

# TÁZLÁR–TEPLOMHEGY KÉSŐ SZARMATA TELEPÜLÉS KERÁMIAANYAGÁNAK PETROGRÁFIAI ELEMZÉSE

## PETROGRAPHIC ANALYSIS OF CERAMICS FROM THE LATE SARMATIAN SETTLEMENT OF TÁZLÁR–TEPLOMHEGY\*

BOZSIK Vivien<sup>1\*</sup> , WALTER Dorottya<sup>2</sup> , FINTOR Krisztián<sup>1</sup> , KREITER Attila<sup>3</sup>   
& VÖRÖS Gabriella<sup>4</sup>

<sup>1</sup>SZTE TTK Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék, 6722 Szeged, Egyetem utca 2.

\*Levelező szerző, e-mail: [bozsik.vivien@gmail.com](mailto:bozsik.vivien@gmail.com)

<sup>2</sup>SZTE BTK Történelemtudományi Doktori Iskola, Medievizitika–Régészet PhD Program, 6722 Szeged, Egyetem utca. 2., [walterdorottya6@gmail.com](mailto:walterdorottya6@gmail.com)

<sup>3</sup>Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézet Archeometriai Labor, 1113 Budapest, Daróci út 3., [kreiter.attila@mnm.hu](mailto:kreiter.attila@mnm.hu)

<sup>4</sup>SZTE BTK Régészeti Tanszék, 6722 Szeged, Egyetem utca. 2., [vorosgabriella@yahoo.com](mailto:vorosgabriella@yahoo.com)

### Abstract

*In this study we present the results of archaeometric analyses on a ceramic assemblage uncovered from the late Sarmatian settlement in Tázlár-Templomhegy, Hungary. A particular feature of the settlement is that it represents the complete range of Sarmatian pottery in terms of vessel types and building techniques such as wheel-thrown grey vessels, wheel-thrown pebbly (Üllő type) vessels, hand-built household wares, and wheel-shaped micaceous-pebbly vessels. In this study the archaeological and petrographic analysis of 17 sherds were carried out. The aim of this study is to characterise the fabrics of the examined vessels and attempt to determine the provenance of the tempering material of the wheel-thrown (Üllő type) and the wheel-shaped micaceous-pebbly vessels. The results show that the tempering inclusions of the wheel-thrown (Üllő type) vessels correspond with coarse to very coarse grain size and have well-rounded shape and metamorphic texture. These inclusions could have originated from the upper basin of the Danube River or from the Western Carpathians accumulating in the nearby area of the settlement in the form of fluvial sand. The tempering of wheel-shaped micaceous-pebbly ceramics originates from granitoid rocks, which are found on the surface area of the Apuseni Mountains, Romania. The defined rock fragments in the thin sections are most probably Carboniferous Codru granitoids.*

### Kivonat

*A tanulmány témája Tázlár-Templomhegy késő szarmata település kerámiaanyagának természettudományos vizsgálata. A lelőhely különlegessége, hogy az előkerült kerámiaanyag lefedi a késő szarmata edénművesség teljes spektrumát; mind a gyorskorongolt szürke, mind a gyorskorongolt szemcsés (üllői típusú), továbbá a kézzel formált házikeramia, valamint a lassúkorongolt kavicsos-csillámos anyaggal soványított kerámiák is megtalálhatók a vizsgált leletanyagban. Munkánk során elkészítettük a kiválasztott 17 minta régészeti és petrográfiai leírását, valamint megkíséreltük a gyorskorongolt szemcsés (üllői típusú) és a lassúkorongolt, kavicsos-csillámos anyaggal soványított kerámiák granitoid soványító anyagának származási helyének meghatározását. Vizsgálataink azt mutatják, hogy a gyorskorongolt szemcsés (üllői típusú) kerámiák durva nagyon durva homok szemcseméret-tartományba eső, jól lekerekített alakú, metamorf szövetű soványító anyag szemcséi a felső Duna-szakasz vízgyűjtőjének területéről vagy a Kárpátok nyugati koszorújából érkezhettek az üllői telep közelébe folyami homok formájában. A kavicsos-csillámos kerámiák granitoid soványító anyaga olyan granitoid kőzetből származhat, mely felszínén az Erdélyi-középhegység területén található meg. Az általunk meghatározott kőzettípus a feltételezeten karbon korú Codru granitoid.*

---

\* How to cite this paper: BOZSIK V.; WALTER D.; FINTOR K.; KREITER A. & VÖRÖS G. (2023): Tázlár–Templomhegy késő szarmata település kerámiaanyagának petrográfiai elemzése / Petrographic analysis of ceramics from the Late Sarmatian settlement of Tázlár–Templomhegy (in Hungarian with English abstract), *Archeometriai Műhely* XX/2 pp. 161–176.

doi: [10.55023/issn.1786-271X.2023-012](https://doi.org/10.55023/issn.1786-271X.2023-012)

KEYWORDS: CERAMIC PETROGRAPHY, LATE SARMATIAN SETTLEMENT, FAST-WHEELED TYPE ÜLLŐ CERAMIC, MICACEOUS-PEBBLY CERAMIC

KULCSSZAVAK: KERÁMIA PETROGRÁFIA, KÉSŐ SZARMATA KORI TELEPEK, GYORSKORONGOLT ÜLLŐI TÍPUSÚ KERÁMIA, KAVICSOS-CSILLÁMOS KERÁMIA

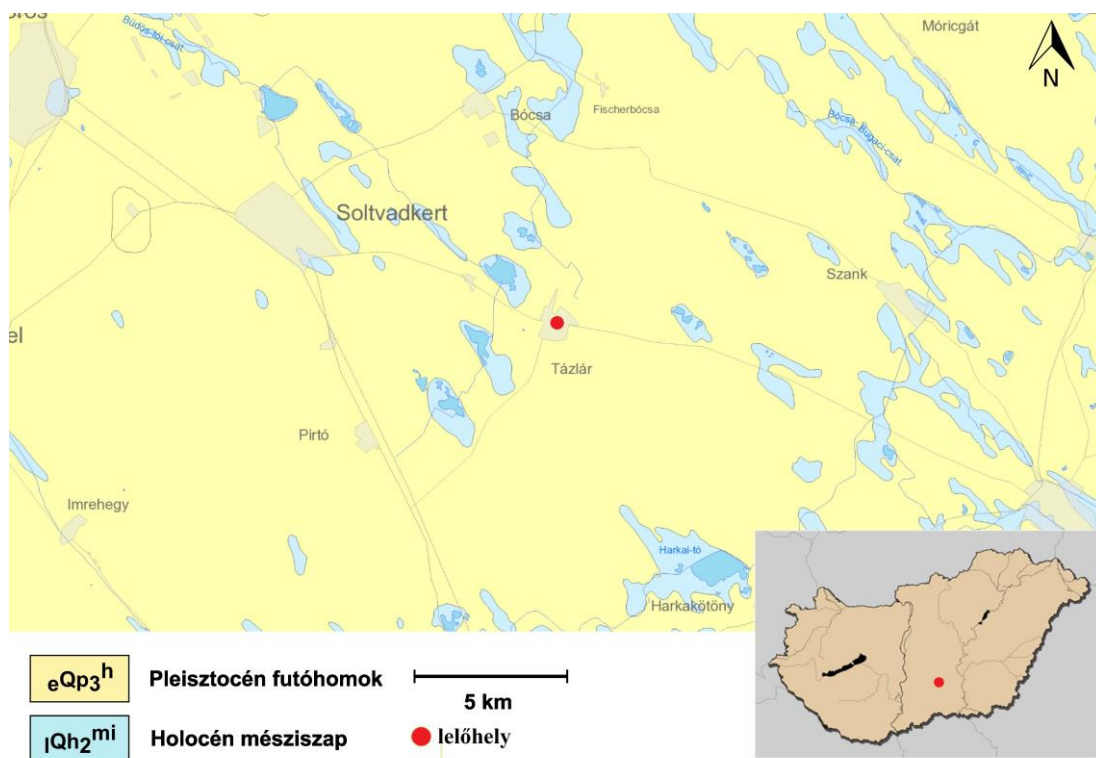
## Bevezetés

A kerámia a római kori szarmata telepek legnagyobb és majdnem kizárólagos lelettípusa. A leletek korhatározása azért ütközik nehézségekbe, mert tradicionális típusok nagy területen fordulnak elő, és hosszú ideig használatban maradtak. E mögött a fazekas központok tartós működése állhat, továbbá szerepet játszott benne a fazekasáru kiterjedt belső kereskedelme is. Tény, hogy a 4. század második fele és az 5. század közepe közötti időszakon belül (az Attila kor végéig) a kerámia alapján egyelőre nem tudunk cizellált kronológiával szolgálni. A korhatározásban fontos szerepe van a római gyártmányú import edényeknek és egyéb, főként fémeleteknek, például pénzeknek és fibuláknak (Vörös 2022a, 184–186). A késő szarmata kerámia kutatásában éppen ezért a hagyományos tipológiai elemzésen túl elengedhetetlen a természettudományos módszerek bevonása.

