz-ér meanderei által körbevett, félszigetszerűen kiemelkedő, két ÉK–DNy-i irányú, a környezetből jelentősen kimagasodó dombhát területén helyezkedik el. Ebből a nyomvonallal érintett, lehumuszolt terület elérte a 15 045 m<sup>2</sup>-t, amely területen a 20 és 125 cm között váltakozó humusztakaró alatt 370 objektum került elő (*I. kép 2*).

A feltárást során láthatóvá vált, hogy a terület délkeleti oldalán elhelyezkedő magaspart az északnyugati részhez képest jóval intenzívebben volt lakott. A munkálatokat a terület délkeleti végén kezdtük meg, ahol sűrűn elhelyezkedő bronzkori és római kori településobjektumokat és egy szarmata temetőrészletet tártunk fel. Ez az objektumsűrűség a teljes délkeleti magasparti részen, egészen a lelőhely közepén elhelyezkedő meder széléig érzékelhető volt. E szakasz után egy mederrel tagolt rész következett, ahol csak egy égetőkemencével és egy füstölővel, illetve egy sütőkemencével és egy füstölővel összekapcsolt objektum került elő. Ezzel szemben, a terület északnyugati magaspartos szakaszán

csak elszórtan kerültek elő főleg bronzkori kerámiával datálható tároló vermek. A délkeleti magasparti részen előkerült egy 2–3. századi szarmata temető- és településrészlet, illetve egy középső bronzkori (Szőreg–Perjámos-kultúra) teleprészlet is. A terület e részén 15 félig földbe mélyített, Ny–K-i tájolású épületet tártunk fel. A házak környékén 287 kisebb-nagyobb vermet is dokumentáltunk. A szarmata gödrök betöltéséből nagy mennyiségű omladék, hamu és patics, illetve többségében a helyi hagyományos kerámiaműveség emlékei kerültek elő (tál, hombár, korsó, fazék, fedő). 15 objektumból *terra sigillata* és amfora töredékei is napvilágot láttak, melyek a Római Birodalommal történő kereskedelmi kapcsolatokra utalnak.

A bronzkori objektumokból nagy mennyiségben és nagyon jó állapotban kerültek elő a kisméretű, vékony falú, perem fölé magasodó, kétfülű, gömbös testű, tipikus középső bronzkori edények. Ezekben a gödrökben nagy mennyiségben jelentkeztek állatcsontok is, azon belül szarvas, őz és vaddisznó csontjai.

A terület északkeleti részén került elő a három sírsorból, 20 sírból álló 2–3. századi szarmata temetőrészlet. A sírok D–É-i tájolásúak voltak. Három sírgödör kivételével a sírokat kirabolták, a korabeli rablógödröket pedig szinte minden esetben a sír közepére

ásták rá. A sírokból bronz fülbevalók, gyöngy nyakláncok, bronz- és vasfibulák, vascsatok és vaskések kerültek elő. Egy sírban (296. objektum) szép, szabályos sorokban szoknyára varrt gyöngyöket tudunk megfigyelni.

Öt méhkas alakú bronzkori gödörből kerültek elő – valószínűleg egy támadás nyomait magukon hordozó – őskori csontvázak

és vázrészecskék. Több csontváz esetében, főleg a hosszú csontokon, megfigyelhető volt egy éles tárgy által történt csonkítás nyoma.

A terület két, közel legmélyebben fekvő részén, amelyek egyben a szarmata település két szélét is jelölték, előkerült egy-egy különböző méretű és formájú kerámiaégető kemence (275. és 363. objektum).

#### AZ EDÉNYÉGETŐ KEMENCÉK LEÍRÁSA

*363. objektum (4. és 7. kép):* A lelőhely középső, legmélyebben fekvő részén (1. kép 2), a humuszolás során előkerült egy edényégető kemence tapasztott, keményre kiégett rostélya és az égetőtér falának egy kisebb részlete a rostély északi oldalán, illetve a hozzá kapcsolódó munkagödör föltja. A kemencéhez északról csatlakozott egy közepes méretű (258 × 422 cm), ovális alaprajzú munkagödör. A munkagödör legnagyobb mélysége a nyesett felszíntől számítva 66 cm volt. Keleti oldalát padkásra alakították, ahol a mélysége 37 cm volt, míg az északi oldalát rézsűsre, alját pedig egyenesre képezték ki. A bontása során a gödör falának nyugati oldalában egy újabb, ovális alakú átégés föltját figyeltük meg. Ebből egyértelművé vált, hogy egy többfunkciós objektumról van szó.

A munkagödör nyugati oldalába egy füstölő kürtőjét (376. snr) vájták, melynek hossza 220 cm volt. A kürtő a munkagödör irányából 128 cm hosszúságban volt átégve. Betöltéséből leletanyag nem került elő. Az ovális keresztmetszetű kürtő a föltban téglalap, 14 cm mélységben ovális alakúra összeszűkülő, meredek falú és egyenes aljú füstölőtérhez (375. snr) csatlakozott, melynek hossza 213 cm, szélessége 137 cm, mélysége 68 cm volt. Betöltéséből kis mennyiségű kerámia és állatcsont került elő (4. kép 2; 7. kép 1). A kibontott objektumrészecskék dokumentálását követően „pozitívban” kezdődött meg az égetőkemence kibontása. A teljes épségben megmaradt rostély megtisztítása után láthatóvá vált, hogy a talajművelés csak az égetőtérre sértette meg. A konstrukció égetőtéréről sajnos bővebb információval nem rendelkezünk, hiszen csak egy 20 cm magas és 12 cm vastagságban (kívül 6 cm vörösre, belül pedig 6 cm szürkére) átégett részlete volt megfigyelhető.

A kemence 120 × 120 cm átmérőjű, 20–25 cm vastagságú, lyukakkal szabdalt rostéllyal rendelkezett, mely az alépítmény déli végében kapott helyet. Az erőteljesen átégett, szürke színű rostélyt a támasztófalra keresztben elhelyezett gallyak segítségével tapasztották a tüztér fölé. Rajta kb. 5–6 cm átmérőjű, a hő egyenletes áramlását biztosító, szabálytalanul elhelyezett lyukakat lehetett megfigyelni. A

legtöbb lyuk függőleges állású volt. Kivételt képeztek azok, melyek közvetlenül a támasztófal mellett helyezkedtek el, ezek ferde futásúak voltak. Az ily módon kialakításra került lyukak egyébként a falba fúródtak volna és ezáltal elvesztenék a funkciójukat. A rostély közepén félig átfúrt lyukakat figyeltünk meg, melyek kialakítását a helytelen elhelyezés miatt félbehagyták (4. kép; 7. kép 3–4).

A kemence bontását az alépítmény hossz-, majd keresztirányban történő metszetelésével folytattuk (4. kép 1, 3; 7. kép 4–6). A feltárás során kiderült, hogy egy két fűtőcsatornás fazekaskemence alépítményéről van szó, melyet a rostély alátámasztására szolgáló, a kemence szájára merőlegesen kialakított támasztófal oszt ketté. A központi támasztóborda érdekessége, hogy nem húzódott el a tüztér hátsó faláig. Ezen a részen egy 40 × 40 cm átmérőjű lyukat hagytak az építők, melynek segítségével cirkulálni tudott a hő a fűtőcsatornákon keresztül (4. kép 3; 7. kép 5–6). A csatornák legnagyobb szélessége 86 cm, hosszuk pedig 216 cm volt. A közel ovális alakú, „laposan elterülő” alépítmény legnagyobb szélessége 252 cm, hosszúsága 358 cm. Tapasztásra utaló nyomokat lehetett megfigyelni a tüztérben (mind az oldalán, mind az alján) és a támfalon is, vastag, szürkére égett réteg formájában. Az alépítmény hátsó falán jól megfigyelhető volt a korabeli építőmester ujjainak a lenyomata, ahogyan a tapasztást vitte fel a falra. A kemence alja a tüztér hátsó falától a tüzelőcsatornák kezdeti szakaszáig folyamatosan lejtett. Itt egy fekete, kormos réteg volt észlelhető, majd enyhe emelkedés volt dokumentálható az objektum szájnyílásáig. Utóbbit az alépítmény északi oldalán alakították ki, szélessége 72 cm, magassága 44 cm volt. A konstrukció felfűtése a szájnyílás előtt, illetve a tüzelőcsatornák kezdeti szakaszában zajlott, ahol a már említett fekete kormos réteg volt dokumentálható. Sem a kemence, sem a hozzá kapcsolódó munkagödör környékén nem sikerült olyan jelenségeket megfigyelni, melyek a műhely esetleges befedésére, tetőszerkezet meglétére utaltak volna. A kemencéből leletanyag nem került elő, és a hozzá kapcsolódó munkagödörből is csak csekély mennyiségű

anyag látott napvilágot. Elmondható tehát, hogy a jelenség felhagyása után, melyre indokot nem sikerült megfigyelnünk, természetes módon töltődött fel.

