

A SÜTTŐ ÉS NESZMÉLY KÖZTI ŐSKORI LELŐHELYKOMPLEXUM KERÁMIAANYAGÁN VÉGZETT PETROGRÁFIAI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

RESULTS OF THE PETROGRAPHIC ANALYSIS ON THE CERAMICS FROM THE PREHISTORIC SITE COMPLEX BETWEEN SÜTTŐ AND NESZMÉLY •

GYÖRKÖS, Dorottya^{1*}; KÜRTHY, Dóra²; FEJÉR, Eszter³
NOVINSZKI-GROMA, Katalin³; SÖRÖS, F. Zsófia^{3,4} & CZAJLIK, Zoltán³

¹ Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézet Archeometriai Labor, Budapest 1113 Daróczi út 3.

² Kuny Domokos Múzeum, 2890 Tata, Váralja utca 1-3.

³ Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Régészettudományi Intézet,
1088 Budapest, Múzeum krt. 4/B.

⁴ Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézet, Budapest 1113 Daróczi út 3.

*Levelező szerző, e-mail: dorkagyorkos@gmail.com

Abstract

On the loess plateau between Süttő and Neszmély, traces of inhabitation can be identified from the Neolithic onwards. Archaeological finds from the Early Bronze Age to the Late Iron Age were discovered during the excavations and field walkings in 2018 and 2019. To analyse diachronic changes in the choice of raw materials from the Early Bronze Age to the Late Iron Age has never been carried out previously in Hungary. Petrographic analysis of thirty-three selected sherds was carried out after macroscopic observations. Our results show that local raw materials and similar traditions were used for several centuries from the Early Bronze Age to the end of the Early Iron Age. In the very fine clay of the Early Bronze Age, as well as in the mixed clay of the Late Bronze Age and Early Iron Age rounded, fine to coarse grained sand was used as temper. In contrast, in the Late Iron Age different raw materials from distant source areas (angular marble and calcite fragments, pure graphite and sillimanitic-graphitic rock fragments) were also used.

Kivonat

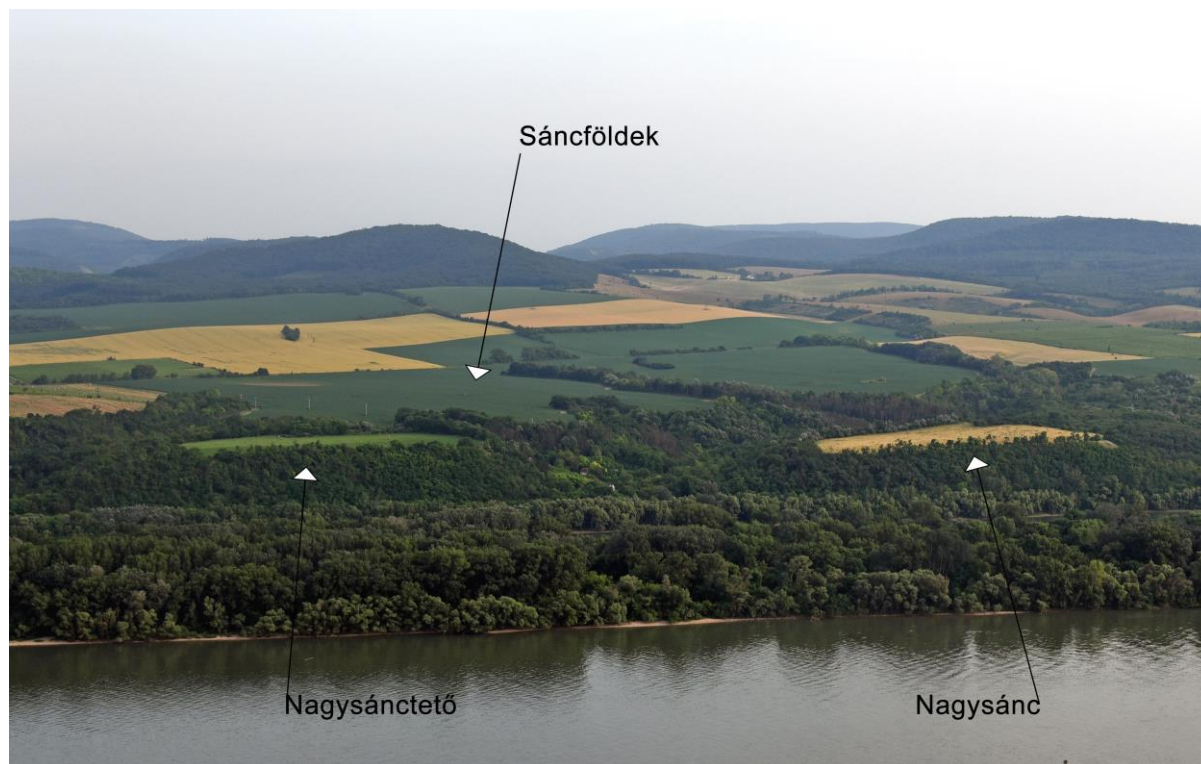
A Süttő és Neszmély közötti löszplaton a neolitikumtól kezdve azonosíthatók a megtelepedés nyomai. A 2018–2019-ben zajlott ásátáson és terepbejárásokon előkerült leletanyag a kora bronzkortól a késő vaskorig terjedő időszakra keltezhető. Magyarországon egyedülálló, hogy egy adott lelőhelykomplexumon belül ekkora időintervallumon keresztül sikerült tanulmányozni az egyes korszakok kerámiaanyagában a nyersanyagválasztás és felhasználási technika változását vagy éppen állandóságát. Harminchárom, makroszkópos megfigyelések nyomán kiválasztott kerámiatöredék petrográfiai vizsgálatát végeztük el. Eredményeink azt mutatják, hogy a kora bronzkortól egészen a kora vaskor végéig, több évszázadon át a helyi nyersanyagot és azonos tradíciót alkalmaztak. A kora bronzkorban a nagyon finomszemcsés agyagot, míg a késő bronzkorban és a kora vaskorban a kevert agyagot kerekített, finom–durvaszemcsés homokkal soványították. Ezzel szemben a késő vaskori kerámiakészítők a korábbi hagyományok alkalmazása mellett más, távolabbi forrásterületekről származó nyersanyagokat (szögletes márvány- és kalcittöredékek, tiszta grafit, illetve szillimanitos grafitos közettöredék) is felhasználtak.

KEYWORDS: SÜTTŐ, BRONZE AGE, IRON AGE, CERAMIC PETROGRAPHY

KULCSSZAVAK: SÜTTŐ, BRONZKOR, VASKOR, KERÁMIA PETROGRÁFIA

• How to cite this paper: GYÖRKÖS, D.; KÜRTHY, D.; FEJÉR, E.; NOVINSZKI-GROMA, K.; SÖRÖS, F.Zs. & CZAJLIK, Z., (2024): A Süttő és Neszmély közti őskori lelőhelykomplexum kerámiaanyagán végzett petrográfiai vizsgálatok eredményei / Results of the petrographic analysis on the ceramics from the prehistoric site complex between Süttő and Neszmély [in Hungarian with English abstract], *Archeometriai Műhely* **XXI/2** 183–200.

doi: [10.55023/issn.1786-271X.2024-015](https://doi.org/10.55023/issn.1786-271X.2024-015)



1. ábra: A Süttő és Neszmély közötti őskori lelőhelykomplexum képe légi felvételen (fotó: Czajlik Zoltán, 2023.06.22.)

Fig. 1.: The prehistoric site complex between Süttő and Neszmély on an aerial photograph (photo: Zoltán Czajlik, 22.06.2023)

Bevezetés

Komárom-Esztergom vármegye északi részén, a mai Süttő és Neszmély települések közti löszplatón intenzív őskori megtelepedés nyomai azonosíthatóak. A területen egy több mint 80 hektár kiterjedésű, több korszakos lelőhelykomplexum rajzolódik ki, amelyet északról egy magas és meredek partfallal a Duna, délről a Gerecse hegység, keletről a Bikol-patak, nyugatról pedig a Neszmély körüli dombok határolnak (**1. ábra**). A plató Dunához közeli része horhosokkal szabdalva, különböző méretű, földrajzi adottságaiknak köszönhetően jól védett egységekre tagolódik (Süttő-Nagysánctető [2587], Süttő-Nagysánc [korábban Fekete-hídi árok mellett, 2588], Süttő-Kissánc [2586]), míg a parttól távolabb eső részét nagyobb összefüggő térszín alkotja (pl. Süttő-Sáncföldek [2601]). A lelőhelyről nagyszámú, a középső neolitikumtól a késő vaskorig keltezhető leletanyag került elő.

Az elmúlt évtizedekben számos kutatás látott napvilágot, amely a Kárpát-medence egy-egy lelőhelyén a bronzkori vagy vaskori kerámianyag részletes petrográfiai vizsgálatát tűzte ki célul (többek között Varga et al. 1988, 1989; Ilon & Varga 1994; Gherdán et al. 2002, 2012, 2018; Kreiter et al. 2007; Kreiter 2009; Gregor et al.

2007, 2008; Havancsák et al. 2009, 2014; Czifra et al. 2011; Kürthy et al. 2015, 2018; Gašparič et al. 2015, 2018). Mindeddig nem közöltek azonban olyan kutatást Magyarország területéről, ahol egy lelőhelykomplexumon belül a kora bronzkortól kezdve a késő vaskorig több korszak edényeinek nyersanyagát, készítéstechnikáját és ezáltal egy adott területen élt népesség agyagművességhez köthető hagyományait ilyen hosszú időtartamon keresztül elemezték volna.

Jelen tanulmány célja, hogy a süttöi lelőhely több korszakából kiválasztott kerámiatöredékeinek petrográfiai vizsgálatával meghatározzuk a felhasznált nyersanyagok összetételét, típusát és lehetséges forrásterületeit, ezáltal pedig képet alkossunk a kerámiakészítés hozzávalóinak és technikájának változásáról.

A régészeti háttér

A lelőhelyről már közel egy évszázada ismertek régészeti emlékek, szisztematikus kutatása ugyanakkor csak a 20. század második felében kezdődött meg. 1959-ben Mozsolics Amália és Patek Erzsébet néhány kisebb felületen folytatott ásatást a helyszínen (Mozsolics & Patek 1960), az 1960-as években a Magyarország Régészeti Topográfiája projekt keretében bejárásra került a plató egy része (Horváth et al. 1979), a legjelentősebb munkák

azonban Vadász Éva és Vékony Gábor vezetésével zajlottak 1978 és 1990 között, amelyek során az őskori lelőhelyegyüttes több pontján is nyitottak szelvényeket (V. Vadász 1983; Vadász 1986; Vékony & Vadász 1982). Az ELTE BTK Régészettudományi Intézetének kutatásai 2013-tól indultak el a lelőhelyen és tartanak jelenleg is. Ennek keretében a roncsolásmentes, illetve kismértékben roncsolásos (felszíni leletgyűjtés, fémkeresős kutatások, térképező fúrás) lelőhely-diagnosztikai vizsgálatok mellett 2018-ban és 2019-ben ásatásokra is sor került (Czajlik et al. 2018; Czajlik et al. 2019; a régebbi kutatásokról összefoglalóan: Czajlik et al. 2015).

