

MIGRÁCIÓ ÉS/VAGY KULTURÁLIS VÁLTOZÁSOK A BRONZKORI KÁRPÁT-MEDENCÉBEN (KR. E. 3.–2. ÉVEZRED)

1. A projekt célkit zései

A Kárpát-medence skori története során számos kulturális változás észlelhet az anyagi kultúra (ezen belül fként a kerámia), illetve a településszerkezet és a temetkezési szokások módosulásai alapján. Bár írásos emlékeket nem ismerünk az skor tárgyalt id szakából, a hazánk térségét érint kés bbi (pl. kora középkori) népvándorlásokra vonatkozó források ismeretében a bronzkor említett változásait is gyakran új népek betelepülésével, kisebb-nagyobb migrációkkal magyarázta a régészettudomány. A rézkor végét és a bronzkor kezdetét keletr l (gödörsíros kurgán temetkezések/Jamnaja) és nyugatról (harang alakú edények kultúrája) érkező népcsoportok hatásával magyarázták, akik a korszaknak nevet adó bronz készítésének ismeretét is magukkal hozták (ECSEDY 1979; KALICZ-SCHREIBER–KALICZ 1999; 2000; CHERNYKH ET AL. 2002; BÁTORA 2003; HARRISON–HEYD 2007; HANSEN 2009).

A nemzetközi régészeti szakirodalomban ezzel szemben az 1970-es évekt l paradigmaváltás kezd dött a kulturális változások értelmezésében. A migrációs elméletekkel szakítva els sorban a környezeti változások, és ezzel összefüggésben gazdasági, szociális, vallási és politikai érvek merültek fel egy-egy kerámia stílus, edény típus (pl. harang alakú edények, bels díszes tálak) vagy temetkezési forma (pl. a halmos temetkezések) Európa nagy területein való elterjedésének magyarázataként (RENFREW 1973; SHERRATT 1991). David Anthony nagyhatású tanulmánya (ANTHONY 1990) nyomán az utóbbi évtizedekben újra megindult a történelem el tti id kben feltételezhető vándorlások nyomainak azonosítása, a kutatásba immáron más tudományágak, pl. az izotópgeokémia vagy az archeogenetika eredményeit is bevonva (BURMEISTER 2000; BÁNFFY 2013).

Hazánkban – a korábbi kutatástörténeti el zmények nyomán – az elmúlt évtizedig fennmaradtak a korábbi vándorlás-elméletek (SZABÓ 1994, 2017a; CSÁNYI 2003). Ezekkel párhuzamosan a klíma és a vegetáció módosulásának hatása, illetve gazdasági változások is felvet dtek az emlékanyagban és a településszerkezetben megfigyelt változások mögött (SÜMEGI–BODOR 2000; REMÉNYI 2003; KRISTIANSEN–EARLE 2010). A mobilitás/migráció a régészeti emlékanyagból kiinduló, konkrét elemzése azonban csak a legutóbbi években kezdett teret nyerni hazánkban, els ként az újkor és a kora középkor kutatásában (SZÉCSÉNYI-NAGY ET AL. 2015; AMORIM ET AL. 2018).

Kutatási programunkkal a vázolt tudománytörténeti helyzetben a 21. század módszereinek alkalmazásával kerestünk választ a régészet alapvet kérdéseire a tárgyalt korszakban: pontosan mikor és milyen okok vezettek a bronzkorban bekövetkezett változásokhoz, és ez összefüggésbe hozható-e közösségek vándorlásával? Az utóbbi két évtizedben az emberi csontmaradványok vizsgálatára kidolgozott újabb módszerek, els sorban a stabilizotópos elemzések jól alkalmazhatók az emberi közösségek vándorlásának kimutatására. Projektünk kezdetét megelőzően néhány, magyarországi régészeti emlékanyagot kutató külföldi program bizonyította kisebb mintaszámú elemzések során e módszerek használhatóságát (PRICE ET AL. 2004; GIBLIN 2009; GERLING ET AL. 2012). Önálló magyar kutatócsoport azonban nem végzett hasonló elemzéseket.