275. *objektum* (2–3. és 5–6. kép): A lelőhely délkeleti, mélyebb fekvésű részén (1. kép 2) került elő egy alsóhuzatú edényégető kemence, melyhez keletről csatlakozott egy nagyméretű (320 × 370 cm), ovális alaprajzú, ívelt oldalfalú munkagödör. A munkagödör legnagyobb mélysége, a nyesett felszíntől számítva 190 cm volt. Bontása során a gödör nyugati falának alján, kb. 190 cm mélységben egy ovális alakú, erősen átégett elváltozás nyomát figyeltük meg. Sajnos a gyorsan feltörő talajvíz miatt egy időre fel kellett hagynunk a gödör bontásával, és így nem tudtuk értelmezni a megfigyelt jelenséget. Azonban a gödör nyugati végétől 20 cm-re, a nyesett felszínen egy kerek, gödörszerű objektumra lettünk figyelmesek. A területet újra átnyelve a kemence égetőterének agyaggal kitapasztott, szürke színű, 2 cm vastagságú oldalfala és paticsos, faszenes, kormos, fekete humuszos betöltődésű foltja rajzolódott ki. A két megfigyelést összekapcsolva már egyértelművé vált, hogy egy edényégető kemencét rejt a föld. A talajvíz mélyebbre húzódásával és a nyári melegek beköszöntével kezdődhetett meg a kemence „pozitívba” bontása, amelynek során kb. 160 cm mély munkagödört kellett kialakítani, hogy a kemencéhez teljes egészében hozzá lehessen férni. A bontás után egy hengeres égetőteret, egy „körte” alakú alépitményt és az őket összekötő, az altalajból kialakított „furatokat” sikerült dokumentálni.

E konstrukció esetében az égetőtérrel több információ maradt meg. Az égetőtér nyesett felszínen mért átmérője 162 × 160 cm volt. Ebben az esetben megfigyelhető volt az égetőtér nyesett felszíntől számítva 60 cm-es mélysége és a közel 6 cm-es – kívül 4 cm vörösré és belül 2 cm szürkére átégett – vastagsága is. A nyesett felszíntől számítva kb. 60 cm mélységben alakították ki a kemence égetőrácsát, melynek átmérője 163 × 170 cm, vastagsága 3–4 cm volt. A rostélyon 6 darab, megközelítőleg kerek (23 × 30 cm) lyukat képeztek ki (5. kép 2).

A kemence égetőrácsának délnyugati oldalán egy felnőtt csontváza feküdt. A hason fekvő váz koponyája a jobb oldalán nyugodott. Bal karja könyökben

behajlítva a vállánál, míg a jobb a testétől kicsit távolabb, azonban könyökben szintén behajlítva volt megfigyelhető. A lábak térdben behajlítva, a kemence égetőterének falát követve feküdtek. A koponyán az égetőtér oldalfalának szürke darabjait figyeltük meg (3. kép 4; 5. kép 3). A rostélyt az alépitménnyel 5, sugarasan kialakított és egy központi járat kötötte össze, melyeket az agyagos altalajból alakítottak ki. A tűztérben ezeken a járatokon keresztül áramlott a meleg levegő az égetőtérbe. Ezek hossza változó volt, a szélsők elérték a 70 cm hosszúságot, míg a központi járat ezzel szemben csak 40 cm volt. Mindez azzal magyarázható, hogy a középen elhelyezett furat függőleges állású volt, míg a szélén megfigyelt 5 másik enyhén befelé dőlt. A furatok átmérője az alépitménynél volt a legkisebb (kb. 15 cm), majd fokozatosan a rostély felé szélesedtek, itt enyhén tölcseres kiképzésűvé váltak. Ez alól a szájnnyílás fölött elhelyezett furat képez kivételt, amely éppen fordított kialakítású volt (3. kép 2–3; 6. kép). A „körte” alakú alépitmény, melyben központi rostélytámasztó fal nem volt megfigyelhető, az aljától a rostélyig (a furatokkal együtt) elérte a 130 cm-es magasságot. Szélessége 80–210 cm között váltakozott, hosszúsága 240 cm volt. Az alépitmény középmezőben két oldalon „szögletesen” kiszélesedett. E kiszélesedések funkciója egyelőre ismeretlen (3. kép 1; 5. kép 1–3).

A kemence teljes belső részében, az alépitménytől egészen az égetőtérig vastag, szürkére égett réteg volt megfigyelhető. A szürke agyagréteg teljes felületén szerszám nyomait figyeltük meg. A kemence szájnnyílását 61 cm szélességűre és 85 cm magasságúra alakították ki. Szájánál az átégés vastagsága 3–9 cm között váltakozott. Sem a kemence, sem a hozzá kapcsolódó műhely környékén nem sikerült olyan jelenségeket dokumentálni, melyek arra utaltak volna, hogy a konstrukciót védték az időjárás viszontagságaitól.

Mind a fazekaskemencéből (első sorban a kemence alépitményéből), mind a hozzá kapcsolódó munkagödörből rengeteg kerámia és állatcsont került elő, melyek mosása és restaurálása jelenleg is folyik. A kemence szerkezeti teljesen ép, felhagyására indokot nem sikerült megfigyelnünk (hacsak a benne talált csontvázat nem tekintjük annak).

#### A MAKÓI LEŐHELYEN FELTÁRT EDÉNYÉGETŐ KEMENCÉK FORMAI SAJÁTOSÁGAI

A 363. sz. kemence (4. kép 2; 7. kép 1–3) az úgynevezett kelta típusú edényégetők „ideáltípusához” tartozik.<sup>12</sup> Az alsóhuzatú kemencében az áttört rostély választotta el egymástól

az alsó tűzteret és a felső égetőteret. A laposan elterülő, földbe mélyített alépitményen belül képezték ki a rostély alátámasztására szolgáló, a kemence szájnnyílására merőlegesen

<sup>12</sup> BÓNIS 1981, 11; SZÖLLŐSI 2008, 345.

álló támfalat, melyet az altalajból alakítottak ki. Ez a konstrukció a T. Szőnyi Eszter által meghatározott A/1 típusba sorolható, mivel a középső tartófal a tüzelőnyílást nem osztotta ketté.<sup>13</sup> Ilyen típusú fazekaskemencék már több szarmata lelőhelyről előkerültek (pl. Sándorfalva-Eperjes,<sup>14</sup> Gyula-Kálvária-dűlő 4.,<sup>15</sup> Gyula, Gyulavári<sup>16</sup>). A makói kemence érdekességét az adja, hogy a központi alátámasztó fal nem ért el az alépítmény hátsó faláig, hanem egy 40 × 40 cm-es nyíláson (4. kép 3; 7. kép 5–6) szabadon áramolhatott a forró levegő a fűtőcsatornák között. Elképzelhető, hogy ezzel a technikai megoldással próbáltak hasonló hatást elérni, mint amelyet a két tüzelőtérrel rendelkező kemencék esetében feltételez a kutatás. Az ilyen kialakítású kemencéknél a rostélytartó fal két részre osztotta a tüzelőnyílást, így alakítva ki két tüzelőteret, melyek segítségével a hő áramlását egyenletesebbé lehetett tenni.<sup>17</sup>

Ezzel ellentétben a 275. sz. kemence jelenlegi tudásunk szerint egyedülálló az alföldi szarmata Barbaricum területén. Legközelebbi párhuzama az a 12–13. századra keltezhető edényégető kemence, amely a batidai IX. homokbánya leletmentése során került

elő (Pópity Dániel ásatása, közöletlen). A két kemence között szembetűnő méretbeli különbség figyelhető meg, illetve, feltehetően ebből adódóan, míg a makói lelőhelyen előkerült szarmata kemencénél 6 furat kötötte össze a tűzteret és az égetőteret (6. kép 1), addig az Árpád-kori kemencénél csupán 5 ilyen furatot alakítottak ki.

A makói lelőhelyen előkerült két kemence felépítésbeli különbsége miatt felmerült a lehetőség, hogy a két különböző konstrukció esetlegesen nem azonos funkciót töltött be. Ugyan véleményünk szerint a két kemencét azonos módon használhatták, azonban egészen valószínűnek látszik, hogy a két eltérő felépítésű kemencében, már csak méretükből és az égetőrácsra kiképzett lyukak helyzetéből adódóan is, másfajta edényeket égethettek ki. Ezen kívül különbözőségükre magyarázat lehet, hogy a Kárpát-medencében helyi előzményekhez nem köthető, idegen hatást mutató fazekaskemencetípust<sup>18</sup> a keletről ideköltöző szarmaták hozták magukkal. Természetesen a kérdés további, átfogó kutatást igényel, amelybe a szarmaták keleti szállásterületein előkerült, és a szomszédos törzsek által használt edényégető kemencetípusokat is be kell vonni.