Jelenlegi ismereteink szerint a platón a legkorábbi telepnyomok a középső neolitikumhoz köthetők: a Nagysántetű néhány objektumából a közép-európai vonaldíszes kerámia kultúrájának leletanyagát tárták fel (Vékony & Vadász 1982). A következő megtelepedési horizont nagyjából 3000 évvel később, a kora bronzkorban bizonyítható. A Nagysántetűről és a Sáncföldek hozzá közeli részéről a Makó–Kosihy–Čaka-kultúra tárgyait ismerjük több gödörből (Fejér 2022), ugyanakkor a Kissáncon a kora bronzkor végére keltezhető Hatvan-kultúra Tokod-csoportjához köthető kerámiaanyagot gyűjtöttek (Bándi 1965; Horváth et al. 1979). A régészeti leletanyag tanúsága szerint a középső bronzkor időszakában a Nagysántetűn egy jelentős, sánccal és árokkal erősített település állt, amelyet egy-egy pusztulási eseményt követően kétszer is megújítottak. Az erősített település utolsó megtelepedési fázisával egy időben, annak közvetlen szomszédságában, lent a Duna partján is volt egy település, illetve szórványos nyomok utalnak arra, hogy a plató távolabbi részeit is használták ebben az időszakban. A leletek döntően a dunántúli mészbetétes kerámia kultúráját képviselik, a középső bronzkor végi koszideri horizont anyagi kultúrájában azonban más stílusjegyeket hordozó tárgyak is megjelentek (Vékony & Vadász 1982; Kovács 1988; Vékony 2000). Néhány száz évnyi elnéptelenedés után a késő bronzkorban vált ismét lakottá a terület, amit a Nagysántetűn és a Sáncföldek szomszédos részein feltárt késő halomsíros–korai urnamezős korú leletanyagot tartalmazó objektumok jeleznek (Fejér 2021). Hozzávetőlegesen 400–500 év szünet után, a kora vaskorban jelentős mennyiségű, a Hallstatt-kultúrához köthető leletanyag és a területhasználat intenzitásának növekedése figyelhető meg. Ekkor a Nagysántetűn Vékony Gábor ásatási adatai alapján egy újabb erősített települést hoztak létre, a környező területeken, a Sáncföldeken pedig egy halmok nélküli (vagy kishalmos?) temetőt alapí-

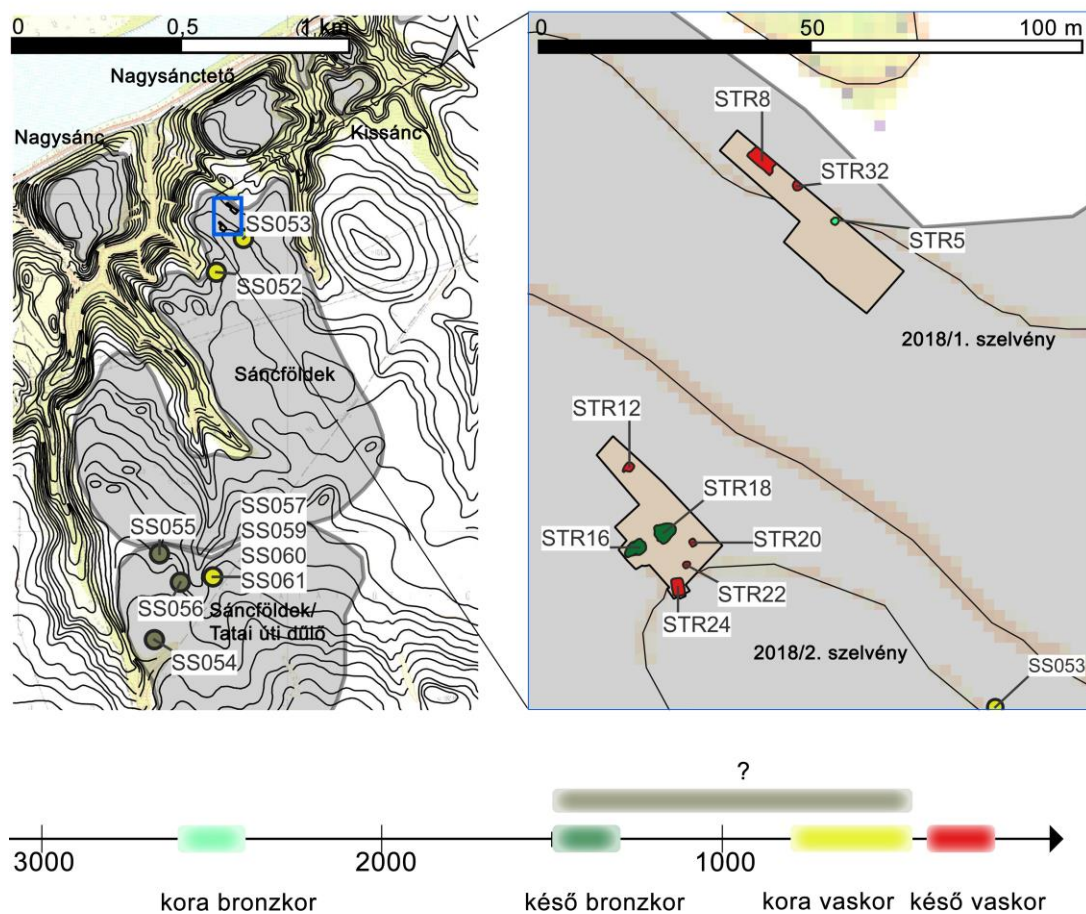
tottak és több csoportban halomsírokat emeltek. Feltételezhető, hogy a Nagysáncon is volt egy velük egykorú település (Vékony & Vadász 1982; V. Vadász 1983; Vadász 1986; Novinszki-Groma 2017). A késő vaskor folyamán újra használatba vették a területet: a Nagysáncon egy település lehetett, a Sáncföldeken pedig egy temető sejtethető, bár az utóbbi területen más kontextusból is ismertek La Tène-kultúrához köthető leletek (H. Kelemen 1987; Czajlik et al. 2019).

A vizsgált minták lelőköörülményei

Kutatásunk a Vaskor-Duna (Iron-Age-Danube) projekt keretében a Süttő-Sáncföldek lelőhelyen 2018-ban – az ELTE BTK RTI és az MNM RÖG által – végzett ásatáson (Czajlik et al. 2018) feltárt régészeti leletanyagra támaszkodik. Bár a lelőhelykomplexum más részein kevés neolitik, valamint nagyszámú középső bronzkori és kora vaskori lelet ismert, ezek a projekt ásatásán nem kerültek elő. Emiatt neolitik és középső bronzkori mintáink nincsenek, a kora vaskori darabokat pedig a szisztematikus terepbejárás során gyűjtött leletek közül válogattuk ki. A töredékeket először makroszkópos megfigyelések alapján csoportokra osztottuk, majd ezekből harminchárom mintát választottunk ki további vékonycsiszolatos vizsgálatra: kora bronzkor (5 db), késő bronzkor (10 db), kora vaskor (6 db), bizonytalan datálású, késő bronzkor vagy kora vaskor (3 db), késő vaskor (9 db). A kiválasztott minták nem minden esetben tartoznak pontosan meghatározható edénytípusokhoz. A minták részletes leírását lásd a **Mellékletben**.

A vizsgált minták lelőköörülményeit a következőkben részletezzük (**2. ábra**). A kora bronzkori Makó–Kosihy–Čaka-kultúrához köthető leletanyag (Fejér 2022) egy kb. 150 cm átmérőjű, sekély gödörből ismert (STR 5). A kerámiaanyag nagyon töredékes állapotban maradt meg (többségük oldaltöredék), amelyek közül kevés volt összeilleszthető. Az azonosított formák között kisméretű kónikus, bütyökkel ellátott tálak, bikónikus korsók, egy talpas tál, valamint közepes és nagyméretű főző- és tárolóedények találhatóak. A vizsgálatra kiválasztott öt töredékből egy bikónikus testű alacsonyabb edényhez, kettő ismeretlen típusú nagyobb edényhez, kettő pedig ismeretlen típusú edényekhez tartozik.

A késő bronzkori, a késő halomsíros–korai urnamezős kultúrához köthető leletanyag 2018-ban két egymás melletti gödörből került elő (STR 16 és STR 18, **2. ábra**). A kerámiaanyag nagyon töredezett, egész edényt nem lehetett rekonstruálni.



2. ábra: A vizsgált minták térbeli és időbeli pozíciója (térkép és grafika: Fejér Eszter, Novinszki-Groma Katalin, Sörös F. Zsófia)

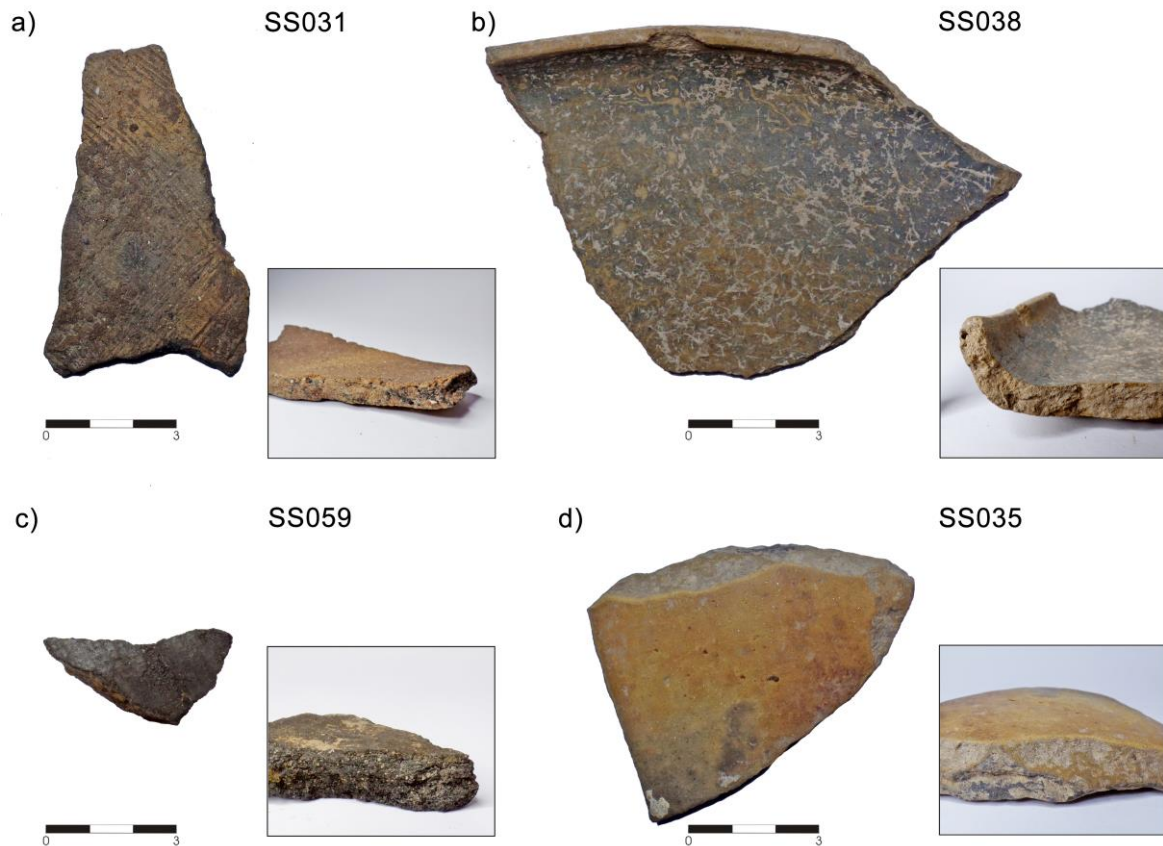
Fig. 2.: The topographical and chronological position of the analysed samples (map and graphic: Eszter Fejér, Katalin Novinszki-Groma, F. Zsófia Sörös)

Az azonosítható edényformák között általánosak a behúzott peremű kónikus tálak füllel vagy fül nélkül, az S-profilú tálak és a kihajló peremű, behúzott nyakú edények, de két csücskös peremű tál és néhány kannelurázott testű edény is előfordul. Vastagabb falú zárt edények töredékei csak kis mennyiségben kerültek elő (Fejér 2012). Vizsgálatra tíz különböző edény töredékeit választottuk ki. Közöttük egy behúzott peremű kónikus tál, egy kihajló peremű kónikus tál, két kihajló peremű edény és egy erősen profilált vékony falú edény azonosíthatóak, illetve egy vastag falú, nagyméretű edény feltételezhető. További négy mintánál a típus nem meghatározható.