Jelen tanulmány témája a kiskunsági Homokhátságon található Tázlár–Templomhegy késő

szarmata település kerámiaanyagának első természettudományos vizsgálata.

A szarmata kerámiák vizsgálatának első eredményei Szebenyi Tamás és munkatársaitól származnak, akik az üllői lelőhely anyagából végeztek archeometriai elemzést (Szebenyi et al. 2014). Vizsgálatokat végzett továbbá Korom Anita a Pesti-síkság barbaricumai lelőhelyeinek pecsételt kerámiáiból (Korom 2015), valamint Veres Zsuzsanna is egy tiszaburai késő szarmata telep négy eltérő technikájú edénytöredékéből (Veres 2012). Walter Dorottya és munkatársai pedig több ízben vizsgálták Sándorfalva-Eperjes és Nagymágocs-Paptanya késő szarmata lelőhelyek kerámia anyagát természettudományos módszerekkel (Walter et al. 2018; Walter & Szilágyi 2022; Kreiter et al. 2022). Továbbá a közelmúltban Kreiter Attila és munkatársai végeztek el archeometriai vizsgálatokat szarmata kerámiákon nagy mintaszámmal (Kreiter et al. 2023).



**1. ábra:** Tázlár–Templomhegy elhelyezkedése és földtani környezete (Gyalog 2005). A sötétebb kék szín a tavak jelenlegi víztükrének kiterjedését jelöli.

**Fig. 1.:** Location of Tázlár–Templomhegy and its geological environment (source of the map: Gyalog 2005). Lakes are marked with a darker blue colour.

## ***A lelőhely elhelyezkedése és a terület földtani környezete***

Tázlár–Templomhegy lelőhely (azonosítója: 35625) a Duna–Tisza közi Homokhátságon belül a Bugaci-homokháti kistájon található, a két folyótól egyforma távolságra (**1. ábra**).

Az ásatások a községtől Ny-ra elhelyezkedő területen, egy ÉNy–DK irányú, környezetéből kiemelkedő homok-dombvonulaton folytak, amelynek a hossza 300–400, szélessége 200 méter (Gallina & Sz. Wilhelm 2006, 187). A homokdombot minden oldalról mozaikos szerkezetű, valamint vizes medencékkel tagolt, sík területek határolják, ahol a barázdák és a buckák között időszakos és tartós vizes helyek, mocsarak, tocsogók, szikes tavak a jellemzőek (Szalontai 2022, 80., 2. kép). A terület felszíni földtani viszonyaira több tíz méter vastag pleisztocén futóhomok jellemző, melyet egykori és jelenkori tavak holocén mészszipap üledékei tagolnak (Rónai 1985, Gyalog 2005, **1. ábra**). A terület adottságai az élelemtermesztésnek, azon belül legfőképpen a nagyállattartó és mellette a növénytermesztő életmódnak kedveztek.

## ***Történeti háttér és a feltárás menete***

A szarmata településeken előfordulnak olyan leletek is, melyeknek előállításához helyben hiányozott az alapanyag. A fém és a kő mellett ide tartozik a fazekaságyag is. A hiányzó alapanyagokat vagy a kész árut kereskedelem útján szerezték be, részben a pannóniai, részben a szomszédos barbár népekkel folytatott kereskedelem útján. Jelentős mértékű lehetett a cserén alapuló belső kereskedelem is. A kereskedelem alapját a Homokhátságon a szarmaták részéről az állatállomány és annak javai (pl. bőr, sajt), továbbá a gabonaneműek feleslege jelenthette (Vaday 1998, 136–137).

A több korszakos lelőhelyen 2003 óta folyik időszakosan kutató munka, az ásatások során mostanáig több mint 7000 négyzetmétert tártak fel. A 4. századi szarmata temető és 5. századi település mellett Árpád-kori falu és templom, valamint temető is előkerült (Gallina et al. 2021, 25.) A késő szarmata településnek arról a részéről vannak adataink, amelyről előzetes publikáció született (Gallina & Sz. Wilhelm 2006), és a leleteit nyilvántartásba vették a kiskunhalasi Thorma János Múzeumban (Ltsz.: 2004.58.15–135., 2007.2.2–166., 2010.2.2–105.). A település objektumai ritkán, szórtan helyezkednek el, két ház, különböző gödrök (24 db) és egy árok estek a feltárt részbe.

A homokhátsági lelőhelyek, így a tázlári település leletanyagának összetétele, edénytípusai a tisztántúli késő szarmata–hun kori telepek anyagával

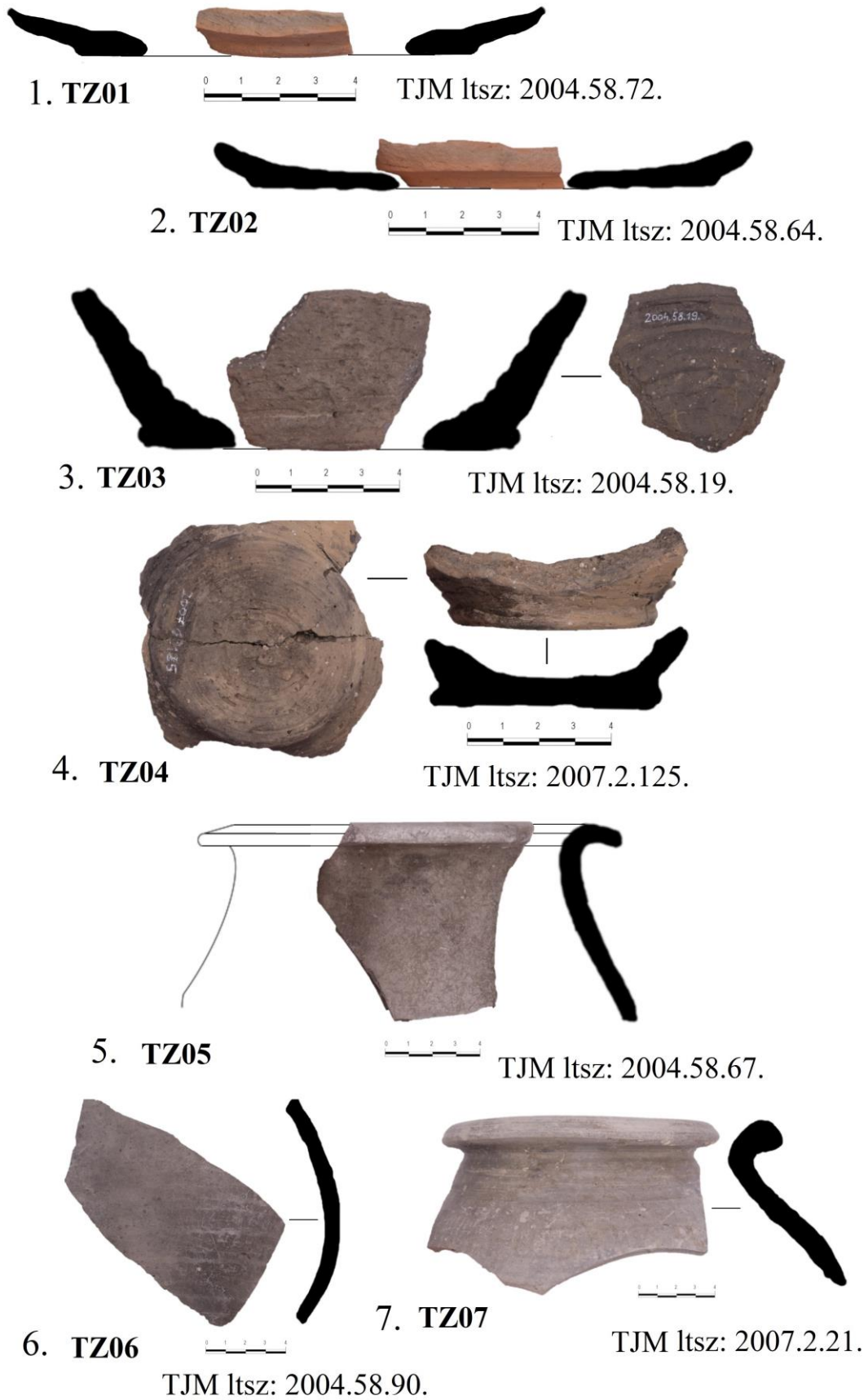
egyeznek meg. Ahogyan már az előzőekben is hangsúlyoztuk, a telepek, és általában véve a késő szarmata kerámia kora csak nehezen határozható meg. A kutatók többsége azonban egyetért abban, hogy a szarmaták egészen az 5. század közepéig jelen vannak az Alföldön. A tázlári telepnek is ez lehet a felső időhatára. Vaday Andrea közölt a közelmúltban Jánoshalmáról egy olyan női temetkezést, melynek leletei az Attila-kor utáni időszakra korhatározhatók, így a legkésőbbi szarmata emlékeknek tarthatók a Homokhátság déli részén (Vaday 2018, 280–282).