#### A KERÁMIAÉGETŐ KEMENCE MEGÉPÍTÉSE

Egy fazekaskemence megépítésének első lépése a hozzá kapcsolódó munkagödör kiásása volt. Ezt a műveletet minden valószínűség szerint egyszerre kezdték meg a kemencéhez kapcsolódó munkagödör oldalánál és a későbbi égetőtér felől. Gyakran megfigyelhető jelenség az edényégető kemencéknél is,

ahogyan azt már a sütőkemencék esetében is számos alkalommal dokumentálta a kutatás (pl. Kecskemét-Belsőnyír<sup>19</sup>), hogy egy munkagödörhöz több kemence is csatlakozott (Kazár,<sup>20</sup> Csengersima-Petea,<sup>21</sup> Kunszentmárton, Szelevény-Telekpart,<sup>22</sup> Tiszafüred-Tiszaszőlős, Aszópart<sup>23</sup>). Ez egyrészt hatékonyabb

<sup>13</sup> SZŐNYI 1981, 19.

<sup>14</sup> VÖRÖS 1982, 28.

<sup>15</sup> IMPLÓM 1935, 234.

<sup>16</sup> NIKOLIN 1982, 59.

<sup>17</sup> SZŐNYI 1981, 19.

<sup>18</sup> BÓNIS–GABLER 1990, 167.

<sup>19</sup> GALLINA 2000, 39.

<sup>20</sup> VADAY 2004, 205.

<sup>21</sup> GINDELE–ISTVÁNOVITS 2011, 85.

<sup>22</sup> MADARAS 2007, 58.

<sup>23</sup> TÁRNOKI ET AL. 1988, 23.

munkabeosztást tett lehetővé,<sup>24</sup> másrészt elég volt csak egy munkagödrt kiásni. Hasonlóan gyakori megoldás lehetett, amikor egy korábban kiásott, de már nem használt objektum (gödör vagy ház) oldalába vájták bele a kemencét (pl. Szentes, Schweidel József utca,<sup>25</sup> Doboz-Hajdúirtás<sup>26</sup>). A makói lelőhelyen a 363. fazekaskemence munkagödre egy füstölő tüzelőtereként is szolgált (4. kép 2; 7. kép 1). Hasonló jelenség volt megfigyelhető az M43 autópálya 40. lelőhelyén is, ahol egy munkagödörből működtettek két edényégető kemencét és egy füstölőberendezést is.

Következő lépésként a kemence tűztereként szolgáló gödrt kellett kialakítani a rostélytámasztóként szolgáló fal meghagyásával, már amennyiben azt nem külön építették fel. Néhány esetben külön építették agyagból és esetleg kővel (pl. Esztergom, Kossuth L. utca, 2. kemence,<sup>27</sup> Kazár<sup>28</sup>) vagy más anyagokkal megerősítették (pl. egy korábbi kemence rostélyával, mint ahogyan azt Ordacsehi-Cserefdön, az 570. kemence esetében megfigyelték<sup>29</sup>). A rostély megtámasztására alapvetően a berakott kemence rakományának megtartása végett volt szükség. A fűtőtér alját és az oldalát, illetve a központi alátámasztó falat gyakran kitapasztották, és még a rostély megépítése előtt ki is égethették. Mindez a szerkezet tartósságát szolgálta.<sup>30</sup> A 363. kemence esetében a szerkezet alépítményét vastagon kitapasztották, sőt a kemence tűzterének hátsó falán az egykori építőmester ujjainak a lenyomata is megfigyelhető volt. A 275. sz. kemence belső részén szintén egy vastag, szürkére égett réteg volt dokumentálható, melyről azonban egyértelműen nem állapítható meg, hogy tapasztás vagy csak egy, az égetés során kialakult jelenség. A

réteg érdekessége, hogy vastagsága az alépítménytől az égetőtérig fokozatosan nő. Mindez a hőmérséklet változásával függhet össze, hiszen a tűztér az égetés redukciós szakaszában jobban lehül, mint a kerámiákkal megakart, lefedett égetőtér. Azonban a mindkét kemencében megfigyelt szürke szín meglétére egyféle magyarázat adható: mindkét edényégetőben redukciós égetés történt. Ebben az esetben a kemencék belső falai ugyanúgy viselkedtek, mint a kiégetni kívánt edények, és az égetés redukciós szakaszában ugyanazok a kémiai folyamatok zajlottak le a falakban, mint az edényekben.

Ezután kerülhetett sor a rostély, majd pedig az égetőtér végleges kialakítására. A régészeti leletek tanulsága alapján az égetőrácsot a rostélytámasztóra és az alépítmény szélén kialakított peremre helyezett deszkákból és/vagy ágakból kialakított zsaluzatra tapasztották rá. Természetesen ez a fajta szerves anyag tartószerkezet a kemencekonstrukció megszilárdítása érdekében végzett tüzelés folyamán elégett, a rostély pedig a helyére került.<sup>31</sup> A 363. kemence rostélyának az alján jól megfigyelhetőek voltak a gallyak lenyomatai. Ugyan ez volt tapasztalható az M43 40. lelőhelyen feltárt kemencéknél is. A rostély alsó felén vastagabb, 3–4 cm szélességű áglenyomatok, illetve az arra keresztbe helyezett nádkötegek kiégett nyomai voltak megfigyelhetőek. A központi tartó bordára először a vastagabb ágakat fektették, majd erre helyezték a nádat. A rostélyon, hogy a forró levegő szabad áramlását biztosítani tudják, lyukakat kellett kialakítani, melyeket feltehetően valamilyen kerek átmetszetű tárggyal, például kihegyezett végű bottal végeztek el.<sup>32</sup> Ezeknek az átfúrásoknak az elrendezése változatos

<sup>24</sup> KATONA 1983, 68.

<sup>25</sup> SZABÓ 2007, 283.

<sup>26</sup> KOVALOVSKI 1989, 127.

<sup>27</sup> KELEMEN 1999, 90.

<sup>28</sup> VADAY 2004, 205.

<sup>29</sup> HONTI ET AL. 2002, 20.

<sup>30</sup> IMPLOM 1935, 235.

<sup>31</sup> KREITER 2008, 142; VÖRÖS 1982, 29.

<sup>32</sup> SZÓNYI 1981, 19.

képet mutat. Leggyakrabban a kerek átmeteszettű lyukakat koncentrikus körökben helyezik el, az első sort az égetőrács fala mentén, egymástól nagyjából szabályos távolságra (pl. Ózd,<sup>33</sup> Balatonfűzfő, 1. kemence,<sup>34</sup> Sándorfalva-Eperjes<sup>35</sup>). Hasonlóan gyakori, hogy a lyukak minden rendszer nélkül, nagyjából egyenletesen elszórva helyezkednek el a rostélyon (pl. Vrsac-Crvenka<sup>36</sup>). A 363. kemencénél a lyukak rendszertelen elhelyezése volt megfigyelhető (4. kép 2).

A 275. kemence esetében a megépítés folyamata egy kicsit másféleképpen rekonstruálható. Az égetőtér gödrének kiásása után alakíthatták ki a rostély helyét zsaluzat segítségével nélkül. Ezután kerülhetett sor az 5 szélső és az egy központi furat kialakítására. A furatok felülről való leásását bizonyítja az az tölcéses kiképzése az égetőrács felé eső részükön (6. kép 1). Ezt követően történhetett a tüztér gödrének kivájása a rostély alátámasztására szolgáló tartófal meghagyása nélkül, a kemencéhez kapcsolódó munkagödör felől. Utolsó lépésként kerülhetett sor a kemence boltozatának a megépítésére. Attól függően, hogy az égetőberendezés milyen mélyen volt a földbe ásva, a boltozat egészét vagy csak az alsó szakaszát a számára kiásott gödör oldalához tapasztották,<sup>37</sup> ami a 275. kemence esetében is megfigyelhető volt.

A kupola további részének a megépítését különbözőképpen rekonstruálta már a kutatás. Sajnos a régészeti korú kemencék boltozata többnyire nagyon rossz állapotban, beomolva vagy egyáltalán nem kerül elő – egyrészt a talajművelésnek, másrészt a nagyberuházások során használt munkagépek tevékenységének tulajdoníthatóan –, ezért egyértelműen nem foglalhatunk állást egyik lehetőség mellett sem. Az egyik rekonstrukció szerint a

kupola önálló részét gyékény- vagy vesszőfonat segítségével alakíthatták ki, tetején lyukat hagyva. Azonban az ilyen támasztékok meglétére egyelőre nincs konkrét bizonyíték.<sup>38</sup> Egy másik elképzelés szerint az égetőtér földbe ásott része fölé már nem építettek önálló boltozatot, hanem a már összetört edények cserépdarabjaival fedték le.<sup>39</sup> Talán ezt a lehetőséget támasztják alá a 275. kemence alépítményéből előkerült kerámiatöredékek, melyek az égetés során eshettek a tüztérbe. A törött cserépdarabok tüztérben való előke-rülésére egy másik lehetséges magyarázat az, hogy az égetőrácsra kialakított 6 nagyobb méretű lyukat kerámiákkal részben le kellett fedni. Erre egyrészt azért volt szükség, hogy a tűz közvetlen hatását tompítsák, másrészt hogy a lyukak fölé is tudjanak edényeket helyezni. Ha mindezt nem tették volna, az égetőtér jelentős részét szabadon kellett volna hagyni, és így nem lett volna gazdaságos a konstrukció működtetése. Egy épített kerámiaégető kemence működtetéséhez jóval több tüzelőanyagra volt szükség, mint a korábban évezredekig alkalmazott gödörégetéshez. A tüzelőanyag mennyiségének és a hőveszteség csökkentésének egyik módja a hőszigetelés, amely a konstrukció földbe mélyítésével oldható meg. A földbe mélyítés mértékéről azonban különbözőképpen foglalnak állást a kutatók.<sup>40</sup> Sajnos a nagyberuházások során alkalmazott humuszosolási technikák sem kedveznek a pontos régészeti megfigyeléseknek, ahogyan a Kárpát-medencében folyó intenzív földművelés, esetleges mélyszántás sem. Azzal is számolnunk kell, hogy a legjobb esetben is a kemencék égetőtere már az elhagyásukat követően beomlott, hacsak nem azért hagyták fel őket, mert beszakadtak akár a helytelen égetés, akár az elhasználódás

<sup>33</sup> KOREK 1958, 79, 1. kép.