A Sáncföldek lelőhely nyugati peremén terepbejárások során számos késő bronzkorra vagy kora vaskorra datálható kerámiatöredéket gyűjtöttünk. Három tipológiailag nem egyértelműen meghatározható töredéket választottunk ki a vizsgálatra (minták: SS054, SS055, SS056), közülük kettő peremtöredék. Az erősen fragmentált leletanyag miatt keltezésük egyelőre nem pontosítható.

Két kora vaskori minta (SS052 és SS053) a Hallstatt-kultúra síktemetőjének (HaC–D1) zónájában végzett felszíni leletgyűjtésből származik, így valószínűleg sírkerámiaként értelmezhetők. A pontos formák nem határozhatók meg, ugyanakkor az oldaltöredékek tulajdonságai alapján nagyobb kettőskúp alakú edények vagy tálak lehettek (Czajlik et al. 2015; Vadász 1986). További négy minta (SS057, SS059, SS060, SS061) a Sáncföldek délnyugati részéről származik, feltételezhetően egy szétszántott sír maradványaiból (Czajlik et al. 2018). Egy töredék nagyobb kettőskúp alakú edény válla lehetett, két minta feltehetőleg behúzott peremű tál darabja, a negyedik vizsgált kerámia tipológiailag nem besorolható forma.

Az együtttest egy-két jellegzetes töredék alapján szintén kora vaskorinak, de a síktemetőnél fiatalabbnak gondoljuk (HaD2–D3). Ugyanakkor hangsúlyozni kell azt, hogy ezek a felszíni gyűjtésből származó kerámiák nem feltétlenül tartoztak zárt kontextushoz.



3. ábra: A vizsgált négy különböző korszak jellegzetes kerámiái: (a) kora bronzkor; (b) késő bronzkor; (c) kora vaskor; (d) késő vaskor (Fejér Eszter, Novinszki-Groma Katalin, Sörös F. Zsófia)

Fig. 3.: Characteristic ceramics from the analysed four different periods: (a) Early Bronze Age; (b) Late Bronze Age; (c) Early Iron Age; (d) Late Iron Age (Eszter Fejér; Katalin Novinszki-Groma; F. Zsófia Sörös)

A lelőhelyen több késő vaskorra (LT B1–B2a) keltezhető régészeti jelenség is feltárássra került. A terepbejárások során talált üvegkarperec töredéke valamivel fiatalabb időszakhoz (LT C1b) tartozik (Czajlik et al. 2019). A vizsgált kerámiák egy észak-déli irányú, valószínűleg feltöltődött mélyút-ként interpretálható objektumból (STR 8) és annak nyúlványából (STR 32), továbbá egy sekély gödörből (STR 20), valamint egy nagyobb, négyszögletes, nagy mennyiségű kőzetanyagot, többek között őrlőkő töredékét tartalmazó gödörből (STR 12) származnak (**2. ábra**).

A leletanyag kevés tipológiailag jól körülhatárolható töredéket tartalmaz: korongolt S-profilú tál, hornyolt vállú, bordával díszített csupor, kézzel formált, lécrátéttal díszített edény, grafitos szitula. A vizsgálatra kiválasztott korongolt minták egy ismeretlen típusú tálhoz, egy ívelt hasú edényhez (szintén tálhoz?), egy sávos hastörésű ismeretlen típusú edényhez, a kézzel formált minták pedig egy behajló peremű tálhoz, két ismeretlen típusú házi kerámiához és három tipológiailag nem meghatározható edényhez tartoznak.

Vizsgálati eredmények

Az alaptestek anyagát, szövetét és nem plasztikus elegyrészeit Nikon ECLIPSE LV100POL típusú polarizációs mikroszkóppal vizsgáltuk, a képeket Nikon DS-Fi1 típusú kamerával készítettük. Az elegyrészek térfogatszázalékos arányának és kerekítettségének megállapításához a Prehistoric Ceramics Research Group (PCRG 2010) ajánlását, a szemcseméret-tartományok meghatározásakor Adams et al. (1984) felosztását vettük alapul.

Makroszkópos vizsgálati eredmények

Makroszkóposan a kora bronzkori kerámiák többségénél változó mennyiségű finom–durva homok méretű szemcse (pl. SS034), ritkán fekete vagy vöröses színű agyagos közettöredék, illetve tört kerámia figyelhető meg. Az edények felülete legtöbbször matt és simított; a nagyobb edények hasának külső oldalát fésűzéssel vagy seprűzéssel durvították (pl. SS031, **3.a ábra**).

A késő bronzkori edények között a leggyakoribbak a finom–durvaszemcsés homok méretű szemcséket tartalmazó kerámiák, amelyekben gyakoriak az

agyagos közettöredékek, illetve tört kerámiák (pl. SS037, SS038, **3.b ábra**). A késő bronzkori edények kisebb csoportját képezik a makroszkóposan "durva" kerámiák (pl. SS041, SS042), amelyekben nagyobb méretű, 2–6 mm-t is elérő agyagos közettöredékek/tört kerámiák és szemcsék azonosíthatóak. A töredékek többsége simított és matt felületű, néhány minta felszínén grafitfestés látható (pl. SS037).

A kora vaskori edényeknél aprószemcsés homok méretű szemcsék, valamint 2 mm-t is elérő agyagos közettöredékek vagy tört kerámiák figyelhetők meg. Jellemző emellett a sötét, fekete – gyakran fényezett vagy grafitfával festett – külső felületkezelés (pl. SS057, SS060, **3.c ábra**).

A késő vaskori töredékek többsége kézzel formált, de kisebb részben korongolt, finomszemcsés kerámia (pl. SS035, **3.d ábra**) is előfordul közöttük. A kézzel formált kerámiákban szürkés-fekete vagy vöröses színű, gyakran finomszemcsés kavics méretű agyagos közettöredékek (illetve tört kerámiák), valamint finom–durva homok méretű szemcsék azonosíthatók. Néhány kézzel formált kerámiában fehér szögletes–kissé kerekített <2,8 mm-es szemcsék figyelhetők meg (pl. SS048, SS051). Kevés mintában (pl. SS036) a felszínen, illetve a kerámia alaptestében finom–durva homok méretű grafit szemcsék fordulnak elő. A grafit felhasználásának módja nem tekinthető egységességnek a leletanyagban. A változó arányú és méretű grafitos soványítás a szitulákra és a kézzel formált edényekre egyaránt jellemző, ugyanakkor egy kézzel formált kerámiaedény külső oldalán grafitos felfényezést is meg lehet figyelni.

Mikroszkópos vizsgálati eredmények

A kerámiák a nyersanyag összetételének mennyiségi és minőségi változékonysága szerint hét fő csoportra és további alcsoportokra oszthatók.

1. csoport

A csoportba sorolt minták (késő vaskor: SS029 és kora vaskor: SS057) alapanyagát nagyon finom (<0,1 mm) szemcseméretű összetevők alkotják. A <100 µm-es elegyrészek térfogatszázalékos mennyisége szórványos (7%). Az alapanyagban monokristályos kvarc, káliföldpát, muszkovit, biotit és opak ásványok azonosíthatók. A minták szövete hiátuszos, a szemcsék rosszul osztályozottak. A közepesen kerekített, 250–500 µm-es nem plasztikus elegyrészek aránya kevés (1–3%), kvarc és polikristályos kvarc mellett agyagos közettöredék (ARF), limonitos agyagcsomók, ritkán hornblende, illetve kvarcit közettöredék figyelhető meg (**4.a-b ábra**). Ezen kívül az SS057 mintában mikrites karbonátos közettöredék is azonosítható.

2. csoport

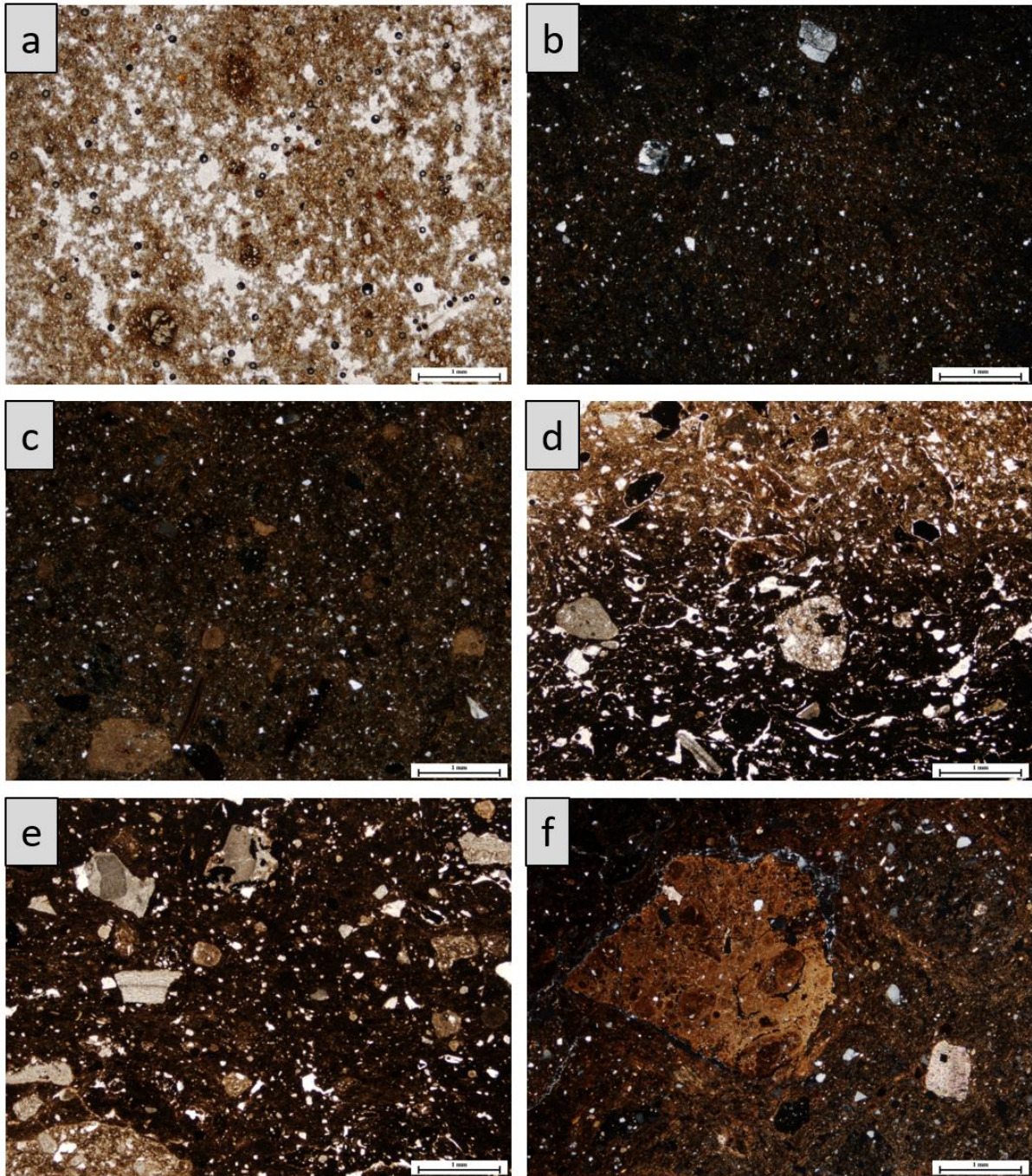
A legtöbb vizsgált minta (20 db) ebbe a csoportba sorolható. Alapanyagként kövér agyag, valamint közetlisztes agyag keverékét használták (pl. **4.f ábra és 5.c ábra**). A keverésnek köszönhető, hogy mintánként eltérő a kétféle agyagtípus aránya, valamint gyakoriak a mátrixban megjelenő agyagos közettöredékek (ARF). Utóbbiak színüket, anyagukat, méretüket tekintve nagyon változatosak. Színük egy nikollal narancssárga, sárgásbarna, illetve sötétbarna-fekete. Az agyagos közettöredékek között kövér és nagyon finomszemcsés alapanyagú töredékek is előfordulnak, melyek szövete és elegyrészei megegyeznek a befogadó kerámiával. Néhány esetben az agyagos közettöredék alapanyagában kisebb méretű agyagos közettöredék figyelhető meg. Tekintettel arra, hogy alakjuk nagyon változatos, egyértelműen szögletes töredékek nem azonosíthatók, így nem minden esetben dönthető el egyértelműen, hogy ezek agyagos közettöredékek vagy tört kerámiák. A minták szövete hiátuszos, a szemcsék eloszlása rosszul osztályozott. Az alapanyagban főként mono- és polikristályos kvarc, kisebb mennyiségben földpát, muszkovit, elszórtan biotit, cirkon, zoizit és opak ásványok azonosíthatók. A nem plasztikus elegyrészek kissé kerekített-kerekítették. Az 1. csoporthoz képest nagyobb mennyiségű és többféle típusú nem plasztikus elegyrész azonosítható, melyek változó aránya alapján négy alcsoport különíthető el.