## ***Minták és vizsgálati módszerek***

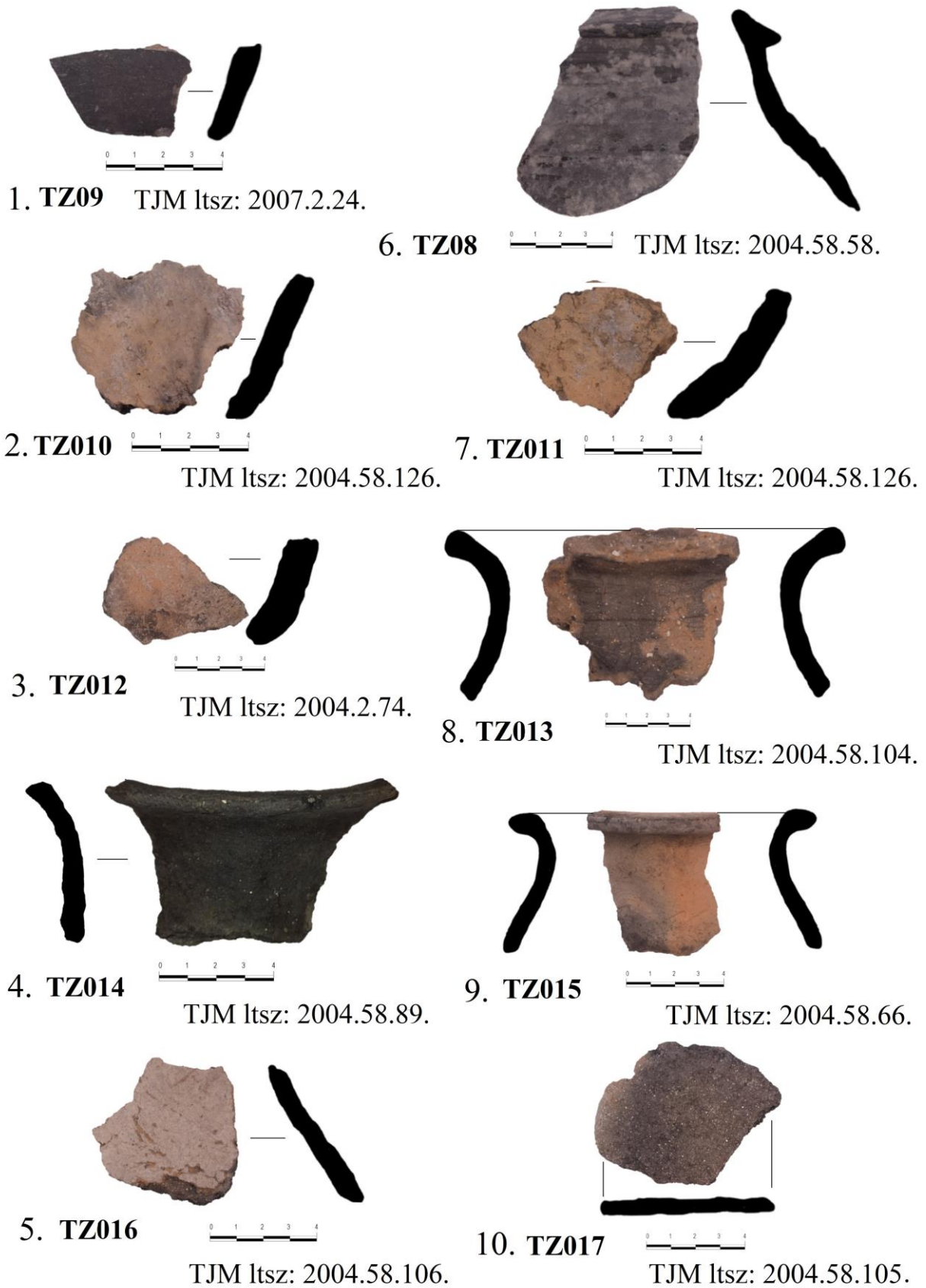
A vizsgálatokra kiválasztott kerámia töredékek a szarmata településnek azon részéből származnak, amit 2003–2004-ben tártak fel. Összesen 17 darab kerámatöredék került vizsgálatra (**2–3. ábra**).

A mintavételnél fontos szempontunk volt az egyedi, díszített és kis méretű darabok mellőzése. Célunk ezzel az volt, hogy a telep kerámiaanyaga nagyobb károsodás nélkül, a jövőben is teljes egészében vizsgálható maradjon. Ugyanakkor törekedtünk a teljességre olyan értelemben, hogy az előállításuk módja szerinti három csoport mindegyikéből (gyorskorongon formált, kézzel formált és lassúkorongon készített) választottunk edénytöredékeket. Az edények méretét, formáját, alapanyagának előkészítését részben funkciójuk határozta meg. Ezért azt is szem előtt tartottuk, hogy a minták között a legfontosabb típusok szerepeljenek, tehát a főzés (fazekak), tárolásra szolgáló, különböző méretű hombárok, és asztali edények (tálak) egyaránt helyet kapjanak.

A fenti szempontok alapján a mintavételre kiválasztott anyag összetétele nem tükrözi a településrészlet kerámatípusainak arányait (Vörös & Juhász 2022, 50–52). A legnagyobb csoportot a késő szarmata–hun kori telepeken, ahogyan Tázláron is, általában az ún. szürke, gyorskorongon formált kerámia (tálak és tárolóedények) teszik ki. (A kiválasztott minták kódszáma: TZ01–TZ02., TZ05–TZ09.). Gyakorisági szempontból a következő csoportot a kavicsos, csillámos soványítású lassú korongolt főzőfazekak alkotják (a kiválasztott minták kódszáma: TZ13–TZ17.). A gyorskorongolt, szemcsés anyagú kerámiák között előkerültek úgynevezett üllői típusú fazekak is, ezt a típust összesen két töredék képviseli a telepen, de fontosságuk miatt mindkettőt vizsgáltuk (a kiválasztott minták kódszáma: TZ03–TZ04.). A kézzel formált kerámia fazekak használata ritkaságszámba megy ebben az időszakban. Éppen ezért, és az edénytöredékek megjelenésének különlegessége miatt több darabot is kiválasztottunk közülük (5 db közül hármat) vizsgálatra (a kiválasztott minták kódszáma: TZ10–TZ12.).



**2. ábra:** A vizsgált Tázlár–templomhegyi kerámiatöredékek fotói  
**Fig. 2.:** Photos of the examined sherds from Tázlár–Templomhegy



**3. ábra:** A vizsgált Tázlár–templomhegyi kerámiatöredékek fotói  
**Fig. 3.:** Photos of the examined sherds from Tázlár–Templomhegy

A kiválasztott minták mindegyikéből készült vékonycsiszolat, melyek petrográfiai vizsgálatát Olympus BX-41 polarizációs fénymikroszkóppal végeztük. Az egyes akcesszóriák és másodlagos ásványfázisok azonosításához Thermo Fisher Scientific DXR Raman mikroszkópot használtunk, ahol a következő mérési beállításokat alkalmaztuk: 532 nm és 780 nm lézer hullámhossz, ~1 µm lézer spot átmérő, a spektrum felvételek anyagtól függően mérési pontonként maximum 120 másodpercig tartottak 6–15 mW lézer teljesítménnyel. A plasztikus–nem plasztikus–pórus arány meghatározása vékonycsiszolati pontkimérés módszerével történt a JMicroVision szoftver (Roduit 2019) alkalmazásával. Az archeometriai vizsgálatok a Szegedi Tudományegyetem Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszékén készültek. A petrográfiai elemzés során az összetevők méretkategóriáinak, osztályozottságának, valamint kerekítettségének vizsgálatát a Prehistoric Ceramic Research Group kissé módosított iránymutatásai alapján végeztük el (PCRG 2010). Az alkalmazott kategóriák a következők voltak: az osztályozottság esetében a gyengén osztályozott, rosszul osztályozott, közepesen jól osztályozott és a jól osztályozott kategóriákat alkalmaztam, a kerekítettség meghatározásakor a szögletes, kissé szögletes, kissé lekerekített, lekerekített és jól lekerekített elnevezéseket használtam. A szemcsék gyakoriságánál a szórványos (<3%), a kevés (3–9%), a közepes (10–19%) és a sok (20–29%) elnevezéseket alkalmaztam.