<sup>34</sup> KELEMEN 1980, 6–7. ábra.

<sup>35</sup> VÖRÖS 1982, 36, 1. kép 5. alaprajz.

<sup>36</sup> RASAJSZKI 1957, Plan Nr. III.

<sup>37</sup> SZÖLLŐSI 2008, 353.

<sup>38</sup> SZÖLLŐSI 2008, 354.

<sup>39</sup> ROSNER 1981, 44.

<sup>40</sup> SZÖLLŐSI 2008, 346.

következtében. Úgy tűnik, hogy az M43 autópálya 38. lelőhelyén is különböző mértékű földbe mélyítéssel számolhatunk a két kemence esetében. A 275. kemence égetőtérének egy kb. 60 cm mély és 6 cm vastagon átégett, az altalajban kialakított falát sikerült dokumentálni. Ennek alapján kijelenthetjük, hogy a kemence legnagyobb hányadát a föld alá ásták. Ezzel szemben a 363. kemence égetőrácsát kb. 40 cm-rel a nyesett felszín fölött, a humuszban alakították ki, ami arra mutat, hogy kevésbé volt a földbe mélyítve, mint a terület másik szélén előkerült fazekaskemence.

Ahogy más szabadban álló műhelyekkel kapcsolatban (például szabadtéri kemencék),

úgy a fazekaskemencék esetében is felmerülhet egy esetleges műhelyépület meglétének a kérdése. Ez a műhelyépület egyrészt védhette a fazekast az időjárás viszontagságaitól, másrészt csökkenthette a hirtelen légmozgás okozta hőingadozás lehetőségét, amely akár edénytörés vagy az egyenetlen kiégetés okozója is lehetett. E műhelyépületeket már számos alkalommal és különbözőképpen rekonstruálták (pl. Sárvár, Móka-dűlő 2. objektum,<sup>41</sup> Ordacsehi-Csereföld 567. számú objektum<sup>42</sup>) a kemencékhez kapcsolódó munkagödör körül feltárt cölöphelyek és egyéb jelenségek alapján.<sup>43</sup> Ilyen nyomokat azonban sem az M43 autópálya 38., sem a 40. lelőhelyén nem sikerült megfigyelniük.

#### A KEMENCÉK ELHELYEZKEDÉSE A LELŐHELYEN

Egy gölöncsérműhely felépítéséhez és működtetéséhez elengedhetetlen néhány, a természetben könnyen beszerezhető nyersanyag.<sup>44</sup> Az egyik ilyen nyersanyag a jó minőségű agyag, amelyet egyaránt használtak az edények elkészítéséhez és a fazekaskemence egyes részeinek a megépítéséhez. Több lelőhelyen (pl. Sándorfalva-Eperjes<sup>45</sup>), ahogyan az M43 autópálya 38. lelőhelyén is, a fazekasműhelyek mellett amorf formájú gödörkomplexum helyezkedett el, melyet a fazekasok által használt agyagnyerő helyként tartja számon a kutatás. Azonban úgy gondoljuk, hogy a természettudományos vizsgálatok korában bátor kijelentés volna bármelyik ilyen objektum összekapcsolása az edényégető kemencével. Egy nemzetközileg elfogadott tézis szerint ugyan a 7 km-en belülről szerzett nyersanyag már helyinek számít,<sup>46</sup> felmerül a kérdés, hogy ha helyben, a falu határában is hozzá tudtak

jutni a jó minőségű agyaghoz, miért hozták volna azt messzebből, hiszen Magyarország szinte egész területén található kerámia-gyártására alkalmas agyag (ha nem is minden típusú edény készítéséhez).<sup>47</sup>

Az agyag előkészítéséhez, megformázásához mindenképpen szükség volt vízre, illetve a tűzvesélyesség miatt sem volt elhanyagolható szempont a víz közelsége. Megszerzésére több módszert dokumentált a kutatás. Talán a legkézenfekvőbb megoldás az, amikor jelentősebb vízfolyások mellé – legyenek azok természetesen vagy mesterségesen kialakított árkok – telepítette a fazekas a műhelyét. Egy másik, több energia befektetésével járó megoldás, amikor az edényégető kemencék mellé kutakat, ciszternákat ástak.<sup>48</sup> Esetünkben a 275. kemence munkagödrének közvetlen közelében is egy nagyobb méretű kút (99. objektum) helyezkedett el. Bár az

<sup>41</sup> SZILASI 2006, 249, 37. tábla.

<sup>42</sup> HONTI ET AL. 2002, 23.

<sup>43</sup> SZÖLLÖSI 2008, 339–340.

<sup>44</sup> OTTOMÁNYI 1990, 26; BÓNIS–GABLER 1990, 166; SZÖLLÖSI 2008, 329.

<sup>45</sup> VÖRÖS 1982, 28; VÖRÖS 1987, 186.

<sup>46</sup> SZAKMÁNY 2008, 55.

<sup>47</sup> SZAKMÁNY 2008, 49.

<sup>48</sup> SZÖLLÖSI 2008, 329–330.



objektumokból előkerült leletanyag feldolgozása még nem kezdődött meg, valószínűsíthető, hogy összetartozó jelenségekről beszélhetünk. Hasonló kapcsolatot feltételezett a Sándorfalván feltárt kút és edényégető között Vörös Gabriella is.<sup>49</sup>

A kemence megépítése során használt gallyak és deszkák mennyisége csak egy kis töredékét teszi ki annak a famennyiségnek, amely a műhely működtetéséhez szükséges volt. Mivel az edények szakszerű kiégetése mindenképpen időigényes folyamat, rengeteg tüzelőanyagra volt szükség.<sup>50</sup> Ráadásul mérésekkel igazolták, hogy a különböző égetőanyagok (eltérő fafajták, szalma, tőzeg) használata jelentősen befolyásolja az égetőkemencében lezajló kémiai folyamatokat, és ezáltal a kiégetett edények színét is.<sup>51</sup> A makói két kemence felépítésének különbözőségéből adódóan arra is gondolhatunk, hogy a 275. kemence működtetéséhez, felfűtéséhez jóval több tüzelőanyagra volt szükség. Mindez abból következik, hogy a kemence tűzterét és égetőterét 6 furat kötötte össze (6. kép 1–4), és ezáltal lassabban történhetett a hőátadás, mint a 363. objektum esetében, ahol az alépitményt csak a rostély választotta el az égetőtértől (4. kép 1). Így, ugyan több tüzelő elégetésére volt szükség ugyanannak az eredménynek az eléréséhez, azonban a lassabb hőátadásnak köszönhetően biztosabban elkerülhető volt a helytelen tüzelés okozta edénytörés.

Az úgynevezett kelta típusú fazekaskemencék működési elve a huzaton alapult. Az égetés egyes fázisainak megfelelően szükséges volt a kellő hőmérséklet elérésére és fenntartására, amit az egyenletes tüzelés mellett a légmozgás tett lehetővé. Természetesen a kemence felépítéséből adódóan bizonyos

intenzitású légáramlás mellett a folyamat beindult magától, és a meleg levegő a rostélyon kiképzett lyukakon keresztül az égetőtérbe áramlott.

Tehát a fentebb említett természeti források, az agyag, a víz és a fa mellett fontos kérdés lehetett a kerámiaégető kemencék szájának irányítása, tájolása is egy-egy gölöncsér műhely telepítése során.<sup>52</sup> A rendelkezésünkre álló adatok alapján úgy tűnik, hogy a szarmata Barbaricumban előkerült edényégető kemencék tájolása és a Kárpát-medencében uralkodó széljárás között semmiféle összefüggés sem mutatható ki. Előfordulnak az előtér-gödör keleti oldalán nyíló szájnyílású kemencék (Tiszavasvári-Városföldje, Jegyző-tag<sup>53</sup>), ahogyan nyugati (Vršac-Crvenka<sup>54</sup>) irányú, de déli (M43 38. lelőhely 363. objektum) és északi tájolású (Sándorfalva-Eperjes<sup>55</sup>) konstrukciók is. Feltehetően a helyi adottságoknak, esetleg az adott mikrorégióban uralkodó széliránynak megfelelően, illetve a munkagödör tájolásához igazodva építették meg őket. Akár egy lelőhelyen belül is megfigyelhető több tájolási irány, ahogyan az az M43 38. lelőhelyén is előfordult (275. objektum: nyugati, 363. objektum: déli tájolás). Logikusan az egy munkagödörből működtetett konstrukciók esetében a hatékony munkabeosztás és a kényelem szempontjait is szem előtt kellett tartani a kemence elkészítése során.