2A alcsoport

Két mintában (késő bronzkor: SS038 és késő bronzkor/kora vaskor: SS055) a <100 µm-es összetevők térfogatszázalékos aránya szórványos (7%). Az előforduló nem plasztikus elegyrészek aránya szórványos (3–5%), három fő mérettartományba esnek: 150–250 µm, 400–600 µm és 800–2300 µm. Legnagyobb mennyiségben az említett változatos agyagos közettöredékek, valamint karbonátos töredékek (mikrites töredékek, illetve édesvízi mészkő megjelenésű töredékek) azonosíthatók (**4.c-d ábra**). Elszórtan egy-egy bioklaszt (valószínűleg kagylóhéjtöredék) is megfigyelhető. Az SS055 mintában emellett nagyobb méretű opak ásványok, vasborsók, illetve limonitos agyagcsomók fordulnak elő.

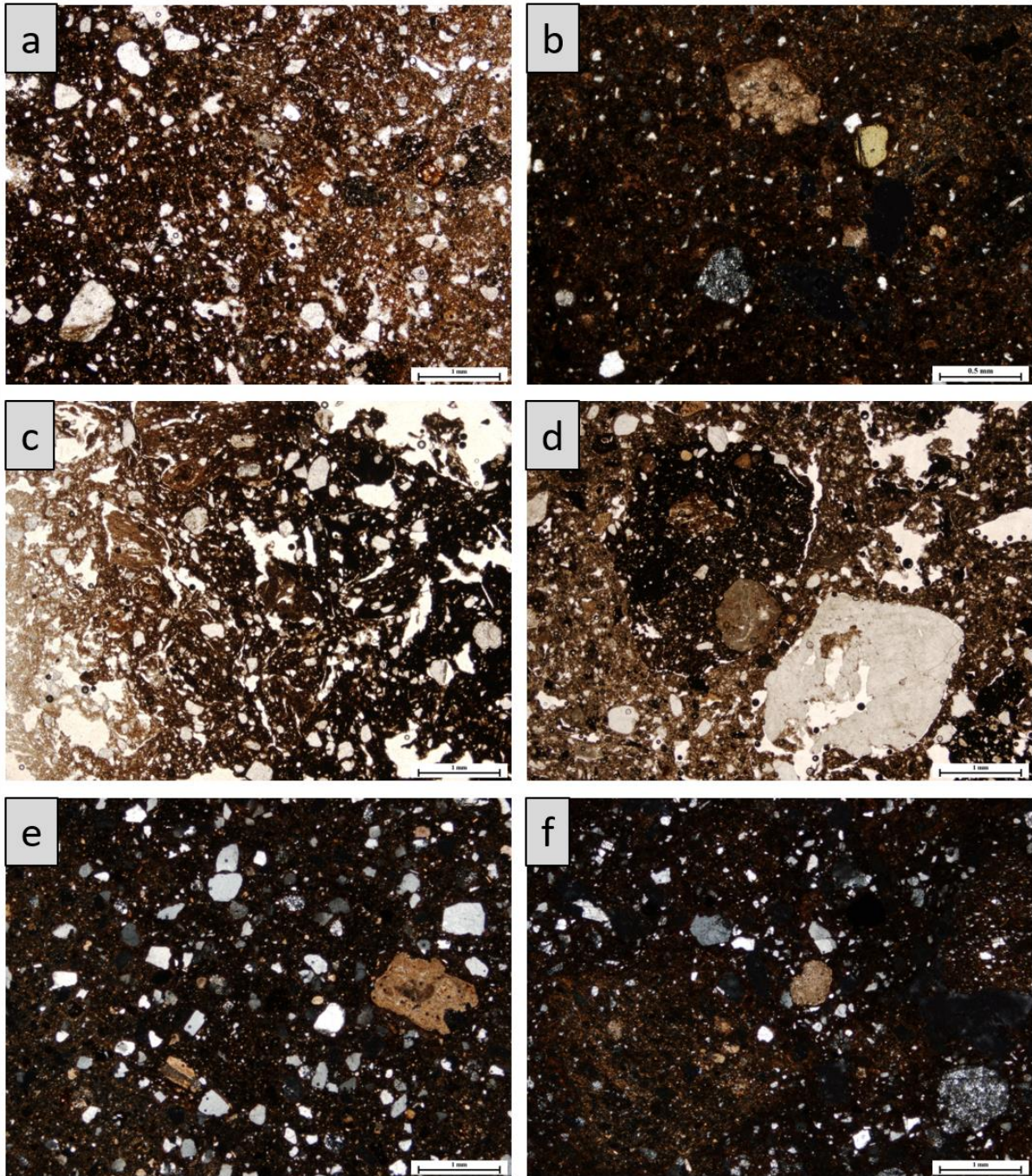
2B alcsoport

A 2A alcsoportba képest a 2B alcsoportba sorolt kerámiák (késő vaskor: SS028, SS050) alaptestében a nem plasztikus elegyrészek aránya kicsit magasabb (7%). A jellemző mérettartományok: 150–300 µm, 550–800 µm, 1500–2500 µm.



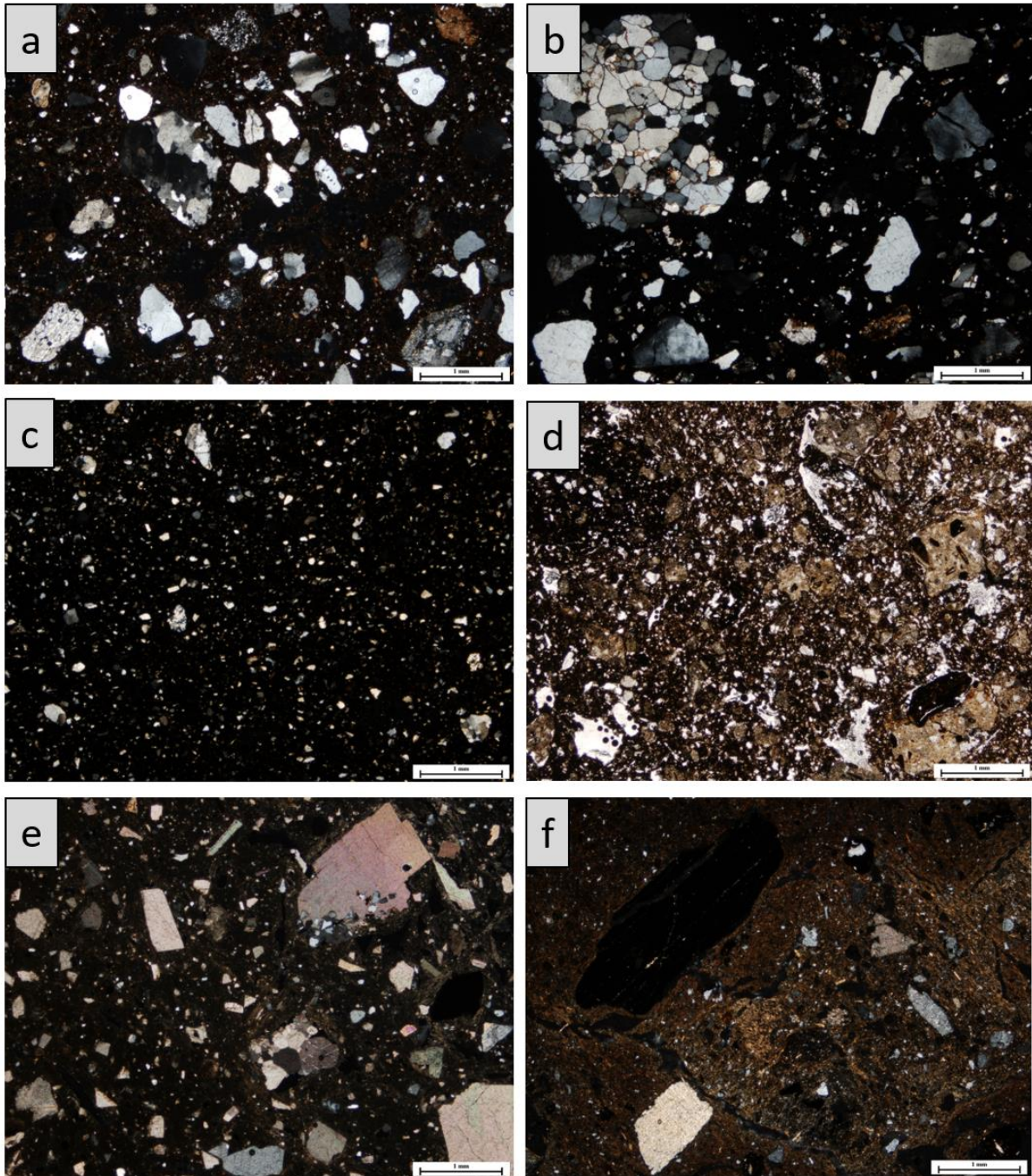
4. ábra: A jellemző szövetet és a tipikus nem plasztikus elegyrészeket bemutató polarizációs mikroszkópi képek. 1. csoport: (a) SS029 (1N) – késő vaskor, nem meghatározható edénytípus, (b) SS057 (+N) – kora vaskor, behúzott peremű tál; 2A alcsoport: (c) SS038 (+N) – késő bronzkor, behúzott peremű kónikus tál, (d) SS055 (1N) – késő bronzkor/kora vaskor, vízszintesen kihúzott peremű edény; 2B alcsoport: (e) SS028 (1N) – késő vaskor, nem meghatározható edénytípus, (f) SS050 (+N) – vörösalgás és Nummuliteszes mészkő töredékek, késő vaskor, nem meghatározható edénytípus.