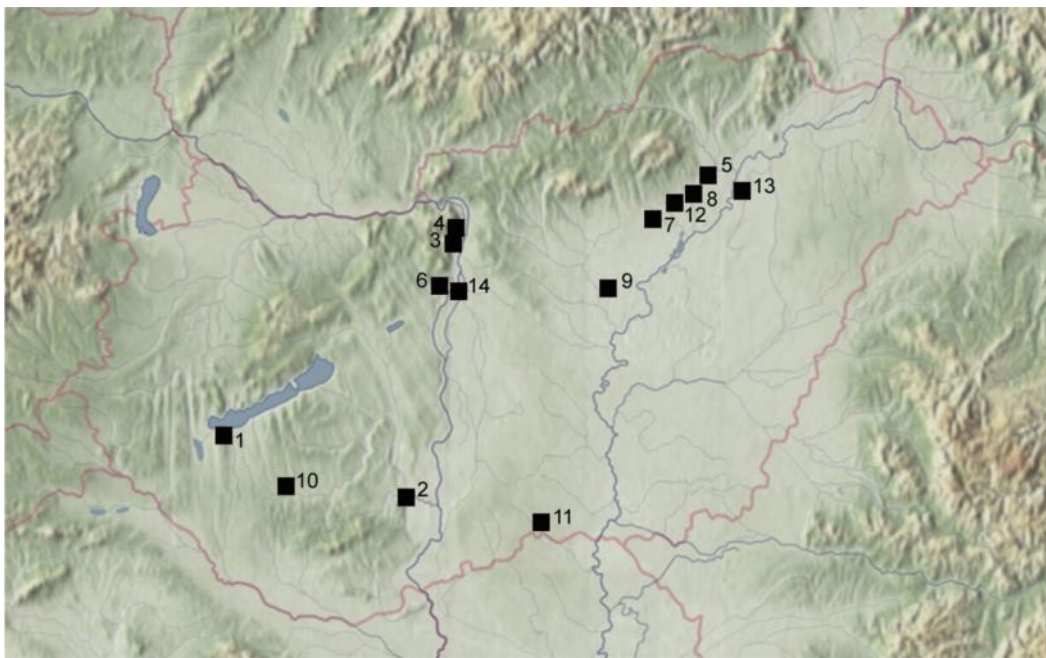
2. Eredmények

A projektben olyan, a magyarországi bronzkor első ezer évére (Kr. e. 2500–1500 közé) keltezhető régészeti kultúrák vizsgálatát végeztük el, amelyeknél a temetkezési szokások (pl. speciális rítus), a településszerkezet változása (évszázadokon át lakott tell-települések felhagyása), vagy az anyagi kultúra elemeinek hagyományos régészeti elemzése a Kárpát-medencébe kívülr l érkezett, „idegen” népcsoportok megjelenését feltételezte. Mivel a tárgyalt id szak egy részében elterjedt volt a halotthamvasztás szokása, törekedtünk arra, hogy összegyűjtsük a hagyományos temetkezésekt l eltér , pl. települési gödrökben korhasztásos rítussal eltemetett egyének maradványait.

Kutatási programunkban 14 magyarországi lel helyen el került temetkezések új módszerekkel való feldolgozását végeztük el (1. kép). Els sorban új autópálya (M0, M3, M7) és más nagyberuházásokat megelőző feltárások anyagát választottuk ki feldolgozásra (Balatonkeresztúr, Bonyhád-Biogázüzem, Budakalász, Érd-Hosszúföldek, Kaposvár-61-es út/12, 14. lel hely, Polgár-

Kenderföld, Szigetszentmiklós, Mező nagymihály; BÁRDOS 2000; DANI–V. SZABÓ 2003; 2004; HAJDU 2006; BELÉNYESY–HONTI–KISS 2007; FÁBIÁN 2007; KÖHLER 2007; PAP ET AL. 2008; SZABÓ 2009, 2010). Ezek mellett további fontos, régóta ismert, és közöletlenül maradt (Budapest–Békásmegyer), vagy részben már feldolgozott lelőhelyek emlékeit is bevontuk a kutatásba (pl. Füzesabony–Pusztaszikszó, Jánoshida, Kelebia; ZALOTAY 1957; K. SZEGI 1968, BÓNA 1975; CSÁNYI 1980). A felsoroltakat – a tervben szereplő tököli, mezőcsáti és tiszagyendai temetkezések helyett – végül az elérhetőnek bizonyult emésztő, gejeji és az újonnan feldolgozott mező nagymihályi lelőhelyek anyagából vett mintákkal egészítettük ki (KEMENCZEI 1979; HELLEBRANDT 2004; FISCHL–HAJDU 2016).