A fentebb említett, üzemeltetéshez szükséges feltételek mellett természetesen egy műhely telepítésekor több, nem természeti tényezőt is figyelembe kellett venni: a műhely helyzetét a település más, már meglévő épületeihez, objektumaihoz képest, illetve a kereslet és értékesítés lehetőségeit is.<sup>56</sup> A fazekaskemencéknek a telephez viszonyított elhelyezkedésében megfigyelhető tendencia – ahogyan azt már számos

<sup>49</sup> VÖRÖS 1982, 28.

<sup>50</sup> SZÖLLŐSI 2008, 337.

<sup>51</sup> MASEK 2011, 253.

<sup>52</sup> SZÖLLŐSI 2008, 337.

<sup>53</sup> ISTVÁNOVITS 1999, 3. kép.

<sup>54</sup> RASAJSZKI 1957, Plan Nr. III.

<sup>55</sup> VÖRÖS 1982, 36, 1. kép 5. alaprajz.

<sup>56</sup> BÓNIS–GABLER 1990, 166; KELEMEN 1980, 61; OTTOMÁNYI 1990, 26.

alkalommal dokumentálta a kutatás egyéb tűzveszélyes műhelyek és komplexumok (pl. füstölők, külső kemencék) esetében<sup>57</sup> –, hogy azokat a lakóépületektől távolabb vagy elkülönítve, rendszerint a település szélén építik fel. E jelenség mögött elsősorban tűzvédelmi okok keresendők.<sup>58</sup>

A makói lelőhelyen a 363. fazekaskemencéből, füstölőből és közös munkagödrökből álló objektumot minden oldalról széles, üres sáv fogta körbe (*I. kép 2*); minden bizonnyal ezek a szabadon hagyott zónák is a könnyen lángot fogó lakó- és egyéb épületek védelmét szolgálták egy esetleges műhelytűz esetén. Ezzel szemben a 275. kemence ugyan a falu másik szélén került kialakításra, azonban számos más objektum fogta közre (*I. kép 2*). Ezeknek egy része biztosan nem a szarmata korra keltezhető (középső bronzkor), míg a többi kemencéhez viszonyított időbeli helyzete nem határozható meg a leletanyag vizsgálata nélkül.

Éppen a fazekasműhelyek település szélén való elhelyezkedése, telepítése nehezíti meg a kereslet és értékesítés kérdésének vizsgálatát. A kereskedelmi céllal nagyobb mennyiségű kerámiát gyártó fazekastelepek (pl. Üllő 5. és 9. lelőhely<sup>59</sup>) mellett minden bizonnyal léteztek csak a helyi igényeket kielégítő, egy-két kemencét működtető kis gölöncsérműhelyek is. Ezek azonosítását nehezíti, hogy kevés az olyan teljesen feltárt szarmata település, amelyről biztonsággal elmondható, hogy nem tartozott hozzá a feltárt(ak)nál több, a telep periferiájára telepített edényégető kemence.<sup>60</sup> Hasonló a helyzet a régi ásatásokból, leletmentésekből ismerté vált kemencék esetében is (pl. Hódmezővásárhely-Újváros, Franciszti-téglagyár,<sup>61</sup> Gyula-Kálvária-dűlő 4. lelőhely<sup>62</sup>), ahol sok esetben csupán a földmunkák során előkerült kemencék kerültek feltárássra, dokumentálásra, és a hozzájuk kapcsolódó telep vagy már a munkagödrük sem került kibontásra.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az elmúlt évek nagyberuházásaihoz kapcsolódóan az Alföld területén számos új szarmata településrészlet látott napvilágot, melyeken több, kézművességre és egyéb ipari tevékenység üzésére utaló nyom került elő. Ezek számos gazdasági és társadalomtörténeti kérdést vetnek fel, ezért a lelőhelyek feldolgozása mindenképpen közelebb juttathat a jelenleg kevésbé ismert társadalmi struktúrák egyes elemeihez. Elmondható, hogy az M43 38. lelőhelyen feltárt kemencék segítségével tovább tudtuk bővíteni a szarmatákhoz

köthető edényégető kemencék számát, illetve egy, az alföldi szarmata területeken eddig teljesen ismeretlen, új típust dokumentálhatunk. Mindkét kemence az előzetes ásatási megfigyelések alapján a 2–3. századra keltezhető, azonban sem a felhagyásukra utaló jelet, sem a felépítésükből adódó esetleges funkcióbeli különbséget nem sikerült megfigyelnünk. Természetesen a leletanyag vizsgálata és az esetleges természettudományos vizsgálatok eredményei tovább tudják majd árnyalni az itt előzetesen felvázolt képet.

<sup>57</sup> GALLINA 2000, 43.

<sup>58</sup> MADARAS 2007, 58; KELEMEN 1980, 61.

<sup>59</sup> KULCSÁR–MÉRAI 2011; BATIZI ET AL. 2006, 42.

<sup>60</sup> SZÖLLŐSI 2008, 336.

<sup>61</sup> PÁRDU CZ 1937.

<sup>62</sup> IMPL OM 1935.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ez úton is szeretnénk megköszönni az M43 autópálya feltárási munkáiban részt vevő régész kollégáknak (Pópity Dániel, Szarka József és Sóskuti Kornél), hogy a területükön előkerült edényégető kemencékről információt nyújtottak, Bóka Péternek és Pópity Richárdnak áldozatos munkáját, Koncz Margitnak kiváló rajzait, valamint Varga Róbertnek és Zoltán Sándor Péternek a képtáblák elkészítésében nyújtott segítséget. Véninger Péternek a kemencék felépítésével és működésével kapcsolatos építő jellegű megjegyzéseiért tartozunk köszönettel.