Fig. 4.: Characteristic fabric of the ceramic bodies of Group 1: (a) SS029 (1N) – Late Iron Age, non-identifiable sherd, (b) SS057 (+N) – Early Iron Age, bowl with inverted rim; Subgroup 2A: (c) SS038 (+N) – Late Bronze Age, conical bowl with inverted rim, (d) SS055 (1N) – Late bronze Age/Early Iron Age, vessel with horizontally everted rim; Subgroup 2B: (e) SS028 (1N) – Late Iron Age, non-identifiable sherd, (f) SS050 (+N) – carbonated rock fragments containing Nummulites and Lithothamnium, Late Iron Age, non-identifiable sherd.



5. ábra: A jellemző szövetet és a tipikus nem plasztikus elegyrészeket bemutató polarizációs mikroszkópi képek. 2C alcsoport: (a) SS040 (1N) – késő bronzkor, nem meghatározható edénytípus, (b) SS037 (+N) – hornblende, késő bronzkor, nem meghatározható edénytípus; 2D alcsoport: (c) SS042 (1N) – késő bronzkor, nem meghatározható edénytípus, (d) SS046 (1N) – késő bronzkor, kihajló peremű edény, (e) SS053 (+N) – kora vaskor, valószínűleg nagyobb kettőskúp alakú fazék vagy tál, (f) SS060 (+N) – kora vaskor, nem meghatározható edénytípus.

Fig. 5.: Characteristic fabric of the ceramic bodies of Subgroup 2C: (a) SS040 (1N), Late Bronze Age, non-identifiable sherd, (b) SS037 (+N) – hornblende; Late Bronze Age, non-identifiable sherd; Subgroup 2D: (c) SS042 (1N), Late Bronze Age, non-identifiable sherd, (d) SS046 (1N), Late Bronze Age, vessel with everted rim, (e) SS053 (+N), Early Iron Age, large biconical pot or bowl, (f) SS060 (+N), Early Iron Age, non-identifiable sherd.



6. ábra: A jellemző szövetet és a tipikus nem plasztikus elegyrészeket bemutató polarizációs mikroszkópi képek. 3. csoport: (a) SS032 (+N) – kora bronzkor, nem meghatározható edénytípus, (b) SS034 (+N) – kvarchomokkő, kora bronzkor, egyenes aljú, bikónikus testű, cilindrikus nyakú, enyhén kihajló peremű edény; 4. csoport: (c) SS035 (+N) késő vaskor, nem meghatározható edénytípus (tál?); 5. csoport: (d) SS059 (1N) – neutrális vulkáni kőzettöredékek, kora vaskor, valószínűleg kettőskúp alakú nagyobb edény; 6. csoport: (e) SS047 (+N) – márvány- és kalcittöredékek, késő vaskor, ívelt oldalú korongolt tál; 7. csoport: (f) SS036 (+N) – grafit, késő vaskor, nem meghatározható edénytípus.

Fig. 6.: Characteristic fabric of the ceramic bodies of Group 3: (a) SS032 (+N), Early Bronze Age, non-identifiable sherd, (b) SS034 (+N) – quartz arenite, Early Bronze Age, biconical bowl with cylindrical, slightly indrawn neck, outwards thickened rim and flat bottom; Group 4: (c) SS035 (+N), Late Iron Age, non-identifiable sherd (bowl?); Group 5: (d) SS059 (1N) – neutral volcanic rock fragments, Early Iron Age, probably biconical large vessel; Group 6: (e) SS047 (+N) – marble and calcite fragments, Late Iron Age, wheel-made bowl with curved body; Group 7: (f) SS036 (+N) – graphite, Late Iron Age, non-identifiable sherd.

Az agyagos közettörredékek mellett bioklasztos mészkő törredékek fordulnak elő, amelyek vörösalga-törredékeket, valamint az SS028 mintában eocén korú nagyforaminifera-törredéket (valószínűleg Nummulitesz) tartalmaznak (**4.e-f ábra**). Az SS050 mintában porózus, néhol “bogyós/göbceses” megjelenésű, feltehetően édesvízi mészkő törredékek is megfigyelhetők. Ezen kívül az SS028 mintában hornblende, valamint egy nagyméretű (2300 µm-es) homokkő törredék azonosítható. Az utóbbit nagyrészt mono- és polikristályos kvarc, kisebb mennyiségben csillám (biotit) és földpát alkotja, kötőanyagá pátitos.

2C alcsoport

A 2C alcsoportba tartozó minták (késő bronzkor: SS037, SS039, SS040, kora vaskor: SS052, késő bronzkor/kora vaskor: SS056) alapanyagában a nem plasztikus elegyrészek aránya közepes (7–10%). Az előző csoportokra jellemző agyagos közettörredékek és a mikrites (néhol átalakult), illetve édesvízi megjelenésű karbonátos törredékek mellett főként kvarc, polikristályos kvarc és kvarcit, kisebb mennyiségben pedig tűzkő, granitoid közettörredék és földpát (mikroclin is) fordulnak elő. Szórványosan hornblende (SS037), bioklaszt (feltehetően kagylóhéj-törredék, SS039), és limonitosodott agyagsomók is megfigyelhetők (**5.a-b ábra**). Néhány mintában (SS037, SS040, SS052) nagy valószínűséggel tört kerámia azonosítható. A nem plasztikus elegyrészek három mérettartományba sorolhatók: 100–250 µm, 500–600 µm és <1 mm (főként agyagos és karbonátos törredékek).

2D alcsoport

A 2D alcsoportba tartozó kerámiák (kora bronzkor: SS030, késő bronzkor: SS041, SS042, SS043, SS044, SS045, SS046, kora vaskor: SS053, SS060, SS061, késő bronzkor/kora vaskor: SS054) a nem plasztikus elegyrészek típusát és az alapanyag szemcséinek arányát (közepes) tekintve a 2C alcsoport kerámiáihoz nagyon hasonlóak, ugyanakkor a nem plasztikus elegyrészek mennyisége nagyobb (15–20%). Az SS041 minta kismértékben eltér a többi mintától, ugyanis az alapanyag szemcséinek térfogatszázalékos aránya sok, viszont a nem plasztikus elegyrészek aránya kevesebb, mint a többi, a csoporthoz tartozó mintában. A 2C alcsoportban említett nem plasztikus elegyrészekon kívül hornblende (pl. SS042, SS044), turmalin (SS044), bioklasztos mészkő törredék (SS054, SS060), egy édesvízi kagylóhéj-törredék (SS054), közepesen kerekített metaaleurit törredékek (SS030, SS054) és feltehetően tört kerámia (SS030, SS041, SS042, SS046) is azonosítható (**5.c-f ábra**).

3. csoport

Külön csoportot alkot négy kerámia (kora bronzkor: SS031, SS032, S033 és SS034), amelyekben a 2. csoporthoz képest mind az alapanyag <100 µm-es összetevőinek térfogatszázalékos mennyisége (közepes–sok, 15–25%), mind a 150–1200 µm-es nem plasztikus elegyrészek aránya (15–25%) nagyobb (**6.a-b ábra**). Az alapanyagban főként monokristályos kvarc, kálföldpát, muszkovit és opak ásványok azonosíthatók. A minták szövete hiatuszos, közepesen–rosszul osztályozott. A nem plasztikus elegyrészek méretüket tekintve három mérettartományba oszthatók: 150–300 µm, 400–600 µm (a szemcsék nagy része ide tartozik), 800–1200 µm. Típusukat tekintve elsősorban mono- és polikristályos kvarc, kvarcit, granitoid törredék, tűzkő, kisebb mennyiségben földpát (mikroclin is), agyagos közettörmelék és karbonátos közettörredékek figyelhetők meg. Ezen kívül az SS034 mintában egy 2250 µm nagyságú, kvarc és átalakult vulkanit szemcsék alkotta, közepesen kerekített kvarchomokkő törredék (**6/b ábra**), valamint az SS031 mintában egy üledékes közettörredék (aleurit?) azonosítható.

4. csoport

Az SS035 minta (késő vaskor) alapanyaga nagyon finom–finomszemcsés, ami a többi mintától eltérően közepesen–jól osztályozott (**6.c ábra**). Az alapanyag elegyrészei: monokristályos kvarc, földpát, muszkovit, amfibol (hornblende), opak ásványok. Az alapanyagban csak elszórtan (1%) fordul elő nem plasztikus elegyrész, ami mono- és polikristályos kvarc, plagioklász, kvarcit és tűzkő. A jellemző mérettartomány: 250–700 µm. A szemcsék közepesen kerekítettek–kerekítettek.

5. csoport

Az SS059 minta (kora vaskor) szintén kivételt képez, mert az alapanyagban nagy mennyiségű hornblende és átalakult neutrális vulkáni eredetű közettörredék figyelhető meg (**6.d ábra**). Az alapanyag <100 µm-es összetevőinek aránya szórványos (7%). Szövete hiatuszos, közepesen–rosszul osztályozott. Az elegyrészek eloszlása trimodális: 100–300 µm, 450–700 µm, 1000–1800 µm, térfogatszázalékos arányuk 20–25%. A közettörredékekben plagioklász, amfibol, biotit és opak ásványok azonosíthatók, feltehetően andezit vagy dácit lehetett. Emellett kvarc, granitoid közettörredék, kvarcit, valamint opacitosodott amfibolok (?) figyelhetők meg.

6. csoport

Három kerámia (késő vaskor: SS047, SS048 és SS051) az eddig bemutatott mintáktól élesen elkülönül, ugyanis a nagyon finomszemcsés alapanyagban a kvarc szemcsék mellett közepes

mennyiségben (15–20%) jellegzetes, szögletes kalcit- és márványtöredékek (200–2000 µm) figyelhetők meg (6.e ábra). Ezen kívül elsősorban átalakult mikrites karbonát töredékek, illetve agyagos közettöredékek és limonitos agyagsomók fordulnak elő. A minták szövete szintén hiatusos, a szemcsék eloszlása trimodális (100–200 µm, 350–550 µm, 800–2000 µm).

7. csoport

Két minta (késő vaskor: SS036, SS049) az összes eddigi csoporttól eltérően grafitot tartalmaz. Az alapanyag kövér, valamint kőzetlisztes agyag keveréke. A <100 µm-es összetevők térfogatszázalékos aránya szórványos (3–5%). Az alapanyag szemcséi: kvarc, kálföldpát, muszkovit, opak ásványok. Szövete hiatusos, a nem plasztikus elegyrészek rosszul osztályozottak. A jellemző nem plasztikus elegyrészek: grafit, változatos színű (egy nikollal sárgásbarnától sötétbarnáig) és típusú (kövérebb, illetve soványabb; kevés szemcsét vagy változatos – az alaptestben is megtalálható – töredékeket is tartalmazó) agyagos közettöredékek, mikrites karbonátos töredékek, mono- és polikristályos kvarc, kvarcit, szögletes–közepesen kerekített kalcit szemcsék és limonitos csomók. Az SS036 mintában (6.f ábra) nagy mennyiségű, 3000 µm-t is elérő közepesen kerekített–kerekített grafitot, valamint szillimanitos grafitos kőzettöredékeket figyelhetünk meg. Ezzel szemben az SS049 mintában kevesebb, kisebb méretű, inkább kerekített grafitot találunk. Az SS049 mintában továbbá a 2B alcsoportba sorolt kerámiákhoz hasonlóan egy vörösalga-töredék, illetve egy fitolit is megfigyelhető.

Diszkusszió

Nyersanyagok és soványító anyagok

A petrográfiai vizsgálatok alapján hét fő csoport különíthető el (1. táblázat). Az 1. csoportba tartozó két (kora és késő vaskori) kerámia nagyon finomszemcsés alapanyagában csak elsősorban figyelhetők meg nem plasztikus elegyrészek, vagyis ezeket a kerámiákat nem soványították.