### ***Petrográfiai vizsgálat eredményei***

A petrográfiai vizsgálat során megfigyelt 17 mintát a bennük található nem plasztikus összetevők, valamint szövetük alapján öt csoportra lehetett osztani.

#### **1. csoport – T1**

A T1 csoportba sorolhatók a TZ01, TZ02, TZ05, TZ06, TZ07, TZ08 és TZ09 kódszámú, gyorskorongolt, szürke tálakból, illetve tárolóedényekből származó minták, melyek szövete szemcseméret-eloszlásuk alapján szeriális (4. ábra, a, b), a szemcsék méreteloszlása alapján jól–közepesen jól osztályozottak, lekerekítettségük a szögletes–kissé szögletes kategóriába sorolható. A nagyon finomszemcsés nem plasztikus ásványi összetevők mennyisége közepes, a finom- és középszemcsés összetevők pedig szórványos. Az uralkodó szemcseméret-tartomány 10–150 µm, a plasztikus–nem plasztikus–pórus térfogataránya 80–15–5%. A nem plasztikus elegyrészek ásványos összetétele dominánsan monokristályos kvarc, ahol a hullámos, illetve a nem hullámos kioltású

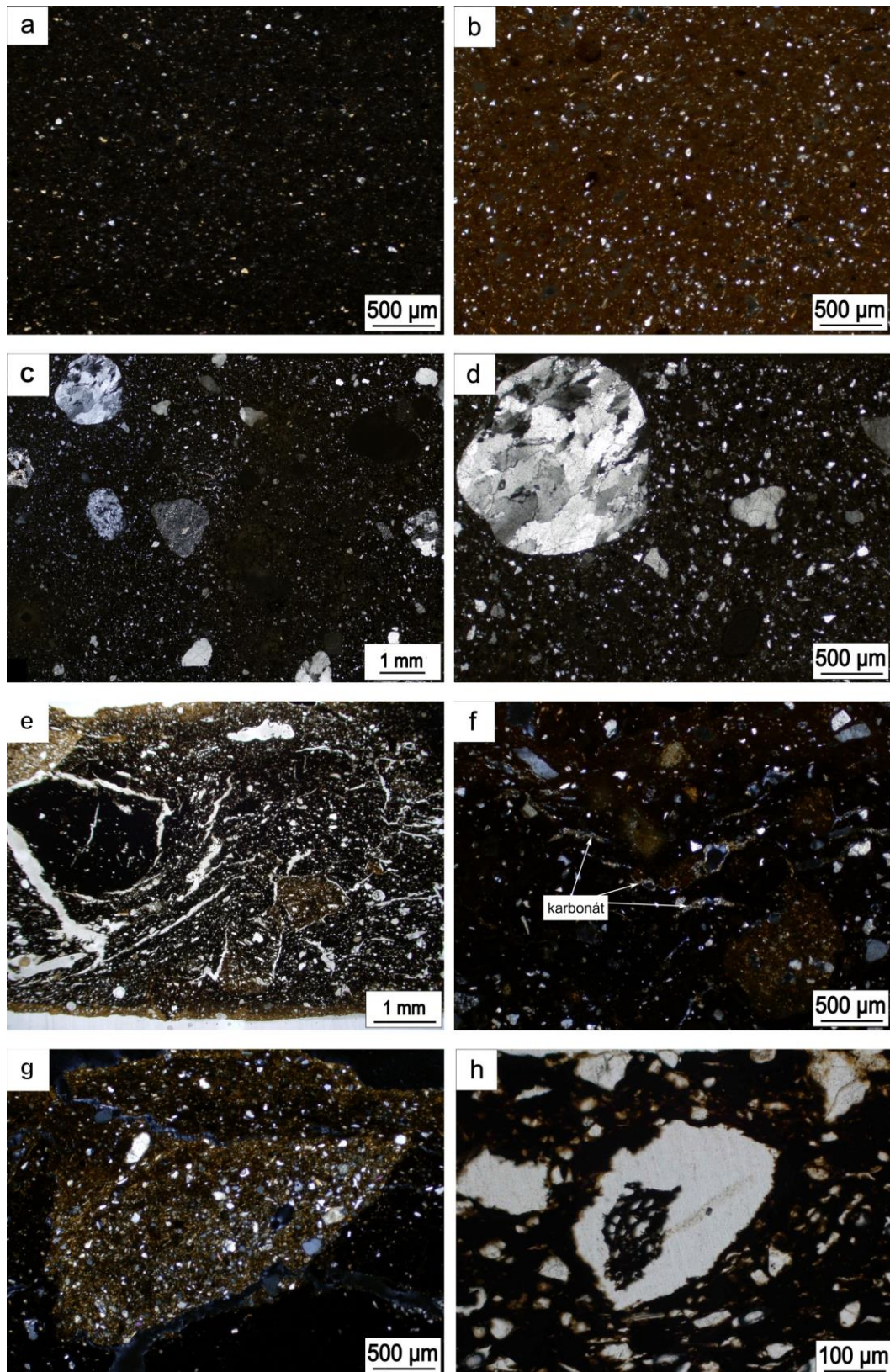
kvarcsemmek aránya 73–27%, továbbá káli- és plagioklász földpát, melyek aránya kb. 40–60%. Előfordul még a mintákban muszkovit, polikristályos kvarc, opak ásványok, valamint akcesszóriák (cirkon, amfibol) is.

#### **2. csoport – T2**

A T2 csoportot a TZ03 és TZ04 kódszámú minták alkotják, amelyek gyorskorongolt, homokkal (a geológiában alkalmazott szemcseméret-skála szerint (Wentworth 1922) nagyszemcsés–durvaszemcsés homok szemcseméret-kategóriába eső szemcsékkel) soványított fazekakból származnak. Szemcseméret-eloszlás alapján a minták hiátusos szövetet mutatnak, osztályozottsága rossz. Jellemző szemcseméret-tartományai: <125 µm, 125–700 µm és 0,7–1,7 mm, a szemcsék mennyisége rendre közepes, kevés és közepes. A 125 µm alatti, illetve 125–700 µm mérettartományú szemcsék koptatottságuk szerint szögletesek–kissé szögletesek, a 0,7–1,7 mm nagyságúak lekerekítettek–jól lekerekítettek. Ez utóbbi nagyságú szemcsék anyaga döntően kvarc, alárendelten plagioklász-földpát, jellegzetes metamorf bélyegekkel (4. ábra, c, d). A minták plasztikus–nem plasztikus–pórus térfogataránya 64–24–12%. A nem plasztikus elegyrészek ásványos összetételét mono-, illetve polikristályos kvarc, káli- és plagioklász földpát, muszkovit, opak ásványok, radiarit és egyéb kőzettöredékek, valamint szórványos mennyiségben biotit alkotják. A monokristályos kvarcsemmek esetében az hullámos–nem hullámos kioltású szemcsék aránya 64–36%, a káli- és plagioklász-földpátok aránya 55–45%.