## IRODALOM

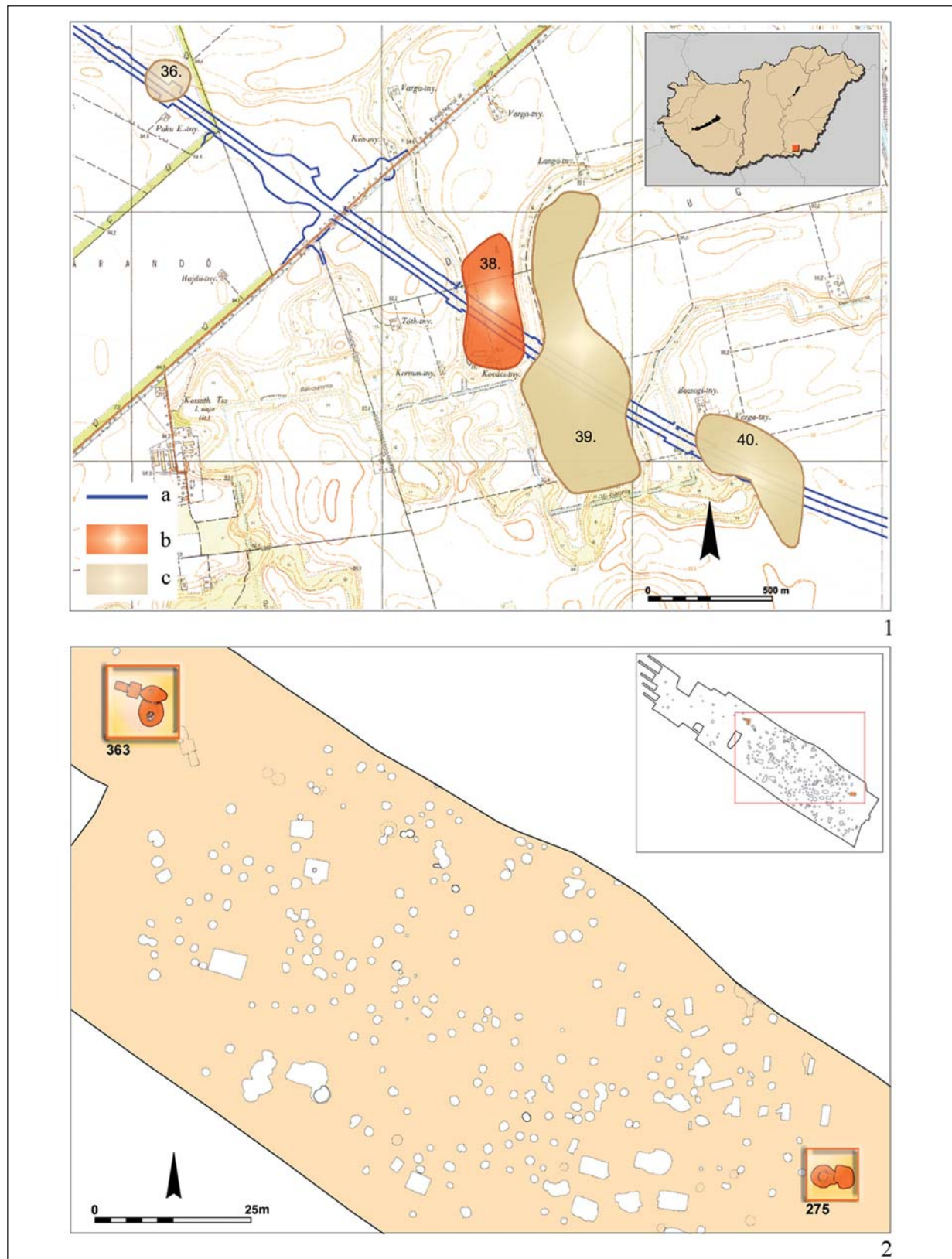
- BATIZI ET AL. 2006: Batizi Z. – Dinnyés I. – Kővári K. et al.: Üllő 5. – Üllő 9. lelőhely. In: *Régészeti kutatások másfél millió négyzetméteren. Autópálya és gyorsforgalmi utak építését megelőző régészeti feltárások Pest megyében*. Pest Megyei Múzeumi Füzetek 7. Szerk.: Simon L. Szentendre 2006, 42–43.
- B. BÓNIS 1981: B. Bónis É.: A pannoniai római kori fazekaskemencék (Roman pottery kilns in Pannonia). In: *Iparrégészeti kutatások Magyarországon. Égetőkemencék régészeti és interdiszciplináris kutatása (Research in Industrial Archaeology in Hungary. Archaeological and Interdisciplinary Researches on Kilns and Furnaces)*. Szerk.: Gömöri J. Veszprém 1981, 11–18.
- B. BÓNIS–GABLER 1990: B. Bónis É. – Gabler D.: Fazekasság. In: *Pannonia régészeti kézikönyve*. Szerk.: Mócsy A. – Fitz J. Budapest 1990, 166–184.
- CZIFRA 2008: Czifra Sz.: Bátaszék-Körtvélyesdűlő (Tolna megye). In: *Évkönyv és jelentés a Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat 2008. évi feltárásairól (Field Service for Cultural Heritage 2008 Yearbook and Review of Archaeological Investigations)*. Szerk.: Kvassay J. Budapest 2008, 44–45.
- GALLINA 2000: Gallina Zs.: Tüzelőberendezések egy szarmata településen (Kecskemét-Belsőnyír, M5 autópálya 52/E lelőhely) (Feuerungsanlagen einer sarmatischen Siedlung [Kecskemét-Belsőnyír, Autobahn M5, Fundort 52/E]). In: *Hadak útján. A népvándorlás kor fiatal kutatóinak konferenciája*. Szerk.: Bende L. – Lőrinczy G. – Szalontai Cs. Szeged 2000, 35–57.
- GILDELE–ISTVÁNOVITS 2011: Gildele, R. – Istvánovits, E.: The Roman-age Settlement at Csengersima – Petea and Pottery Workshops from the Upper Tisza Basin. In: *The Roman Empire and Beyond: Archaeological and Historical Research on the Romans and Native Cultures in Central Europe*. British Archaeological Reports, International Series 2236. Eds.: De Sena, C. E. – Dobrzanska, H. Oxford 2011, 85–104.
- GUTAY 2010: Gutay M.: Késő római bennszülött telep Sávolyban. *Örökség* 14:2 (2010) 18–19.
- HONTI 2007: Honti Sz.: Régészeti kutatások az M7-es autópálya nyomvonalán Somogy megyében (Archaeological Research on the Track of the Planned M7 Motorway in Somogy). *Magyar Múzeumok* 1 (2007) 25–30.
- HONTI ET AL. 2002: Honti Sz. – Belényesy K. – Gallina Zs.: A tervezett M7-es autópálya Somogy megyei szakaszán 2000–2001-ben végzett megelőző régészeti feltárások. Előzetes jelentés II. (Rescue Excavations in 2000–2001 on the Planned Route of the M7 Motorway in Somogy County. Preliminary Report II). *Somogyi Múzeumok Közleményei* 15 (2002) 3–36.
- IMPLÓM 1935: Implóm J.: Érdekes gyulai lelet (Ein interessanter Fund in Gyula). *Dolgozatok* 11 (1935) 234–237.
- ISTVÁNOVITS 1999: Istvánovits, E.: Tiszavasvári-Városföldje, Jegyző-tag. A settlement of

- the 5th century (Hunkori település maradványai Tiszavasváriban, a Városföldjén). *A Jósza András Múzeum Évkönyve* 41 (1999) 173–254.
- KATONA 1983: Katona Gy. Zs.: Római kori edényégető kemencék Pécs belvárosában (Töpferöfen in der Innenstadt von Pécs). *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 28 (1983) 61–82.
- H. KELEMEN 1980: H. Kelemen M.: Római kori fazekaskemencék Balatonfüzfőn (Töpfereiöfen aus der Römerzeit in Balatonfüzfő). *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 15 (1980) 49–72.
- H. KELEMEN 1999: H. Kelemen M.: Az Esztergom-Kossuth Lajos utcai későkelta fazekaskemencék (Die spätkeltischen Töpferöfen in der Lajos Kossuth Straße in Esztergom). *A Komárom-Esztergom Megyei Múzeumok Közleményei* 6 (1999) 89–118.
- KIS–GUTAY 2012: Kis A. – Gutay M.: Sávolly-Kerekes-kúti- és Basa-réti-dűlő (Somogy megye, Balatonring 7. lelőhely). In: *Évkönyv és jelentés a Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat 2009. évi feltárásairól (Field Service for Cultural Heritage 2009 Yearbook and Review of Archaeological Investigations)*. Szerk.: Kvassay J. Budapest 2012, 101.
- KOREK 1958: Korek J.: Kelta edényégető kemence Ózdon. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 2 (2012) 79–82.
- KOVALOVSKI 1989: Kovalovszki J.: Doboz történetének vázlatja a legrégebb időktől a középkor végéig. Dobozi tanulmányok. *Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 14 (1989) 115–147.
- KÖVÁRI ET AL. 2006: Kövári K. – Kulcsár V. – Mérai D. et al.: Ecsér 7. lelőhely. In: *Régészeti kutatások másfél millió négyzetméteren. Autópálya és gyorsforgalmi utak építését megelőző régészeti feltárások Pest megyében*. Pest Megyei Múzeumi Füzetek 7. Szerk.: Simon L. Szentendre 2006, 21–22.
- KREITER 2008: Kreiter, A.: A Celtic Pottery Kiln and Ceramic Technological Study from Zalakomár-Alsó Csalit (S-W Hungary) (Kelta edényégető kemence és kerámia technológiai megfigyelések Zalakomár-Alsó Csalit lelőhelyről). *Zalai Múzeum* 17 (2008) 131–148.
- KULCSÁR–MÉRAI 2011: Kulcsár, V. – Mérai, D.: Roman or Barbarian? Models in a Sarmatian Pottery Center on the Danube Frontier. In: *The Roman Empire and Beyond: Archaeological and Historical Research on the Romans and Native Cultures in Central Europe*. British Archaeological Reports, International Series 2236. Eds.: De Sena, C. E. – Dobrzanska, H. Oxford 61–80.
- MADARAS 2007: Madaras L.: Régészeti feltárások Szelevény-Telekparton (Előzetes ástási beszámoló a Kunszentmártoni Szilárd Hulladéklerakó területén végzett kutatásokról). Tiszavilág. *A Tiszazugi Földrajzi Múzeum Közleményei* 2 (2007) 54–68.
- MASEK 2011: Masek Zs.: Adatok a Marosszentanna–Csernyahov-kultúra és az alföldi szarmata – hun kori kerámiaanyag kapcsolataihoz (Date privind relațiile ceramicii culturii Sântana de Mureș–Cerneahov și a ceramicii sarmatice târzii – epocii hunice din Câmpia Maghiară. Angaben zu den Beziehungen der Sântana de Mureș–Černjavhoh-Kultur und des spätsarmatisch-hunnenzeitlichen Keramikmaterials auf der Ungarischen Tiefebene). In: *Erdély és kapcsolatai a kora népvándorlás korában*. Molnár István Múzeum Kiadványai 3. Szerk.: Körösfői Zs. Székelykeresztúr 2011, 249–292.
- NIKOLIN 1982: Nikolin E.: Gyula, Gyulavári, Gelvács I. (Békés megye). *Régészeti Füzetek* Ser. I. No. 35 (1982) 59.
- OTTOMÁNYI 1990: Ottományi K.: Késő római kerámiaagyártás a Dunakanyarban. Kutatások Pest megyében. Tudományos Konferencia II. *Pest Megyei Múzeumi Füzetek* 5 (1990) 25–47.
- PÁRDU CZ 1937: Párducz M.: Újabb jazig leletek Hódmezővásárhely határában (Neuere Jazygenfunde bei Hódmezővásárhely). *Dolgozatok* 13 (1937) 78–88.