A vizsgált kerámiatöredékek jelentős része (2. csoport, kora bronzkor: 1 db, késő bronzkor: 10 db, késő bronzkor/kora vaskor: 3 db, kora vaskor: 4 db, késő vaskor: 2 db) azonos jellemzőket mutat. Az alapanyag kövér és kőzetlisztes agyag változó mértékű keveréke (pl. 4.f ábra és 5.c ábra), amely nagyrészt azonos típusú, de eltérő méretű, rosszul osztályozott nem plasztikus elegyrészekből áll: elsősorban agyagos közettöredék, karbonátos közettöredék, kvarc, földpát, kvarcit, tüzkő, kis mennyiségben granitoid közettöredék, hornblende, homokkő, aleurit. A 2C és 2D alcsoport egyes mintáiban ezen kívül feltehetően tört kerámia is azonosítható. A nem plasztikus elegyrészek kissé

kerekítettek–kerekítettek. Az alcsoportok közti legnagyobb különbséget az alapanyag összetevőinek, illetve az uralkodó nem plasztikus elegyrészeknek a változó térfogatszázalékos aránya jelenti. Mindez arra utal, hogy agyagkeverést alkalmaztak, amelyhez különböző mennyiségű – finomszemcsés homok–finomszemű kavics méretű szemcsékből álló – soványító anyagot, illetve néhány mintánál tört kerámiát is adagoltak. A rosszul osztályozott nem plasztikus elegyrészek azt jelzik, hogy kerámiákat nem előválogatott homokkal soványították.

A 3. csoportba sorolt kora bronzkori minták nem plasztikus elegyrészeinek jellemző mérettartománya (400–600 µm) eltér a 2. csoport kerámiáitól, emellett az agyagos közettöredékek és a karbonátos közettöredékek is jóval kisebb mennyiségben fordulnak elő. Ebből arra következtethetünk, hogy a 2. csoporthoz képest eltérő módon készíthették elő a nyersanyagot, vagy esetleg nem azonos forrásból származó nyersanyagot használtak ezekhez a kerámiákhoz.

Egy késő vaskori minta (SS035, 4. csoport) önálló csoportba sorolható, mert bár az alapanyagban azonos típusú elegyrészek figyelhetők meg, mint az eddig említett csoportokban, ugyanakkor az elegyrészek jól osztályozottak. Így ennél a kerámiánál felmerül, hogy a nyersanyagot gondosan előkészítették.

Az SS059 minta (5. csoport, kora vaskor) alapanyagában a nagy mennyiségű, rosszul osztályozott neutrális vulkanit közettöredék és hornblende együttese az eddigiektől eltérő forrásból származó soványító anyag használatát jelzi.

Ugyan az alapanyagot tekintve sem a 6. csoportba, sem a 7. csoportba sorolt késő vaskori kerámiák nem különülnek el élesen a többi csoporttól, azonban a 6. csoport mintáiban előforduló márvány-, illetve kalcittöredékek, valamint a 7. csoport mintáiban lévő grafit és grafitos közettöredékek más területről származó nyersanyagok használatát jelzik.

A felhasznált nyersanyagok lehetséges forrásterületei

A lelőhely környékének felszíni földtani térképén (7. ábra) látható, hogy a lelőhely közvetlen környezetében nagy területet borít lösz, a számos kisebb-nagyobb vízfolyás mentén pedig folyóvízi üledék (kavics, homok, agyagos üledék) terül el. A tágabb környezetet tekintve változatos kőzetkibukkanások is előfordulnak, többek között pleisztocén és eocén korú mészkövek vagy kréta korú homokkővek. Fontos azonban kiemelni a Duna szerepét is, amely, mint egy nagy, kavicsokat és közettöredékeket szállító közeg (T. Biró et al. 2013) változatos, messzebről érkezett nyersanyagok forrása is lehet.

Minden vizsgált korszakot reprezentáló 2., 3. és 4. csoport mintáiban azonosított soványító anyag összetétele és koptatottsága feltehetően szél (lősz), vagy folyó által szállított üledék használatára utal. A kvarcit, granitoid kőzettöredékek, tüzkő, hornblende, valamint turmalin alapján a Duna homok-, illetve kavicsanyaga is felmerülhet forrásként. Hasonló eredményre jutottak többek között Dunajská Lužná – Nové Košariská kora vaskori kerámiáinak vizsgálata során is (Gregor et al. 2008). A folyóvízi nyersanyagok kitüntetett szerepét ugyanebben a régióban a késő kelta időszak edénművessége esetében is megfigyelték (Čambal et al. 2016). A változatos karbonátos kőzettöredékek lehetséges forrása triász mészkő,

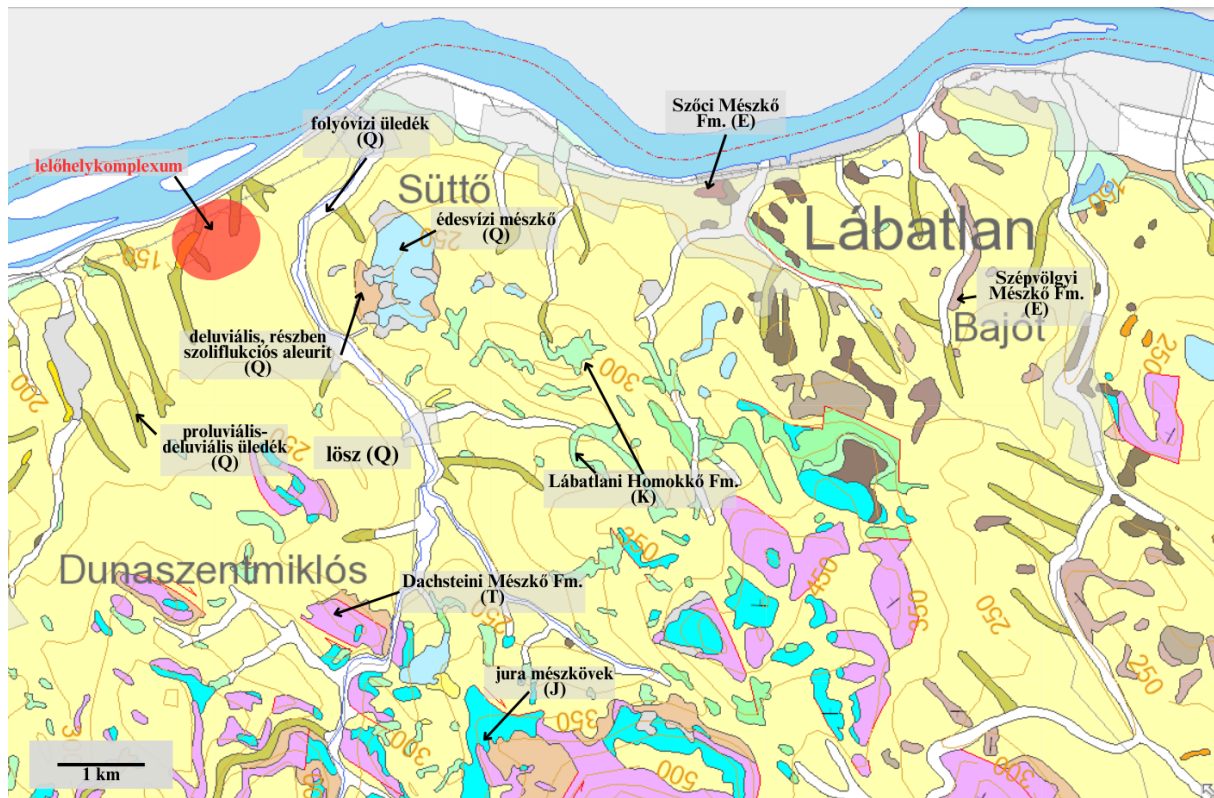
pleisztocén édesvízi mészkő, valamint a néhány mintában azonosított vörösalgás töredékeknél eocén mészkő (Nagymarosy 1997) lehet, amiknek Süttő 10 km-es környezetében felszíni kibukkanása ismert. A lelőhelykomplexum térségének földtani viszonyai nyomán a vizsgált kerámiák többségét helyben megtalálható nyersanyaggal soványíthatták.

Egy kora vaskori kerámiában (SS059, 5. csoport) megfigyelt neutrális vulkáni kőzettöredékek és hornblende lehetséges forrásterülete a lelőhelytől kb. 50 km távolságban fekvő Börzsöny-Visegrádi-hegység (Kósik 2006; Karátson et al. 2000; Karátson et al. 2007, Czajlik 2020).

1. táblázat: A süttöi kerámiák jellemzői a petrográfiai vizsgálatok alapján (KoB – kora bronzkor, KB – késő bronzkor, KoV – kora vaskor, KV – késő vaskor).

Table 1.: Characteristics of the ceramics from Süttő based on the results of petrographic analyses (KoB – Early Bronze Age, KB – Late Bronze Age, KoV – Early Iron Age, KV – Late Iron Age).

Petrográfiai csoport	Alapanyag	Soványító anyag	Nem plasztikus elegyrészek aránya	Nem plasztikus elegyrészek jellemző mérettartománya	Mintaazonosító (kor)
1	NF kevés	-	1–3%	250–500 µm	SS029 (KV) SS057 (KoV)
2A	NF kevés, agyagkeverés	finomszemcsés homok – finomszemű kavics	3–5%	150–250 µm 400–600 µm 800–2300 µm	SS038 (KB) SS055 (KB/KoV)
2B	NF kevés, agyagkeverés	finomszemcsés homok – finomszemű kavics (vörösalgás mészkő töredékes)	7%	150–300 µm 550–800 µm 1500–2500 µm	SS028 (KV) SS050 (KV)
2C	NF kevés-közepes, agyagkeverés	finom-durvaszemcsés homok és ARF/tört kerámia	7–10%	100–250 µm 500–600 µm <1000 µm	SS037 (KB) SS039 (KB) SS040 (KB) SS052 (KoV) SS056 (KB/KoV)
2D	NF közepes, agyagkeverés	finom-durvaszemcsés homok és ARF/tört kerámia	15–20%	100–250 µm 500–600 µm <1000 µm	SS030 (KoB) SS042 (KB) SS043 (KB) SS044 (KB) SS045 (KB) SS046 (KB) SS053 (KoV) SS054 (KB/KoV) SS060 (KoV) SS061 (KoV)
3	NF kevés-közepes	közép-nagyszemcsés homok	15–25%	150–300 µm 400–600 µm (főleg) 800–1200 µm	SS031 (KoB) SS032 (KoB) SS033 (KoB) SS034 (KoB)
4	NF sok	finom-nagyszemcsés homok	1%	250–700 µm	SS035 (KV)
5	NF közepes	finom-durvaszemcsés homok	20–25%	100–300 µm 450–700 µm 1000–1800 µm	SS059 (KoV)
6	NF kevés	finom-durvaszemcsés homok (márványtöredékes)	15–20%	100–200 µm 350–550 µm 800–2000 µm	SS047 (KV) SS048 (KV) SS051 (KV)
7	NF kevés, agyagkeverés	finomszemcsés homok – finomszemű kavics (grafitos)	5–7%	100–300 µm 500–800 µm 1000–3000 µm	SS036 (KV) SS049 (KV)



7. ábra: A lelőhely környékének felszíni földtani térképe, kiemelve a lehetséges forrásközeteket, üledékeket. Magyarázat: Szóci Mészko Fm.: mészkő sok nagyforaminiferával, pl. Nummulites; Szépvölgyi Mészko Fm.: mészkő gyakran Nummuliteszel és Lithothamnium maradványokkal; Lábatlani Homokkő Fm.: változatos szemcseméretű homokkő (Q: pleisztocén, E: eocén, K: kréta, J: jura, T: triász) (alaptérkép: map.mbfisz.gov.hu, 1:100000, letöltés dátuma: 2024.01.13.).