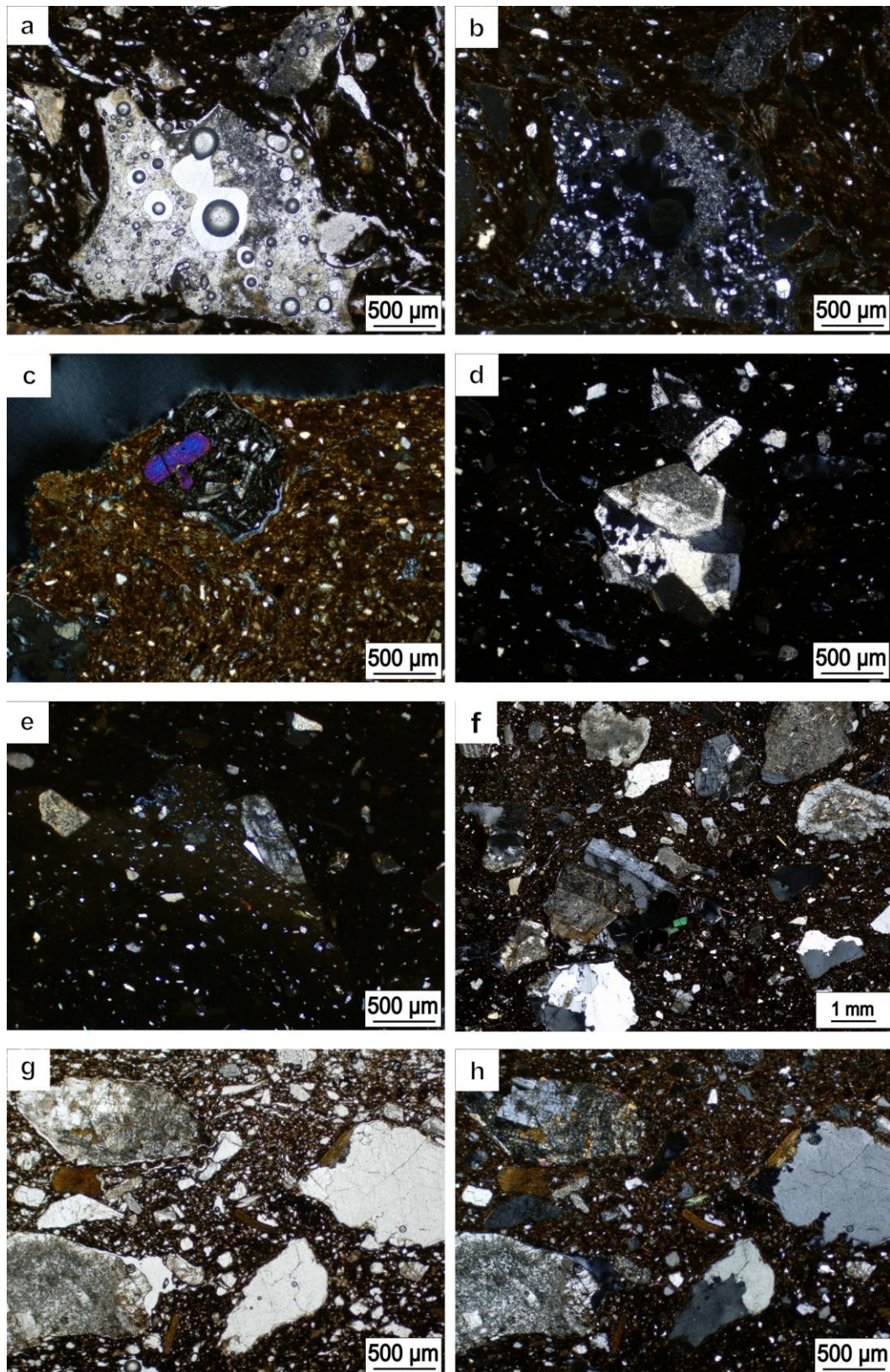
#### **3. csoport – T3**

A T3 csoportba a TZ10, TZ11 és TZ12 kódszámú minták tartoznak, melyek mindegyike kézzel formált fazekakból származik. Szövetük hiátusos, a szemcseméret-eloszlás alapján rosszul osztályozottak, a szemcsék koptatottsága változó; előfordulnak szögletes–kissé szögletes, valamint lekerekített szemcsék is. Az uralkodó szemcseméret 150–300 µm, de akár 1–3 mm-es törmeléksemmek (4. ábra, g) is található a mintákban. A nagyon finomszemcsés nem plasztikus összetevők mennyisége közepes–sok, a finomszemcsés, illetve afölötti méretű szemcséké pedig kevés. A plasztikus–nem plasztikus–pórus térfogataránya 77–10–13%. A nem plasztikus elegyrészek döntően mono-, illetve polikristályos kvarcból, káli- és plagioklász földpátból, muszkovitból, opak ásványokból, agyagos kőzettöredékből (ARF/tört kerámia), kvarc-földpát kőzettöredékből, valamint akcesszóriaként amfibolból állnak.



**4. ábra:** a-b: Az 1. csoport szöveti képe (XN); c-d: A 2. csoport szöveti képe (XN); e: A 3. csoport jellegzetes pórusai (1N); f: Karbonát kiválások póruszégélyeken (XN); g: Tört kerámia szemcse (XN); h: Szervesanyag maradvány pórusban (1N)

**Fig. 4.:** a-b: Representative photomicrographs of group T1 (XN); c-d: Representative photomicrograph of group T2 (XN); e: Characteristic pores of group T3 (1N); f: Micrite layers on the surface of pores (XN); g: Grog (crushed ceramic) inclusion (XN); h: Organic matter residue in pore (1N)



**5. ábra:** a-b: Kerámiasalak 1N és XN-os képe; c: Bazaltos kőzettöredék a 4. csoportban (XN); d: Granitoid szemcse a TZ15-ös mintában (XN); e: Tört kerámia (XN); f-h: 5. csoport szöveti képe 1N (g) és XN-ban (f és h)  
**Fig. 5.:** a-b: Image of ceramic slag in 1N and XN; c: Crushed basaltic rock fragment of group T4 (XN); d: Granitoid inclusion in sample TZ15, group T4 (XN); e: Grog (crushed ceramic) (XN); f-h: Representative photomicrographs of group T5 in 1N (g) and XN (f and h)





nyersanyagai sem szükségképpen származnak ugyanazon területekről.

A T1 csoportba sorolt minták a gyorskorongolt, szürke típusú kerámiák közé tartoznak. Alapanyaguk jól iszapolt, készítésükkor nem alkalmaztak soványítást. Ezen kerámiák nyersanyaga nagyon finom, továbbá nem tartalmaz olyan index ásványt, amelyek segítségével eredetük meghatározható lenne.

A T2 csoport mintái az üllői típusú gyorskorongolt szemcsés kerámiákkal mutatnak egyezést (Kreiter et al. 2023). Ezen minták soványító anyagát jól lekerekített, döntően kvarcból, alárendelten plagioklász földpátból álló, metamorf kőzetekből származó homokszemcsék alkotják. Mind a szemcsék alakja, valamint ásványos összetétele az üledék nagyfokú érettségére, valamint a forrás-üledék hosszú szállítódására utalnak, a szemcsék 0,7–1,7 mm-es mérete pedig a szállítási közeg nagy mozgási energiáját feltételezi, hiszen nagy energia szükséges ilyen méretű szemcsék szállításához. Ezekkel együtt az üllői kerámiakészítő műhely földrajzi elhelyezkedése a soványító nyersanyag potenciális forrásterületeként egyértelműen a Dunát és közvetlen környezetét jelöli ki, ugyanakkor a bizonyos szemcsék esetében megfigyelhető jól lekerekített alak nem zárja ki azok eolikus eredetét sem (Borsy, 1987; Marosi 1967). Hasonló, metamorf bélyegeekkel rendelkező forrásközet legközelebb a Duna felső szakaszának vízgyűjtő területén és a Kárpátok nyugati koszorújában fordul elő felszínen (Plasienska et al. 1997). A soványító szemcsék egy jellemző mérettartományban (0,7–1,7 mm) fordulnak elő a kerámiákban, mely utalhat arra, hogy a soványító anyagot szítálhatták felhasználás előtt, ugyanakkor alkalmazhattak természetes eredetű, jól osztályozott homokot is.

A T3 csoportba a kézzel formált kerámiák mintái tartoznak. A minták alapanyagának fekete, átlátszatlan mivolta, jelentős részben kiégett szerves anyag tartalma mutatja, hogy a nyersanyagot nem tisztíthatták megfelelően. Ezt megerősíti, hogy bizonyos pórusokban növényi szövet szenesedett maradványai is megfigyelhetők (4. ábra, h), melyek bizonyosan nem soványításként kerültek a kerámiákba. A mintákban sokszor diffúz sávok, inhomogenitások jelennek meg, melyek utalnak arra, hogy készítésük során nyersanyaguk eldolgozása nem volt megfelelő. A megnyúlt, szabálytalan alakú pórusok jelentős számban és változó méretben vannak jelen, sokszor átszelik a minta nagy területét. Ezt okozhatja a nyersanyag rossz minősége is, de a nem megfelelő nyersanyag előkészítés is, ami egyértelműen látszik a kézzel formált kerámiák nyersanyagában. Több minta is „szendvics” szerkezetet mutat, ami a minta szerves anyag tartalmát, valamint a kiégetési körülmények