Az emberi maradványokon a fizikai antropológia hagyományos módszereinek alkalmazása mellett radiokarbon, stabilizotópos és paleopatológiai vizsgálatokat is végeztünk. Ennek során egyik alapvető célunk az eddig rendelkezésre álló, ma már nem korszerű, konvencionális ^{14}C adatokon nyugvó bronzkori abszolút kronológia (KULCSÁR 2011; KISS 2012; P. FISCHL ET AL. 2013) pontosítása volt. Az AMS radiokarbon dátumokkal pontosított időrend lehetővé tett nyújtott bronzkori anyagi kultúra és az életmód említett változásainak magyarázataként az eddiginél részletesebb modellt felvázolására.



1. kép A projektben elkészült mintavételek lelőhelyei: 1. Balatonkeresztúr 2. Bonyhád, 3. Budapest–Békásmegyer, 4. Budakalász, 5. Emőd, 6. Érd, 7. Füzesabony, 8. Geje, 9. Jánoshida, 10. Kaposvár, 11. Kelebia, 12. Mező nagymihály, 13. Polgár, 14. Szigetszentmiklós

2.1. Relatív és abszolút kronológiai eredmények: Közép-Európa kora bronzkora és a magyarországi kora és középső bronzkori időrend párhuzamosításának pontosítása

A magyarországi bronzkori relatív időrend kidolgozásához Tompa Ferenc egy jellegzetes többrétegű, ún. tell-település, a Tószegen feltárt Laposhalom rétegsorát vette alapul (TOMPA 1936). Ezzel szemben Mozsolics Amália a Paul Reinecke által 1902-ben közzétett, négyfázisú, Bronzezeit A–D fázisra osztott közép-európai bronzkori kronológia adaptálásával alakította ki a hazai kora és középső bronzkorra alkalmazott rendszerét (MOZSOLICS 1943, 1967).

A ma általánosan használt magyarországi kora és középső bronzkori időrend kidolgozása során Bóna István csak kevésbé támaszkodott a közép-európai relatív kronológiai rendszerre, a Kárpát-medence szoros délkelet-európai és balkáni kapcsolatait, valamint a tell-települések rétegeiben megrajzolható időrendet tartva fontosabbnak (BÓNA 1958; 1961; 1975). Az így kialakított időrend szerint a magyarországi középső bronzkor kezdete a Reinecke A időszakkal, vagyis a közép-európai kora bronzkorral párhuzamosítható. A közép-európai bronzkori kronológiától majdnem egy teljes periódussal eltolódott magyarországi időrend több évtizedes kutatástörténeti vitához vezetett a Reinecke rendszerét használó német, osztrák, szlovák, román, jugoszláv kutatók és a magyar kutatók

között (HÄNSEL 1968, Abb. 2), s ez részben a Reinecke kronológia hazai ignorálását is maga után vont. Később, a nyolcvanas években Kalicz Nándor és Kalicz-Schreiber Rózsa arra figyelmeztetett, hogy a kora bronzkor 3. fázisának végén már számolnunk kell Br A1-be keltezhető fémleletekkel (KALICZ-SCHREIBER 1982, 1982). Emiatt az elmúlt két évtizedben szükségessé vált a hazai és a környező országokban használt Reinecke id rend párhuzamosításának felülvizsgálata (KULCSÁR–V. SZABÓ 1997, 154; KISS 2012; P. FISCH ET AL. 2013).

Az 1980-as, 1990-es években az egyre gyarapodó számú ¹⁴C adat és dendrokronológiai dátum segítségével lehet vélt a közép-európai relatív id rendnek az abszolút id skálán való pontosabb elhelyezése. Eszerint a Br A1 Kr. e. 2200 és 2000 közé volt keltezhető (BECKER–KRAUSE–KROMER 1989, 428–430, Tab. 4–5). A R Br A2 fázist 2000 és 1600/1500, míg a Br B–C id szakot Kr. e. 1600/1500–1300/1250 közé datálták (MÜLLER 1999; FORENBAHER 1993, 252; GERLOFF 1993, Abb. 8–10). A téma aktualitását jelzi, hogy 2015-ben, projektünk kezdetét követően egy német kutatócsoport a közép-európai kora bronzkori kronológia abszolút datálásának „újraírását” javasolta száz új dél-németországi AMS radiokarbon adat alapján: eszerint az A1 fázis kezdete Kr. e. 2200 helyett 2150-re, a B fázis kezdete 1600 helyett 1700-ra módosítandó (STOCKHAMMER ET AL. 2015).