Fig. 7.: Geological map of the area around the site, highlighting possible source rocks and sediments. Explanation: Szóc Limestone Formation: limestone enriched with large foraminifers, such as Nummulites; Szépvölgy Limestone Formation: limestone contains Nummulites and Lithothamnium fragments; Lábatlan Sandstone Formation: sandstone with different grain sizes (Q: Pleistocene, E: Eocene, K: Cretaceous, J: Jurassic, T: Triassic) (base map: map.mbfisz.gov.hu, 1:100000, access on: 13.01.2024).

Ugyan a 6. csoport késő vaskori kerámiáinak alapanyaga a helyi nyersanyaggal soványított többi csoportéhoz hasonló, azonban a soványításhoz használt márványtöredékek a lelőhely környékén nem fordulnak elő, azaz a soványító anyagot távolabbról hozhatták. Magyarország területén egyedül a Polgárdi Mészko Formáció kristályos mészköve lehet hasonló kifejlődésű (Zöldföldi et al. 2004; Bajnok et al. 2014, 2022). A származási hely meghatározásához a Polgárdi Mészko mellett a lelőhelyhez legközelebb eső ausztriai és szlovákiai márványbányák jellemző ásványos összetételének és stabil izotóp arányainak részletes vizsgálatára lenne szükség.

Két vizsgált késő vaskori kerámiában (7. csoport) a La Tène-kultúrában széles körben elterjedt grafitos soványítás figyelhető meg. Tekintettel arra, hogy a lelőhelykomplexum közelében nincs ismert grafit-előfordulás, így a kerámiák alapanyagához kevert grafitot messzebből hozták. A Magyarország területén előkerült grafitos kerámiák soványító

anyagának forrásterület meghatározásával számos, a közelmúltban megjelent publikáció foglalkozik (Havancsák et al. 2009, 2014; Szakmány & Bendő 2016). A legtöbb esetben nem tiszta grafitot, hanem grafitos közettöredékeket használtak a kerámiák készítői. A közettöredékek ásványos összetétele, metamorf foka összevethető az ismert grafitos kőzetelőfordulásokkal, így megállapítható a potenciális forrásterület. Az általunk vizsgált mintákban a grafit azonban nagyrészt önállóan fordul elő, csak néhány esetben társul szillimanittal, azaz a grafitot a nyersanyag előkészítése során gondosan megtisztították. Az eddigi kutatások szillimanit és grafit együttesét többek között a Cseh-masszívumban, Český Krumlov környékén előforduló képződményekből írták le (Havancsák et al. 2009; Szakmány & Bendő 2016), azonban mivel az általunk vizsgált mintákban csupán egyetlen grafitos közettöredék fordul elő, a származási hely biztosabb meghatározásához további kutatások szükségesek.

Régészeti következtetések

A kerámiák petrográfiai vizsgálata alapján megállapítható, hogy mind a négy vizsgált korszakban (kora bronzkor, késő bronzkor, kora vaskor és késő vaskor) előfordulnak hasonló nyersanyag felhasználásával és technikával készült kerámiák (1. táblázat). Noha kisebb eltérések mutatkoznak az egyes késő bronzkori kerámiák között, alapvetően azonos nyersanyagot és technikát alkalmaztak (kevert agyagos alapanyagot nem előválogatott homokkal, és néhány esetben a homok mellett tört kerámiával soványítottak). A szisztematikus terepbejárások során gyűjtött kora vaskori minták sem makroszkóposan, sem a mikroszkópos vizsgálati eredmények tekintetében nem különíthetők el a késő bronzkori kerámiáktól, kivéve az SS059 mintát, amihez a többi mintától eltérően neutrális vulkáni közettöredékeket tartalmazó soványító anyagot adtak. Ez arra utalhat, hogy az eddig vizsgált kora vaskori kerámiák készítésekor követhették a korábbi korszakok edénykészítési hagyományait. Ugyan a terepbejárásokon gyűjtött kora vaskori kerámiák vizsgálata lehetővé tette a nyersanyagok azonosítását, további következtetések levonásához azonban zárt kontextusból származó, a kora vaskorban jellegzetes edénytípusokhoz tartozó minták vizsgálatára is szükség lenne.

Egyes kora bronzkori és késő vaskori kerámiák készítéstechnikája különbözik az előbb bemutatottaktól. A kora bronzkori minták (SS030, SS031, SS032, SS033 és SS034) – az SS030 minta kivételével – eltérnek a többi mintától, ugyanis a nem plasztikus elegyrészek túlnyomó többsége egy mérettartományba (400–600 µm) esik, ami arra utal, hogy feltehetően előkészített, vagy tudatosan egységesebb szemcseméretű nyersanyagot használtak a készítésükhöz. Ezek a minták a makroszkópos megfigyelések alapján is elkülönülnek a többi korszaktól és homogén egységet alkotnak. A késő vaskori minták ezzel szemben nagyon változatosak, egymáshoz és a korábbi korszakok kerámiájához viszonyítva is. Két, a 2B alcsoportba tartozó késő vaskori minta hasonlít a késő bronzkori és a kora vaskori mintákhoz, ám azoktól eltérően eocén bioklasztos mészkő töredékeket is tartalmaz. Egy minta (SS035, 4. csoport) jól osztályozott nyersanyaga arra utal, hogy ezt a kerámiát vagy nem, vagy gondosan előkészített finom szemcseméretű homokkal soványították. A márvány-, illetve kalcit-töredéket (6. csoport), valamint a grafitot és grafitos közettöredéket (7. csoport) tartalmazó kerámiák azt mutatják, hogy a késő vaskorban távolabbi forrásból származó nyersanyagokat is felhasználtak, amelyre a korábbi korszakok vizsgált leletanyagában nem volt példa.

A késő vaskori kerámiakészítés tehát alapjaiban követte a korábbi korszakok nyersanyag-felhasználási technikáját, részben változtatott rajta (nyersanyag-előkészítés), ugyanakkor a soványítás

korábban ebben a térségben nem használt anyagokat (pl. márvány, grafit) is alkalmaztak, melyeket távolabbi területekről szereztek be.

Összefoglalás, további kutatási lehetőségek

A Süttő és Neszmély közti löszplatóról ismertté vált gazdag őskori leletanyagból harminchárom, kora bronzkori, késő bronzkori, kora vaskori és késő vaskori kerámia petrográfiai vizsgálatát végeztük el. Az eredmények azt mutatták, hogy a kora bronzkor, késő bronzkor és kora vaskor folyamán a kerámiakészítéshez lokális nyersanyagokra alapoztak és azokat hasonló technikával készítették elő (homokkal soványított kevert agyagos alapanyag). Ez a technika a késő vaskorban is megfigyelhető, ugyanakkor ebben az időszakban a helyi mellett távolabbi területekről beszerezhető nyersanyagokat (márványtöredék, tiszta grafit/grafitos közettöredék) is azonosítottunk a kerámiákban.

Az égetett agyagedények mellett a lelőhelykomplexum területén nagy mennyiségű, változatos méretű és megjelenésű kőanyag – megmunkálatlan kőzetdarabok, kerekded kavicsok, őrlőkövek, pattintott kőszközök – is előkerült. A kerámiák vizsgálata mellett a kőzetek makroszkópos és mikroszkópos elemzése, a potenciális forrásterület meghatározása is megtörtént. A kerámiák soványító anyagának és az előforduló közettípusoknak az összevetése, valamint a jelen kutatásban nem, illetve nem zárt kontextusból vizsgált, de a platón azonosítható többi korszak (kora bronzkor vége, középső bronzkor, kora vaskor) kerámiaanyagának jövőbeni kutatása további értékes adatokkal gazdagíthatja ismereteinket.

A szerzők tudományos közreműködése

Györkös Dorottya Kutatásvezetés, Módszertan, Validálás, Eredeti kézirat, Javított kézirat, Vizualizáció, Ellenőrzés, Adminisztráció. **Kürthy Dóra** Validálás, Eredeti kézirat, Javított kézirat, Vizualizáció, Ellenőrzés. **Fejér Eszter** Módszertan, Validálás, Eredeti kézirat, Javított kézirat, Vizualizáció, Ellenőrzés, Adminisztráció. **Novinszki-Groma Katalin** Validálás, Eredeti kézirat, Javított kézirat, Vizualizáció, Ellenőrzés. **Sörös F. Zsófia** Validálás, Eredeti kézirat, Javított kézirat, Vizualizáció, Ellenőrzés. **Czajlik Zoltán** Kutatásvezetés, Módszertan, Validálás, Javított kézirat, Ellenőrzés, Pályázás.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás az Interreg DTP Iron-Age-Danube (Vaskor-Duna) Monumentalized Early Iron Age Landscapes in the Danube river basin (2017–2019) és az NKFIH SNN 134635 „Kora vaskori tájhasználat az Alpok és a Duna között – a süttői és a posztelai lelőhelykomplexumok összehasonlító tájrégészeti elemzése” projekt keretében valósult

meg. Külön köszönettel tartozunk Szakmány Györgynek értékes szakmai segítségéért. Szintén köszönettel tartozunk Viktorik Orsolyának fontos javaslataiért. Köszönjük kéziratunk bírálóinak, Ilon Gábornak és Kreiter Attilának gyors és szakszerű munkáját, amellyel segítették tanulmányunk elkészítését. A vékonycsiszolatokat Simon István készítette.

Irodalomjegyzék

BAJNOK, K., KOVÁCS, Z., GAIT, J., MARÓTI, B., CSIPPÁN, P., HARSÁNYI, I., PÁRKÁNYI, D., SKRIBA, P., WINGER, D., von FREEDEN, U., VIDA, T. & SZAKMÁNY, Gy. (2022): Integrated petrographic and geochemical analysis of the Langobard age pottery of Szólád, Western Hungary. *Archaeological and Anthropological Sciences* **14** 13.
<https://doi.org/10.1007/s12520-021-01467-1>

BÁNDI, G. (1965): Data to the Early and Middle Bronze Age of Northern Transdanubia and Southern Slovakia. *Alba Regia* **IV-V** 65–71.

CZAJLIK, Z. (2020): Along the Danube and at the Foothills of the North-Eastern Hungarian Mountains: Some Data on the Distribution of Stone Raw Materials in the Late Iron Age. *Hungarian Historical Review* **9/2** 332–343.
<https://doi.org/10.38145/2020.2.331>

CZAJLIK, Z., NOVINSZKI-GROMA, K. & HORVÁTH, A. (2015): Données relatives à la topographie de la microrégion de Süttő (Transdanubie, Hongrie) au Premier âge du Fer. In: BORHY, L., DÉVAI, K. & TANKÓ, K., eds., *Studia archaeologica Nicolae Szabó LXXV annos nato dedicata*. L'Harmattan, Budapest, 59–74.

CZAJLIK, Z., NOVINSZKI-GROMA, K., RUPNIK, L., BÖDŐCS, A., FEJÉR, E., JÁKY, A., PUSZTA, S., SÖRÖS, F. Zs., VASS, B. & CZIFRA, Sz. (2018): Archaeological investigations on the Süttő plateau in 2018. *Dissertationes Archaeologicae* **3/6** 527–540.

CZAJLIK, Z., FEJÉR, E., NOVINSZKI-GROMA, K., JÁKY, A., RUPNIK, L., SÖRÖS, F. Zs., BÖDŐCS, A., CSIPPÁN, P., DARABOS, G., GERGÁCS, R., GYÖRKÖS, D., HOLL, B., KIRÁLY, G., KÜRTHY, D., MARÓTI, B., MERCZI, M., MERVEL, M., NAGY, B., PUSZTA, S., B. SZÖLLŐSI, Sz., VASS, B. & CZIFRA, Sz. (2019): Traces of prehistoric land use on the Süttő plateau. In: ČREŠNAR, M. & MELE, M., eds., *Early Iron Age Landscapes of the Danube Region*. Archaeolingua, Graz-Budapest, 185–209.