- RASAJSZKI 1957: Рашајски, Р.: Сарматска лончарска радионица из Црвенке крај Вршца (Die sarmatische Töpferwerkstatt in Crvenka bei Vršac). Рад Музеја Војводине 6 (1957) 39–56.
- ROSNER 1978: Rosner Gy.: Avar kerámiaközpont Szekszárd környékén (Keramisches Zentrum der Awaren in der Umgebung von Szekszárd). *Béri Balogh Ádám Múzeum Évkönyve* 8–9 (1977–1978) 1978, 97–108.
- ROSNER 1981: Rosner Gy.: Fazekaskemencék a Szekszárd-Bogyiszlói úti avar faluban (Pottery kilns in an Avar village beside the Szekszárd-Bogyiszló road). In: *Iparrégészeti kutatások Magyarországon. Égetőkemencék régészeti és interdiszciplinális kutatása (Research in Industrial Archaeology in Hungary. Archaeological and Interdisciplinary Researches on Kilns and Furnaces)*. Szerk.: Gömöri J. Veszprém 1981, 43–49.
- SZABÓ 2007: Szabó J. J.: Szentes, Schweidel József utca (Csongrád megye). In: *Régészeti kutatások Magyarországon 2006 – Archaeological Investigations in Hungary 2006*. Szerk.: Kisfaludi J. Budapest 2007, 283.
- SZAKMÁNY 2008: Szakmány Gy.: Kerámia nyersanyagok, kerámiák a mai Magyarország területén a neolitikumtól a XVIII. század végéig. *A Miskolci Egyetem Közleménye* 74 (2008) 49–90.
- SZILASI 2006: Szilasi A. B.: Kelta település részlete Sárvár határában (Parts of a Celtic Settlement on the Edge of Sárvár). *Savaria* 30 (2006) 231–290.
- SZÖLLÖSI 2008: Szöllösi Sz.: Egy kelta edényégető műhely működése a régészeti leletek tanulsága alapján. *Első Század* 1 (2008) 325–374.
- T. SZÖNYI 1981: T. Szőnyi E.: Kora római fazekaskemencék Mursellán (Early Roman pottery kilns in Mursella). In: *Iparrégészeti kutatások Magyarországon. Égetőkemencék régészeti és interdiszciplinális kutatása (Research in Industrial Archaeology in Hungary. Archaeological and Interdisciplinary Researches on Kilns and Furnaces)*. Szerk.: Gömöri J. Veszprém 1981, 19–26.
- TAKÁCS–VADAY 2004: Takács M. – Vaday A.: Avar edényégető kemencék Kompolton (The Avar kilns at Kistértanya, Kompolt. Awarzeitliche Töpferöfen in Kompolt-Kistértanya). *Dobó István Vármúzeum Évkönyve* 40 (2004) 5–102.
- TÁRNOKI ET AL. 1988: Tárnoki J. – Siklódi Cs. – Cseh J.: Tiszafüred–Tiszaszőlős, Alsórétipart és Aszópart (Szolnok megye). *Régészeti Füzetek* Ser. I. No. 41 (1988) 23.
- VADAY 2004: Vaday A.: Kazár (többkorszakú régészeti lelőhely feltárásának előzetes jelentése). *Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve* 27–28 (2004) 203–215.
- VÁGNER 2002: Vágner, Zs.: Medieval pottery kilns in the Carpathian Basin. *European Journal of Archaeology* 53:2 (2002) 309–341.
- VÖRÖS 1982: Vörös G.: Késő szarmata fazekasműhely Sándorfalva-Eperjesen. *Múzeumi Kutatások Csongrád megyében* 1982. Szeged 1982, 27–36.
- VÖRÖS 1987: Vörös G.: A Late Sarmatian Pottery Kiln at Sándorfalva-Eperjes, Hungary. *Masca Journal* 4:4 (1987) 185–189.

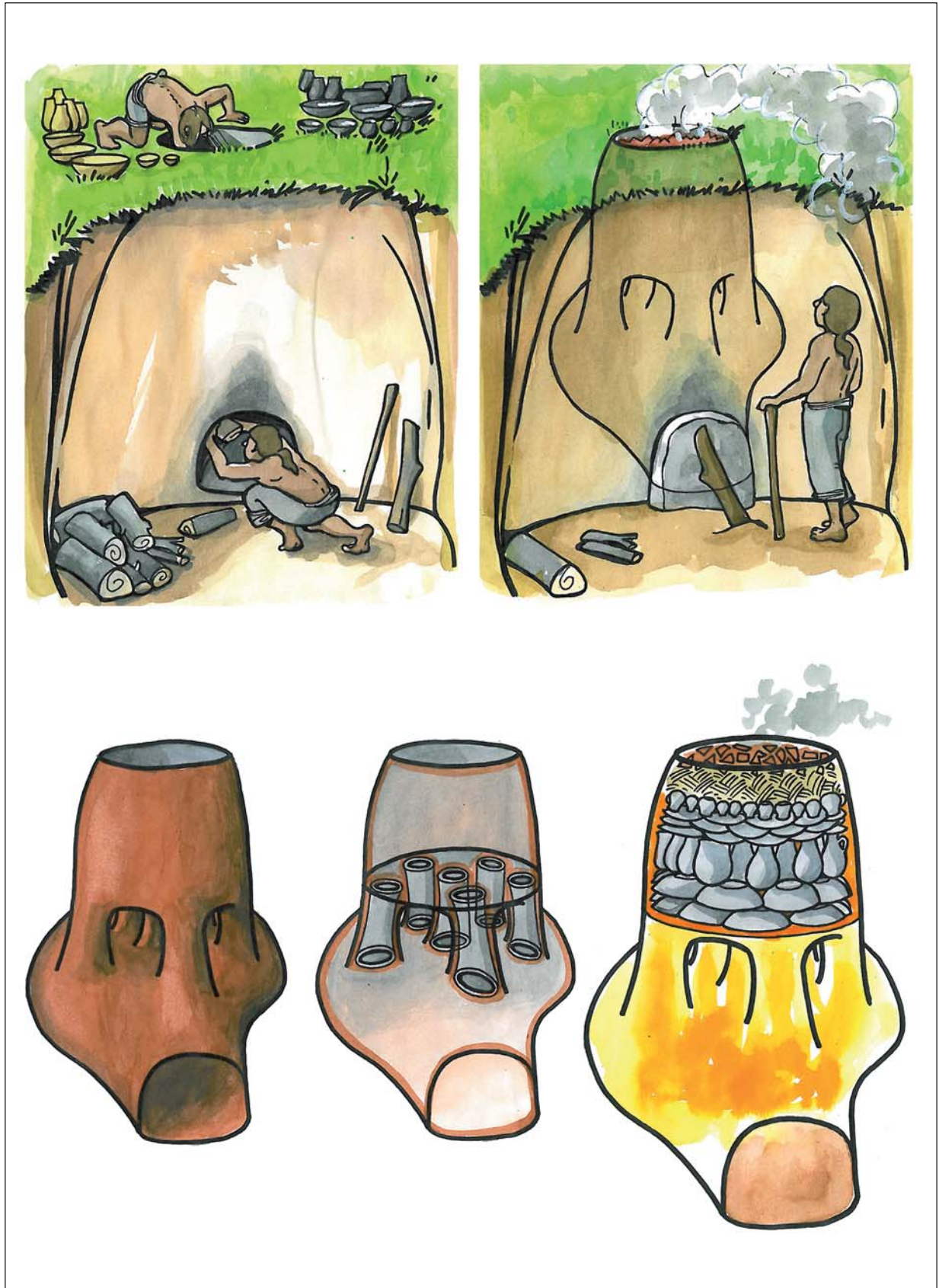
## SARMATIAN POTTERY KILNS ON THE TRAIL OF THE M43 HIGHWAY

Our study principally presents and discusses the similarities between two pottery kilns originating from the Sarmatian Age and found during the excavations of archaeological site no. 38 on the M43 highway. During our work, we analyzed and interpreted the methods of kiln-making, the formal features and structure of the kilns, and the reasons behind their location in the outskirts of settlements. The kiln feature no. 363 belongs to the group of the so-called Celtic-type pottery kilns. The particularity of this kiln in Makó is that the central supporter wall does not hit the back wall of the substructure. By contrast, the kiln feature no. 275 is, to the best of our knowledge, a unique piece in the territory of the Sarmatian Barbaricum in the Great Hungarian Plain. The construction's muffle is developed approximately 60 cm deep beneath the subsoil. There are 6 near-round holes in the muffle connected to the substructure through a central tube with 5 radial tubes. The hot air flowed through these tubes from the firebox to the firing chamber. In our opinion, the two kilns were used in the same way, but it seems quite possible that the different structures of the two pieces—deriving from their size and the position of the holes in the muffles—served for burning different types of pots.