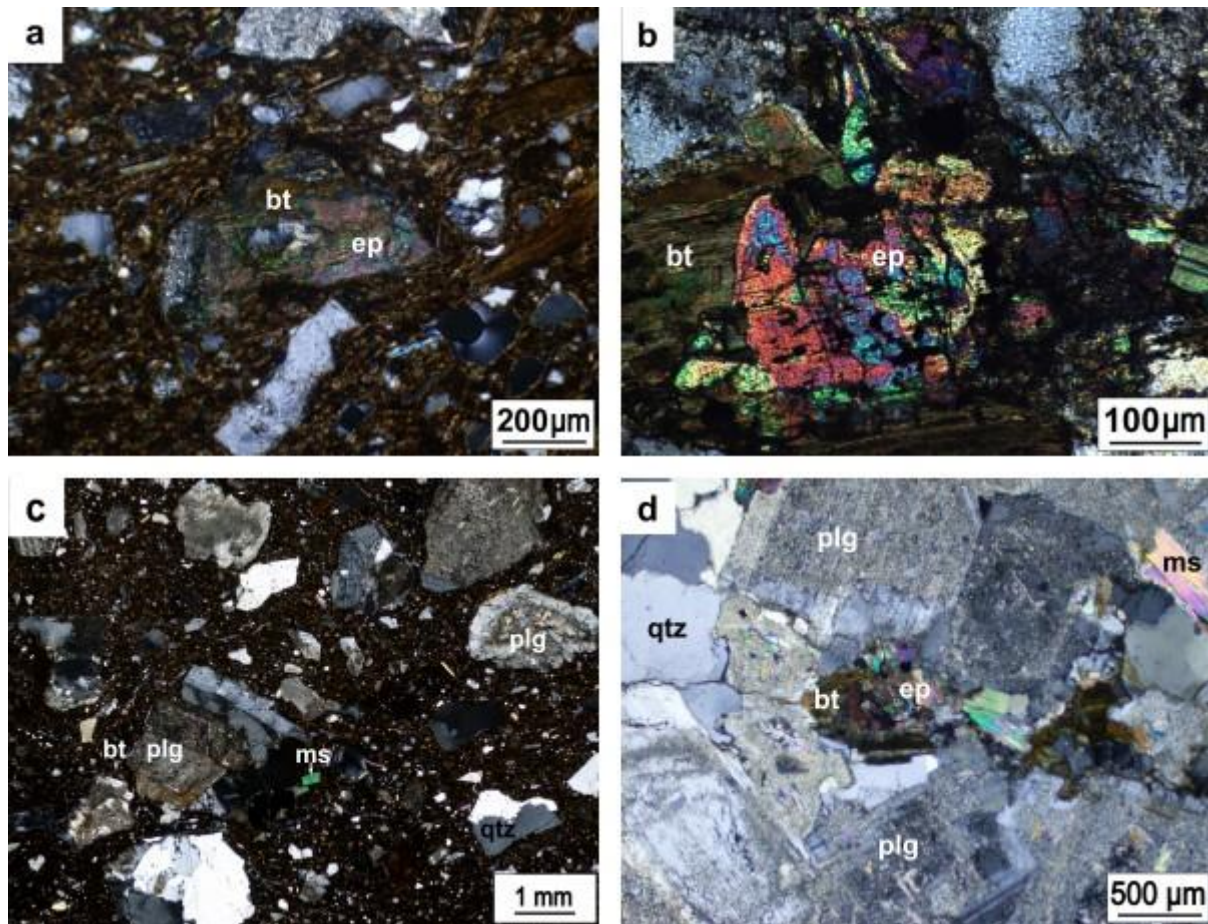
oxidációs-redukciós viszonyainak változását is jelezheti (Rye 1981, Letsch & Noll 1983). Soványításként a készítők ARF/tört kerámiaszemcséket használhattak, közepes mennyiségben, méretük 0,5–2,5 mm között változik. Ezen csoport kerámiáinak nyersanyaga szintén nem tartalmaz olyan index ásványt, amelyek segítségével eredetük meghatározható lenne.

A T4 csoportba lassúkorongolt, kavicsos-csillámos típusú kerámiák mintái tartoznak, melyek mindegyike tartalmaz soványításként kerámiasalakot, valamint bazalt és granitoid kőzetek töredékeit változó mennyiségben. A kerámiasalak mind a szemcsék alakjában, szöveti megjelenésben, mind ásványos összetételében jelentős hasonlóságot mutat a Walter et al. (2018) által korábban vizsgált Sándorfalva–Eperjes lelőhelyről származó kerámiák soványításához használt kerámiasalakjával, így feltételezhető azok gyártási helyének esetleges azonossága, melynek pontos meghatározása további kutatást igényel. Szintén az azonos gyártási hely lehetőségét erősítheti az, hogy egy régészetileg homokos, kavicsos soványításának meghatározott sándorfalvi mécses, bazaltos kőzettörmelékkel van soványítva (Kreiter et al. 2023), amely a T4 csoportban is megfigyelhető.

Megfigyelhető továbbá, hogy azon kerámiákban, melyekben soványító anyagként megtalálhatóak kerámiasalak-szemcsék, csak nagyon kis mennyiségben tartalmaznak további, döntően kőzettöredékből származó soványítást, ami utalhat arra, hogy ezekkel a salakokkal helyettesítették a kőzettörmelék soványítást.

A T5 csoport mintái hasonlóan lassúkorongolt, kavicsos-csillámos típusú kerámiákból származnak, melyek viszont nagy mennyiségben és kizárólagosan granitoid kőzettörmeléket tartalmaznak soványító anyagként. Ez a csoport nagyfokú szöveti és összetételbeli hasonlóságot mutat Walter & Szilágyi (2022) által vizsgált Nagymágocs–Paptanya lelőhelyről, valamint Kreiter et al. (2022) által leírt Sándorfalva–Eperjes lelőhelyről származó kerámiákkal.

Mind a T4 és T5 csoport mintái tartalmaznak soványító anyagként granitoid kőzettöredéket, melyek szöveti megjelenésük és ásványos összetételük alapján nem feltétlenül származnak egyazon forrásközetből. A T4 csoport egy hullámos kioltású vagy alszemcsés kvarc-szemcséket, gyakran plagioklász földpát szemcséket és a T5 csoport granitoid kőzetéhez képest jóval kisebb méretű biotit-szemcséket tartalmazó granitoid kőzetből származik, míg a T5 csoport granitoid kőzete kétszálamos, erősen szericitesedett plagioklászokat, sokszor hullámos kioltású kvarc-szemcséket, valamint epidotosodott biotit-szemcséket tartalmaz (6. ábra, a, b).



**6. ábra:** a: Epidotosodott biotitszemcse a T5 csoportból (XN); b: Epidotosodott biotit szemcse Codru granitoidból (Erdélyi-középhegység) (XN); c: T5 csoport szöveti képe granitoid közettöredékekkel (XN); d: Codru gránit szöveti képe (XN)

**Fig. 6.:** a: Epidotized biotite inclusion from group T5 (XN); b: Epidotized biotite inclusion from Codru granitoids (Apuseni Mts.) (XN); c: Fabric of group T5 with granitoid rock fragments (XN); d: Fabric of Codru granitoids (XN)

A potenciális fazekasműhelyek (Sándorfalva–Eperjes és Nagymágocs–Páptanya) földrajzi elhelyezkedése alapján megkíséreltük a soványító anyagok összehasonlítását az Erdélyi-középhegység területéről származó granitoid kőzetekkel, melyekből vékonycsiszolatok is a rendelkezésünkre álltak. Ezek alapján jelentős szöveti és ásványos összetételbeli hasonlóságot véltünk felfedezni a T5 csoport granitoid közettörmelékei és a feltételezeten karbon korú Codru granitoidok között (**6. ábra, c, d**) (Jácri et al. 2022). Felmerült továbbá a permiai korú Hegyesi Magmás Komplexum granitoid kőzete is potenciális nyersanyagként, de a kőzet és a minták soványító anyaga között nem mutatkozott jelentős szöveti és összetételbeli hasonlóság (Pál-Molnár et al. 2008; Szemerédi et al. 2021). A kerámiákban megfigyelt granitoid szemcsék eredetének megerősítéséhez azonban további vizsgálatokra lesz szükség.

### **Szerzők tudományos közreműködése**

**Bozsik Vivien** Adatkezelés, eredeti kézirat, javított kézirat, vizualizáció. **Water Dorottya** Eredeti kézirat, javított kézirat, ellenőrzés, vizualizáció. **Fintor Krisztián** Kutatásvezetés, módszertan, ellenőrzés, vizualizáció. **Kreiter Attila** Kutatásvezetés, módszertan, ellenőrzés. **Vörös Gabriella** Kutatásvezetés, módszertan, eredeti kézirat, ellenőrzés.

### **Köszönetnyilvánítás**

A vizsgálati anyag rendelkezésünkre bocsátásáért köszönettel tartozunk a kiskunhalasi Thorma János Múzeumnak, továbbá hálás köszönet illeti Granyák Viktort a vékonycsiszolatok gyors elkészítéséért, ötleteiért és Dr. Szemerédi Mátét a granitoid vékonycsiszolatok vizsgálatának lehetőségéért. Szeretnénk megköszönni bírálóinknak, Dr. Vaday Andreának és Dr. Szakmány Györgynek az építő jellegű hasznos észrevételeiket, javaslataikat.