CZIFRA, Sz., KREITER, A., SZÉLES, É., TÓTH, M. & VIKTORIK, O. (2011): Kora vaskori korongolt kerámia a Kárpát-medencében. *Archeometriai Műhely* **VIII/3** 235–250.

ČAMBAL, R., GREGOR, M., BAZOVSKÝ, I., BŘEZINOVÁ, G., KOVÁR, B., KARWOWSKI, M. (2012): The Pottery with Thickened Club Rim at the End of the Late La Tène Period in the Middle Danube Region (Mineralogical and Petrographic Characteristics). In: KARWOWSKI, M. & RAMSL, P.C., eds., *Boii – Taurisci. Proceedings of the International Seminar, Oberleis-Klement, June 14th-15th, 2012*. Wien 2016, 147–169.

FEJÉR, E. (2021): Neue und wiederentdeckte Griffzungendolche mit Ringabschluss. Die Verbreitung einer spätbronzezeitlichen Innovation in Mitteleuropa. *Archeologické Rozhledy* **LXXIII/1** 48–71. <https://doi.org/10.35686/AR.2021.2>

FEJÉR, E. (2022): Early Bronze Age settlement in the vicinity of Süttő. *Slovenská Archeológia* **LXX/1** 33–62. <https://doi.org/10.31577/slovarch.2022.70.2>

GAŠPARIČ, A. Z. & DOLENEC, M. (2015): Ceramic petrography of pottery and clays from Novine (Hoarachkogel) and Plackivrh (Platsch). In: ČREŠNAR, M., MELE, M., PEITLER, K., VINAZZA, M., eds., *Archäologische Biographie einer Landschaft an der steirisch-slowenischen Grenze*. Schild von Steier, Beheft **6/2015** 246–262.

GAŠPARIČ, A. Z., VINAZZA, M. & ČREŠNAR, M. (2018): Characteristics of Early Iron Age pottery from north-eastern Slovenia through the prism of ceramic technology and petrography. *Documenta Praehistorica* **XLV** 180–202.
<https://doi.org/10.4312/dp.45.14>

GHERDÁN, K., SZAKMÁNY, Gy., WEISZBURG, T. & ILON, G. (2002): Petrological investigation of Bronze and Iron Age ceramics from West Hungary: Vaskeresztes, Velem, Sé, Gőr. In: KILIKOGLU, A., HEIN, A. & MANNIATIS, Y., eds., *Modern trends in scientific studies on ancient ceramics*. *British Archaeological Reports IS* **1011**. Archaeopress, Oxford, 305–312.

GHERDÁN, K., CZAJLIK, Z., SZAKMÁNY, Gy. & TANKÓ, K. (2012): Analyse de la provenance des céramiques de la nécropole de Ludas – approche pétrographique. In: SZABÓ, M., TANKÓ, K. & CZAJLIK, Z., eds., *La nécropole celtique à Ludas – Varjú-dűlő*. Budapest 2012, 269–278.

GHERDÁN, K., SZAKMÁNY, Gy., TANKÓ, K. & CZAJLIK, Z. (2018): Résultats des analyses pétrographiques du mobilier céramique de l'habitat celtique de Sajópetri – Hosszú-dűlő et de la nécropole celtique de Sajópetri – Homoki-szőlőskert. In: SZABÓ, M., TANKÓ, K. & CZAJLIK, Z., eds., *La nécropole celtique à Sajópetri – Homoki-szőlőskert*. L'Harmattan, Paris, 351–373.

- GREGOR, M., ČAMBAL, R. & HARMADYOVÁ, K. (2008): Household and burial ceramics from the Early Iron Age from SW Slovakia: a mineralogical and petrographical study. In: KOSTOV, R.I., GAYDARSKA, B. & GUROVA, M., eds., *Geoarchaeology and Archaeomineralogy*. Proceedings of the International Conference, 29-30 October 2008 Sofia, Publishing House "St. Ivan Rilski", Sofia, 93–97.
- GREGOR, M. & ČAMBAL, R. (2009): Preliminary mineralogical and petrographic study of La Tène household ceramics from Bratislava's oppidum (Slovakia). In: T. BIRÓ, K., SZILÁGYI, V. & KREITER, A., eds., *Vessels: Inside and outside*. Proceedings of the Conference EMAC'07, 9th European Meeting on Ancient Ceramics, 24-27 October 2007, Hungarian National Museum, Budapest, Hungary, 255–264.
- HAVANCSÁK, I., BAJNÓCZI, B., TÓTH, M., KREITER, A. & SZÖLLŐSI, Sz. (2009). Kelta grafitos kerámia: elmélet és gyakorlat dunaszentgyörgyi kerámiák ásványtani, petrográfiai és geokémiai vizsgálatának tükrében. *Archeometriai Műhely* **VI/1** 39–51.
- HAVANCSÁK, I., BAJNÓCZI, B., TÓTH, M., SZAKMÁNY, Gy., KREITER, A. & SZÖLLŐSI, Sz. (2014). Archaeometric investigation of Celtic graphitic pottery from two archaeological sites in Hungary. In: Martínón-Torres, M., ed., *Craft and science: International perspectives on archaeological ceramics*. Doha, Qatar: Bloomsbury Qatar Foundation, 191–199.
- H. KELEMEN, M. (1987): Komárom County I. In: HORVÁTH, L., H. KELEMEN, M., UZSOKI, A. & VADÁSZ, É., eds., *Corpus of Celtic Finds in Hungary*. Vol I. Transdanubia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 179–230.
- ILON, G. & VARGA, I. (1994): Bauxit a késő bronzkori kerámiában? A Németszánya-felsőerdei dűlői temető és kistelep kerámiáinak vizsgálata. *A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* **19-20** 133–140.
- KARÁTSON, D., MÁRTON, E., HARANGI, SZ., JÓZSA, S., BALOGH, K., PÉCSKAY, Z., KOVÁCSVÖLGYI, S., SZAKMÁNY, Gy. & DULAI, A. (2000): Volcanic evolution and stratigraphy of the miocene Börzsöny mountains, Hungary: an integrated study. *Geologica Carpathica* **51** 325–343.
- KARÁTSON, D., OLÁH, I., PÉCSKAY, Z., MÁRTON, E., HARANGI, Sz., DULAI, A., ZELENKA, T. & KÓSIK, Sz. (2007): Miocene volcanism in the Visegrád Mountains (Hungary): an integrated approach to regional volcanic stratigraphy. *Geologica Carpathica* **58** 541–563.
- KOVÁCS, T. (1988): Die bronzzeitliche Siedlung von Süttö. Eine kurze Übersicht. *Slovenská Archeológia* **36/1** 119–132.
- KÓSIK, Sz. (2006): Vulkáni-törmelékes kőzetek vizsgálata a Visegrádi-hegységben. *Közöletlen diplomamunka*, ELTE FFI Természetföldrajzi Tanszék, Budapest, 64 p.
- KREITER, A., BAJNÓCZI, B., SIPOS, P., SZAKMÁNY, Gy., TÓTH, M. (2007): Archaeometric examination of Early and Middle Bronze Age ceramics from Százhalombatta-Földvár, Hungary. *Archeometriai Műhely* **IV/2** 33–47.
- KREITER, A. (2009): Késő bronzkori kerámiák makroszkópos és petrográfiai vizsgálata Macroscopic and petrographic analysis of the Late Bronze Age pottery. In: KVASSAY, J., ed., *Település és temetőfeltárás Dunaszentgyörgy határában. A 6. sz. főút 121+650 – 124+800 km szakasza között, a rehabilitációs munkálatokat megelőző régészeti feltárások (2007) eredményei*. Budapest 2009, 88–114.
- KÜRTHY, D., SZAKMÁNY, Gy., JÓZSA, S. & SZABÓ, G. (2015): A regölyi vaskori sírhalom kerámiáinak előzetes archeometriai vizsgálati eredményei. *Archeometriai Műhely* **XII/3** 163–176.
- KÜRTHY, D., SZAKMÁNY, Gy., JÓZSA, S., FEKETE, M. & SZABÓ, G. (2018): A regölyi vaskori kerámiatöredékek archeometriai vizsgálatának új eredményei. *Archeometriai Műhely* **XV/1** 1–12.
- MOZSOLICS, A. & PATEK, E. (1960): Süttö-Hosszúvölgy. *Régészeti füzetek* **I/13** 13.
- NAGYMAROSY, A. (1997): Magyarországi eocén. In: Karátson, D. & Száraz, M.Gy., eds., *Magyarország földje*. KERTEK 2000 Könyvkiadó, Budapest, 556 p.
- NOVINSZKI-GROMA, K. (2017): Inhumation graves at the Early Iron Age cemetery of Süttö. In: JEREM, E., ed., *Das nördliche Karpatenbecken in der Hallstattzeit. Wirtschaft, Handel und Kommunikation in früheisenzeitlichen Gesellschaften zwischen Ostalpen und Westpannonien*. Archaeolingua, Budapest, 471–497.
- PÁNCZÉL-BAJNOK, K., PÁNCZÉL, P., SZAKMÁNY, Gy. & VIDA, T. (2014): 5-6. századi, Pannonia területéről származó kerámiák archeometriai elemzése. *Archeometriai Műhely* **XI/1** 1–12.
- SZAKMÁNY, Gy. & BENDŐ, Zs. (2016): Kora középkori kistalpai grafitos kerámiák petrográfiai és SEM-EDX vizsgálati eredményei. In: KOVÁCS, L. & RÉVÉSZ, L., eds., *Népek és kultúrák a Kárpát-medencében. Tanulmányok Mesterházy*

Károly tiszteletére. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, 542–561.

T. BIRÓ, K., JÓZSA, S., J. SZABÓ, K. & M. VIRÁG, Zs. (2013): Duna: A nagy szállítószalag. *Archeometriai Műhely* **X/1** 33–49.

V. VADÁSZ, É. (1983): Előzetes jelentés egy koravaskori halomsír feltárásáról Süttön. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* **3** 19–53.

VADÁSZ, É. (1986): Das früheisenzeitliche Gräberfeld von Süttő. *Mitteilungen des Archäologischen Instituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften Beiheft* **3** 251–257.

VARGA, I., SÜVEGH, G. & NAGYNÉ CZAKÓ, I. (1988): Egy későbronzkori kerámia komplett vizsgálata. *Pápai Múzeumi Értesítő* **1** 31–35.

VARGA, I., MOLNÁR, Zs., NAGYNÉ CZAKÓ, I. & ILON, G. (1989): Németbánya későbronzkori kerámiái a természettudományos vizsgálatok tükrében. *Pápai Múzeumi Értesítő* **2** 39–48.

VÉKONY, G. (2000): A koszideri korszak a Dunántúlon. *Komárom-Esztergom Megyei Múzeumok Közleményei* **7** 173–186.

VÉKONY, G. & VADÁSZ, É. (1982): Óskori sáncok és halmok Süttön. *A Komárom Megyei Múzeumok és a Fejér Megyei Múzeumok régészeti kiállításai* **2** Tata, 14 p.

ZÖLDFÖLDI, J., PINTÉR, F., SZÉKELY, B., H. TAUBALD, T. BIRÓ, K., MRÁV, Zs., TÓTH, M., M. SATIR, KASZTOVSZKY, Zs. & SZAKMÁNY, Gy. (2004): Római márványtöredékek vizsgálata a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményéből. *Archeometriai Műhely* **I/1** 40–46.