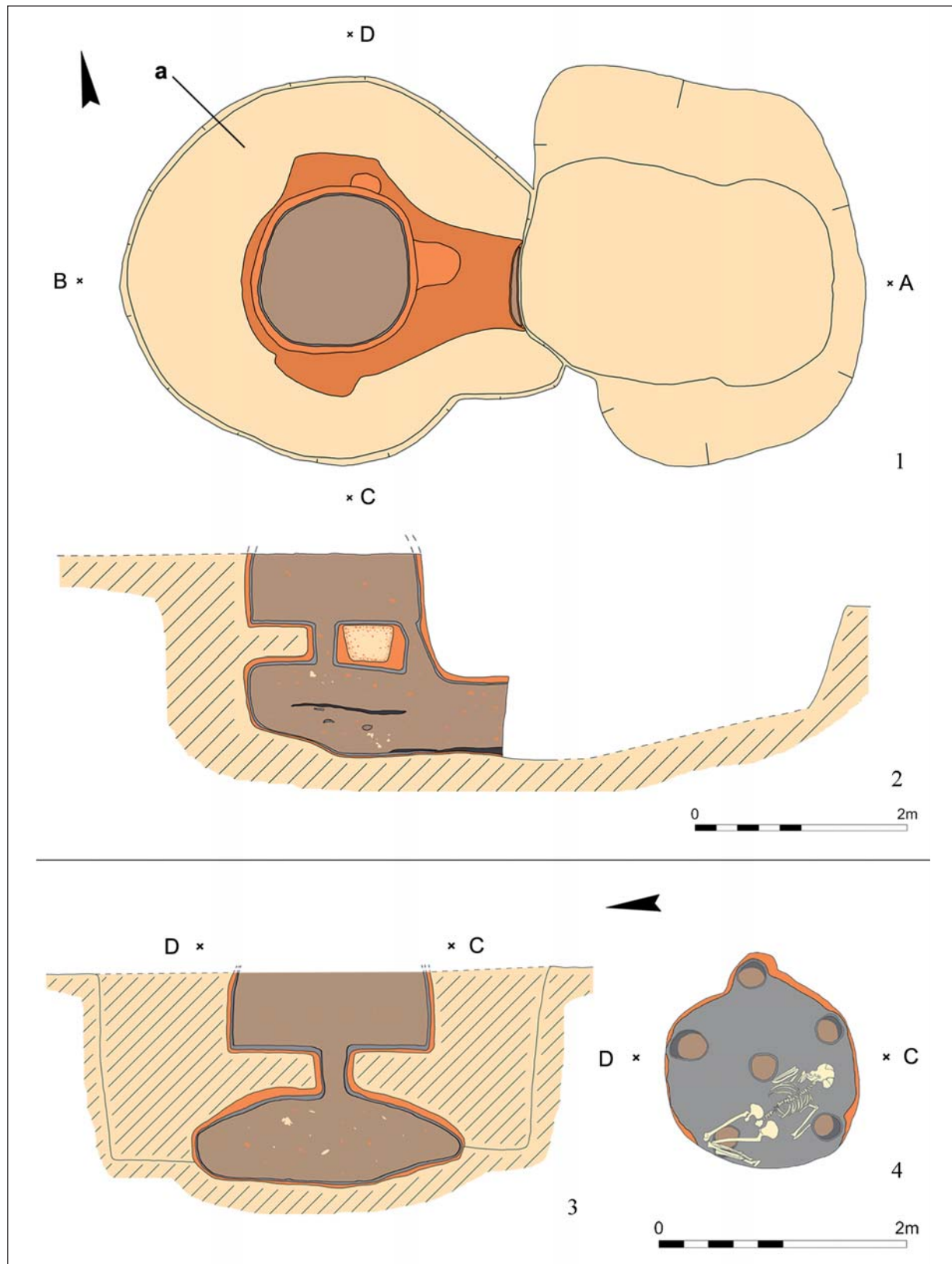
1. kép. 1: A lelőhelyek földrajzi elhelyezkedése; 2: Makó-Dáli ugar: A feltárt terület összesítő felszínrajza.  
Jelmagyarázat: a – Az M43 autópálya nyomvonala; b–c – Lelőhely kiterjedése

Fig. 1. 1: The geographical position of the archaeological sites; 2: Makó-Dáli ugar: Summarized topography of the excavated area. Notation: a – Trace of the M43 highway; b–c – Extent of the archaeological site

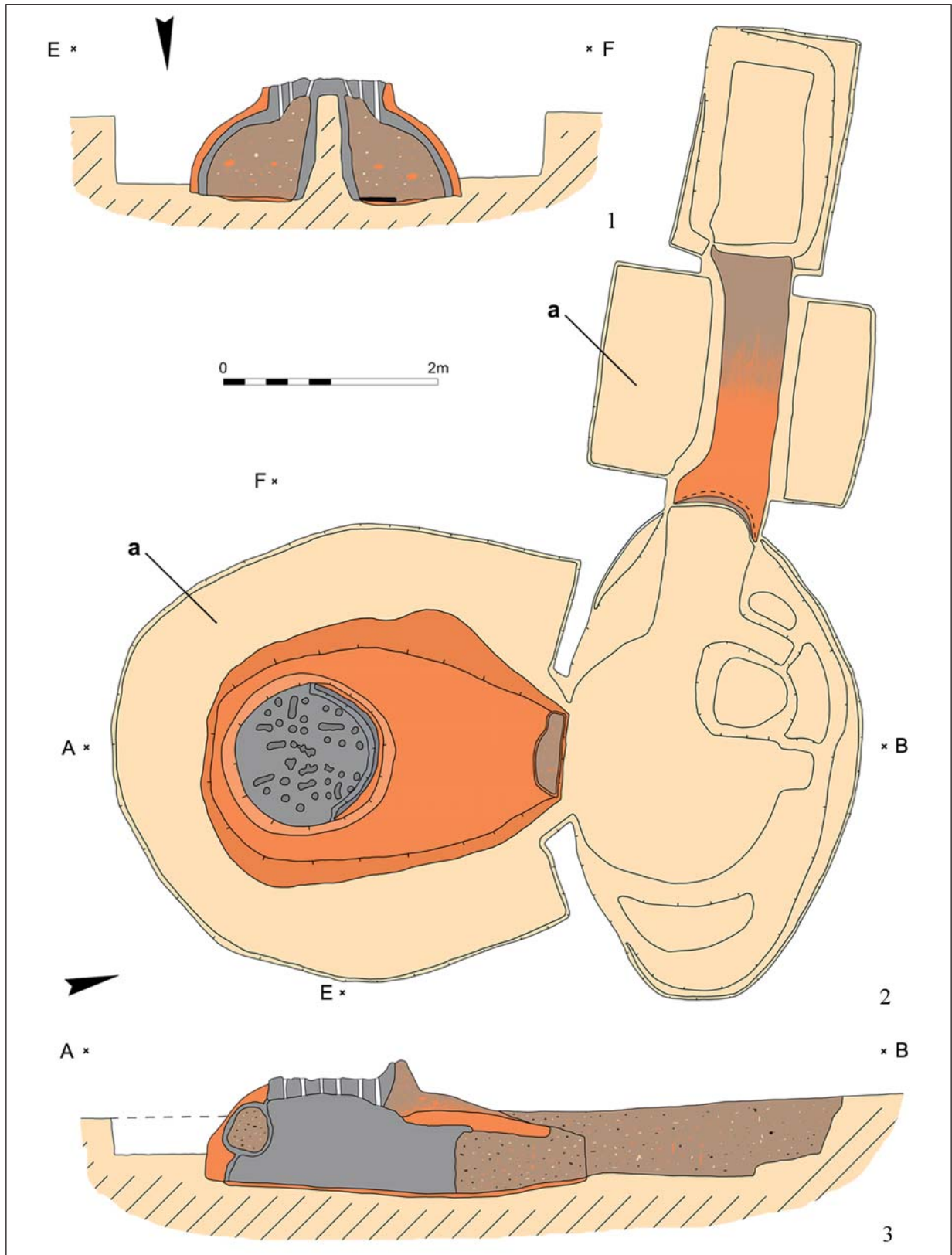


2. kép. A 275. égetőkemence rekonstrukciós rajzai  
 Fig. 2. Reconstruction drawings of the pottery kiln no. 275





3. kép. A 275. égetőkemence metszet-, részlet- és bontás utáni rajzai.  
 Jelmagyarázat: a – A „pozitívba” bontás során kialakított mesterséges munkagödör  
 Fig. 3. Profile, detail and full-digging drawings of the pottery kiln no. 275  
 Notation: a – Artificial pit excavated during digging into “positive”



4. kép. A 363. égetőkemence metszet és bontás utáni rajzai.  
 Jelmagyarázat: a – A „pozitívba” bontás során kialakított mesterséges munkagödör

Fig. 4. Profile and full-digging drawings of the pottery kiln no. 363  
 Notation: a – Artificial pit excavated during digging into “positive”



5. kép. A 275. égetőkemence részletfotói  
Fig. 5. Details of the pottery kiln no. 275



6. kép. A 275. égetőkemence részlet- és metszetfotói  
 Fig. 6. Detail and profile of the pottery kiln no. 275



7. kép. A 363. égetőkemence metszet-, részlet- és bontás utáni fotói  
 Fig. 7. Profile, detail and full-digging photos of the pottery kiln no. 363