**Felhasznált irodalom**

BORSY Z. (1987): Az Alföld hordalékkúpjainak fejlődéstörténete. *Nyíregyházi Főiskola Füzetek* **1** 5–37.

GALLINA Zs. & Sz. WILHELM G. (2006): *Tázlár–Templomhegy 2003–2004. évi feltárása*. (Előzetes közlemény). *Tatabányai Múzeum Tudományos Füzetek* **8** 187–202.

GALLINA Zs., GULYÁS Gy., KOTÁN D., PÁNYA I. & ROSTA Sz. (2021): Tatárjárás Tázláron. *Halasi Múzeum* **5** 25–44.

JÁKRI B., SZEMERÉDI M., KOVÁCS Z., LUKÁCS R., & PÁL-MOLNÁR E. (2022): A codrui granitoidok közettani és geokémiai vizsgálata a Tiszai-főegységben. *Calce et malleo – Mésszel és kalapáccsal*. 12. Közettani és Geokémiai Vándorgyűlés. CSFK Földtani és Geokémiai Intézet, Budapest, 61 p.

KOROM, A. (2015): A Pesti-síkság barbaricum-i lelőhelyeinek pecsételt kerámiatípusai. In: TÜRK A., BALOGH Cs. & MAJOR B. (szerk.): *Hadak Útján XXIV. A népvándorlások fiatal kutatóinak XXIV. konferenciája*. Esztergom, 2014. november 4–6. 1. kötet. Budapest–Esztergom 165–203. [https://doi.org/10.55722/Arpad.Kiad.2015.3.1\\_09](https://doi.org/10.55722/Arpad.Kiad.2015.3.1_09)

KREITER A., SZIGYÁRTÓ O., BALÁZS H.G., VIKTORIK O. & MÁTÉ L. (2023): Kerámiavizsgálati jelentés. Üllő 5. (30899); Ecsér 7. (30839); Csongrád–Kettőshalom (17407); Nagymágocs, Paptanya (17965); Bordány, Meződülő (37154); Sándorfalva, Eperjes (29538); Hódmezővásárhely, Fehértó; Hódmezővásárhely, Solt Palé és Kása Szabó Imre szérűskertje (55362); Kopáncs, Szentitánya (36986); Földeák és Nádlaclélőhelyekről származó szarmata kerámiák petrográfiai vizsgálata. *A jelentés megtalálható az egyes lelőhelyeknél a Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Adatbázisában a Természettudományos vizsgálatok/kerámia vizsgálat könyvtárban: Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Adatbázis: <https://archeodatabase.hnm.hu/hu/node/81462>* 196 p.

KREITER, A., WALTER, D. & VIKTORIK, O. (2022): The Late Sarmatian micaceous-pebbly ceramic conundrum revisited: petrographic analysis of ceramics from Sándorfalva–Eperjes and Nagymágocs–Paptanya settlements. –A késő szarmata kori kavicsos-csillámos kerámiák rejtélyének vizsgálata: Sándorfalva–Eperjes és Nagymágocs–Paptanya telepek kerámiáinak petrográfiai elemzése. *Archeometriai Műhely* **XIX/2** 125–136. <https://doi.org/10.55023/issn.1786-271X.2022-010>

LETSCH, J. & NOLL, W. (1983): Phase formation in several ceramic subsystems at 600°C–1000°C as

a function of oxygen fugacity. *Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft* **7** 259–267.

MAROSI S. (1967): Megjegyzések a magyarországi futóhomokterületek genetikájához és morfológiájához. *Földrajzi Közlemények* **91** 251–275.

PÁL-MOLNÁR, E., ANDRÁS, E., KASSAY, Zs., BUDA, Gy. & BATKI, A. (2008): Petrology of Păuliș granites (Apuseni Mts., Romania). *Acta Mineralogica-Petrographica* **48** 33–41.

[https://acta.bibl.u-szeged.hu/25150/1/mineralogica\\_048\\_033-041.pdf](https://acta.bibl.u-szeged.hu/25150/1/mineralogica_048_033-041.pdf)

PCRG (2010): The study of later prehistoric pottery: general policies and guidelines for analysis and publication. *Prehistoric Ceramic Research Group: Occasional Papers Nos 1 and 2*. 3rd edition revised, 78 p.

PLAŠIENKA, D., GREČULA, P., PUTIŠ, M., KOVÁČ, M. & HOVORKA, D. (1997): Evolution and structure of the Western Carpathians: an overview. *Mineralia Slovaca – Monograph*, Bratislava, 1–24.

RODUIT, N. (2019): JMicroVision: Image analysis toolbox for measuring and quantifying components of high-definition images. Version 1.3.1. <https://jmicrovision.github.io>

RÓNAI A. (1985): Az Alföld negyedidőszaki földtana. *Geologica Hungarica series Geologica* **21** 446 p.

RYE, O.S. (1981): *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. – Taraxacum, Washington, D.C., 150 p.

SZALONTAI CS. (2022): A megtelepedés speciális körülményei a halasi tájban. In: VÖRÖS G. (szerk.): *Szarmaták két folyó között. A kiskunhalasi Thorma János Múzeum római és római kori szarmata gyűjteménye (1-5. század)*. Martin Opitz Kiadó, Budapest–Kiskunhalas, 75–98.

SZEBENYI T., FINTOR K.; RAUCSIK B., BOZSÓ G. & TÓTH M. (2014): Archeometriai vizsgálatok Üllő 5. lelőhelyről származó pecsételt töredékeken. *Archeometriai Műhely* **XI/1** 39–46.

SZEMERÉDI, M., VARGA, A., DUNKL, I., LUKÁCS, R., SEGHEDI, I., KOVÁCS, Z., RAUCSIK, B. & PÁL-MOLNÁR, E. (2021): Petrology and zircon U–Pb dating of granitoid rocks in the Highiş massif (SW Apuseni Mts., Romania): Insights into Permian plutonic–volcanic connections. *Geologica Carpathica* **72** 482–504. <https://doi.org/10.31577/GeolCarp.72.6.3>

VADAY A. (1998): Kereskedelem és gazdasági kapcsolatok a szarmaták és a rómaiak között. In: HAVASSY P. (szerk.): *Jazigok, roxlánok, alánok. Szarmaták az Alföldön*. *Gyulai katalógusok* **6** 117–143.

VADAY A. (2018): Késő szarmata periódus sírja Jánoshalmán. [Ein Grab aus der spätsarmatischen Periode in Jánoshalma (Kom. Bács-Kiskun, Ungarn).] In: KOROM A. (szerk.): *Relationes Rerum. Régészeti tanulmányok Nagy Margit tiszteletére. Studia ad Archaeologiam Pazmaniensia* **10** Budapest. 269–290.

VERES Zs. (2012): Atipikus jelenség Tiszabura–Pusztataskony késő szarmata telepén. Rituális áldozat, gyilkosság vagy támadás? *Közöletlen szakdolgozat*, Szegedi Tudományegyetem, Régészeti Tanszék, 125 p.

VÖRÖS G. & JUHÁSZ L. (2022): Katalógus. In: VÖRÖS G. (szerk.): *Szarmaták két folyó között. A kiskunhalasi Thorma János Múzeum római és római kori szarmata gyűjteménye (1-5. század)*. Martin Opitz Kiadó, Budapest–Kiskunhalas, 29–62.

VÖRÖS G. (2022a): *A könyv és a korszak lezárása*. In: VÖRÖS G. (szerk.): *Szarmaták két folyó között. A kiskunhalasi Thorma János Múzeum római és római kori szarmata gyűjteménye (1-5. század)*. Martin Opitz Kiadó, Budapest–Kiskunhalas, 183–188 p.

VÖRÖS G. (2022b): Kerámia alapanyag, gyártás, kereskedelem. Hol készültek a Kiskunhalas környéki szarmata lelőhelyek edényei? In: VÖRÖS G. (szerk.): *Szarmaták két folyó között. A kiskunhalasi Thorma János Múzeum római és római kori szarmata gyűjteménye (1-5. század)*. Martin Opitz Kiadó, Budapest–Kiskunhalas, 163–176.

WALTER, D. & SZILÁGYI, V. (2022): Late Sarmatian pottery workshop in Nagymágocs–Paptanya. *Archeometriai Műhely* **XIX/2** 113–124. <https://doi.org/10.55023/issn.1786-271X.2022-009>

WALTER, D. (2023): Sarmatian kiln from Szentés–Schweidel József Street site – Szarmata kori edényégető kemence Szentés–Schweidel József utca lelőhelyről. *Archeometriai Műhely* **XX/2** 147–160. <https://doi.org/10.55023/issn.1786-271X.2023-011>

WALTER D., FINTOR K. & SKULTÉTI Á. (2018): A sándorfalva–eperjesi késő szarmata kavicsos-csillámos kerámia soványítóanyagának előzetes petrográfiai vizsgálata. [The preliminary petrographic examination of the diluent used for a late Sarmatian micaceous-pebbly ceramic from Sándorfalva–Eperjes.] In: BÁRKÁNYI I. & F. LAJKÓ O. (szerk.): *A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve. Új folyam* **4**. Szeged: Móra Ferenc Múzeum, 133–157.

WENTHWORTH, C.K. (1922): A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *The Journal of Geology* **30/5** 377–392. <https://doi.org/10.1086/622910>

## Katalógus

1. **TZ01** Halványvörös, homokkal soványított, gyorskorongolt *tál aljtöredéke*. Az edény kis talpgyűrűvel rendelkezik. A belső oldala homorú, a közepe felé vékonyodik. Világosszürke átmetszetű. Tázlár–Templomhegy 75. obj; 1 db;  $F_{\text{átm}}$ : 10 cm, M: 1,2 cm, sz: 4,7 cm, v: 0,5 cm; Ltsz: 2004.58.72. (2. ábra 1.)
2. **TZ02** Téglavörös, homokkal soványított, jól iszapolt, gyorskorongolt *tál aljtöredéke*. Az edény kis talpgyűrűvel rendelkezik. Világosszürke átmetszetű. Tázlár–Templomhegy 65. obj; 1 db;  $F_{\text{átm}}$ : 6 cm, M: 1,5 cm, sz: 5,5 cm, v: 0,7 cm; Ltsz: 2004.58.64. (2. ábra 2.)
3. **TZ03** Világosszürke, apró kavicsal soványított, gyorskorongolt, szemcsés (üllői típusú) *fazék aljtöredéke*. Vékonyodó talpgyűrűvel rendelkezik. Az edény belső oldalán korongolá nyomok figyelhetők meg. Tázlár–Templomhegy 39. obj; 1 db;  $F_{\text{átm}}$ : 10 cm, M: 7,3 cm, sz: 6,4 cm, v: 1,3 cm; Ltsz: 2004.58.19. (2. ábra 3.)
4. **TZ04** Világosbarna, fekete, apró kavicsal soványított, gyorskorongolt, szemcsés (üllői típusú) *fazék aljtöredéke*. Talpgyűrűvel rendelkezik. Tázlár–Templomhegy 217. obj.; 1 db;  $F_{\text{átm}}$ : 6,7 cm; M: 3,5 cm; sz: 9,1 cm; v: 0,9 cm; Ltsz.: 2007.2.125. (2. ábra 4.)
5. **TZ05** Világosszürke, homokkal soványított, jól iszapolt, gyorskorongolt, *kis méretű tárolóedény perem- és nyaktöredéke*. Az edény tölcseres nyakú, kifelé húzott peremű. Pereme teteje vízszintes, a vége kis mértékben legömbölyített. Az edény felülete simított, a vállvonálnál vastag, sekély, halvány egyenes vonallal besimított. Tázlár–Templomhegy 73. obj; 1 db;  $P_{\text{átm}}$ : 20 cm; M: 8,2 cm, sz: 8,8 cm, v: 0,9 cm; Ltsz: 2004.58.67. (2. ábra 5.)
6. **TZ06** Szürke, jól iszapolt, gyorskorongolt *hombár oldaltöredéke*. Külső oldala simított, a belső oldalán korongolás nyomai látszanak. Tázlár–Templomhegy 97. obj.; 1 db; M: 7,2 cm, sz: 10,9 cm, v: 0,9 cm; Ltsz: 2004.58.90. (2. ábra 6.)
7. **TZ07** Szürke, jól iszapolt, gyorskorongolt *hombár perem és válltöredéke*. Pereme legömbölyített, enyhén profilált. Külső oldala simított. Tázlár–Templomhegy 154. obj.; 1 db;  $P_{\text{átm}}$ : 20 cm; M: 10 cm, v: 0,8 cm; Ltsz.: 2007.2.21. (2. ábra 7.)
8. **TZ08** Szürke, homokkal soványított, gyorskorongolt, *közepes méretű, öblös tárolóedény edény perem és válltöredéke*. Pereme kifelé és lefelé húzott, kifelé vastagodó, háromszög átmetszetű. Pereme alatt három vonalakkal, nyakán viszonylag sűrű, a vállán szélesebb közű besimított egyenes vonalakkal díszített. Az edény külső oldalán fényezve volt, polírozott, de ma már nagyrészt kopott, letöredezett. Világosszürke átmetszetű. A belső oldalán korongolás figyelhető meg. Tázlár–Templomhegy 56. obj; 1 db;  $P_{\text{átm}}$ : 10 cm, M: 10,2 cm, sz: 7,7 cm, v: 0,5 cm; Ltsz: 2004.58.58. (3. ábra 6.)
9. **TZ09** Kívül fekete, belül vörösesbarna, gyorskorongolt *edény oldaltöredéke*. Külső oldala fényezett, polírozott. Tázlár–Templomhegy 154. obj; 1 db; M: 3,7 cm; sz: 5,7 cm; v: 0,8 cm; Ltsz: 2007.2.24. (3. ábra 1.)
10. **TZ10–TZ11** Kívül világosbarna, belül fekete színű, homokkal soványított, rosszul égetett, durva felületű, kézzel formált *edény oldaltöredékei*. Átmetszetük fekete. Tázlár–Templomhegy 135. obj; 2 db; (1) M: 5,4 cm; sz: 5,1 cm; v: 1 cm; (2) M: 6,5 cm; sz: 7,4 cm; v: 0,9 cm; Ltsz: 2004.58.126. (3. ábra 2., 7.)
11. **TZ12** Külső és belső oldalán halvány vörösesbarna színű, fekete foltos, homokkal soványított, kézzel formált *edény oldaltöredéke*. Szürke átmetszetű. Tázlár–Templomhegy 76. obj; 1 db; M: 4,1 cm, sz: 5,6 cm, v: 1,5 cm, v: 0,9 cm; Ltsz: 2004.58.74. (3. ábra 3.)
12. **TZ13** Külső oldalán világos barnászvörös, fekete foltos, kavicsal és salakkal soványított, durva felületű, lassúkorongolt, nagyméretű *fazék peremtöredéke*. Pereme ferdén levágott, kifelé vastagodik, külső oldalán gömbölyített. Bekarcolt két négy vonalból álló vonalköteg között négy vonalból álló hullámvonalköteggel díszített. Tázlár–Templomhegy 102. obj; 1 db;  $P_{\text{átm}}$ : 25 cm, M: 7,7 cm, sz: 8,9 cm, v: 0,9 cm; Ltsz: 2004.58.104. (3. ábra 8.)
13. **TZ14** Kívül fekete, belső oldalán világosbarna, kavicsal, kevés csillámos anyaggal, samottal és salakkal soványított, lassúkorongolt *fazék peremtöredéke*. A perem ferdén kifelé és felfelé húzott, belső oldalán szögletesre, felül vízszintesre alakított, kívül gömbölyített. Tázlár–Templomhegy 97. obj; 1 db;  $P_{\text{átm}}$ : 15 cm, M: 5 cm, sz: 10,2 cm, v: 0,8 cm; Ltsz: 2004.58.89. (3. ábra 4.)
14. **TZ15** Világosbarna, fekete foltos, apró kavicsal és kevés csillámos anyaggal soványított, lassúkorongolt *fazék peremtöredéke*. Pereme enyhén kihajló szögletes. Vállán bekarcolt hét vonalból álló hullámvonalköteggel díszített, az utolsó vonalra ferde rádlímintát helyeztek. Sötétebb

szürke átmetszetű. Tázlár–Templomhegy 67. obj; 1 db;  $P_{\text{átm}}$ : 15 cm, M: 6,8 cm, sz: 4,7 cm, v: 0,7 cm; Ltsz: 2004.58.66. (3. ábra 9.)

**15. TZ16** Kívül vörösesbarna, belül fekete, csillámos anyaggal, kavicsal és samottal soványított, lassúkorongolt *fazék oldal-töredéke*. Tázlár–Templomhegy 102. obj; 1 db; M: 7,2 cm, sz: 7,6 cm, v: 0,9 cm; Ltsz: 2004.58.106. (3. ábra 5.)

**16. TZ17** Sötétszürke, csillámos anyaggal, apró kavicsal és samottal soványított, lassúkorongolt *fazék aljtöredék*. Tázlár–Templomhegy 102. obj; 1 db;  $F_{\text{átm}}$ : 15 cm, sz: 11 cm, v: 0,8 cm; Ltsz: 2004.58.105. (3. ábra 10.)