A közép-európai bronzkori id rend folyamatos finomítása ellenére a magyarországi bronzkori emlékekben nagyon kevés radiokarbon dátum volt ismert az 1990-es évekig. Az első nagyobb, 99 mintából álló adatsor a kora és középső bronzkori többrétegű, hosszú ideig lakott ún. tell-települések kutatását összefoglaló kiállítás katalógusban látott napvilágot 1992-ben (RACZKY–HERTELENDI–HORVÁTH 1992). A dátumok segítségével pontosíthatóvá vált a kora bronzkor kezdete, amely a hazánkban korábban elfogadott Kr. e. 1900-as dátum helyett majdnem ezer évvel korábbra, Kr. e. 2800/2700 tájára módosult. A módszer költséges volta miatt továbbra is csak lassan gyarapodó adatok nyomán a későbbiekben a rézkor és bronzkor közötti (Kr. e. 2800–2600 közé eső) átmeneti fázis is beiktatásra került. A középső bronzkor kezdete Kr. e. 2000 tájára tehető, s némiképp a középső bronzkor végének dátuma is módosult: a Kr. e. 1350 körüli évszám (BÓNA 1958) helyett 1600–1500 közötti keltezés vált elfogadottá (MEIERT-ARENDT 1992, 40; O’SHEA 1992; FORENBAHER 1993; KOVÁCS 1995, 14; ECSEDY 1995, 18; MARAN 1998; GOGÁLTAN 1999; KOVÁCS–RACZKY 1999, 14; VISY 2003, 141, 474; KRISTIANSEN–EARLE 2010; KISS 2012; JAEGER–KULCSÁR 2013; HEYD–KULCSÁR–SZEVEÉNYI 2013). A Kárpát-medence korai és középső bronzkora tehát az eddigi 600 év helyett ezer éves id szakot jelent (Kr. e. 2500–1500). Az új AMS sorozatok készítésének fontosságát tovább növeli az a megfigyelés, amely szerint a régi, hagyományos módszerrel mért minták adatai és az új AMS eljárás eredményei még újrakalibrálással sem kezelhetők együtt minden esetben (SZABÓ 2017a). **Kutatásunk során három fázis, a Kr. e. 2500–2200 illetve 2200–1900 közötti évszázadok, vagyis a kora bronzkorra, valamint a Kr. e. 1600-1500 tájára, a középső bronzkor végére keltezhető sírleleteket elemeztük.**

2.1.1. A harang alakú edények kultúrája Kr. e. 2500–2200 közé keltezhető emlékmények

A Brit-szigetektől Észak-Afrikáig, Spanyolországon át a mai Magyarorszáig nyúló térség közlekedés-földrajzi csomópontjaiban megfigyelhető, jellegzetes kerámiát és fegyvereket (az ún. harangedényes csomag elemeit: rézből és bronzból készült nyeles tőrök, valamint az íjászat fontosságára utaló kőnyílhegyeket és csuklóvédőlemezeket) használó közösségek nagy jelentőségűek Közép- és Nyugat-Európa bronzkorának kialakulása szempontjából. Emlékeiket kezdetben egyértelműen népmozgásokkal hozták összefüggésbe (CHILDE 1950; HARRISON 1980). Vándorlásokra utalt az a tény is, hogy a tárgyleletekkel együtt gyakran megjelent a rövidfejű, csapott nyakszirt (Brachycran) taurid koponyaforma, amelyet a harang alakú edények nyomán ún. *Glockenbecher* típusnak is neveznek (ZOFFMANN 2006, 2007; KÖHLER 2011). A későbbiekben inkább ezen anyagi kultúrát hordozó közösségek által Európa-szerte divatba hozott használati tárgyak presztízs értékével magyarázták a nagy területen megjelenő, egységes régészeti emlékményt (BURGESS–SHENNAN 1976; ENDRŐDI 1992; KALICZ–KALICZ-SCHREIBER 2000; BERTEMES–HEYD 2002; HEYD 2007). A kultúra diffúzióval való terjedésének kiindulási területét és későbbi irányait a tipológiai és kronológiai különbségek alapján kísérelték meg feltérképezni. Az ún. holland modell szerint az Alsó-Rajna völgye a harang alakú edények kultúrája jellegzetes emlékményének kiindulási területe, a később megismert radiokarbon dátumok alapján azonban az atlanti-partvidéki és délnyugat-európai lelőhelyek még korábbinak bizonyultak (MÜLLER–VAN WILLIGEN 2001; VAN DER LINDEN 2007).

A korszakból a harang alakú edények kultúrája jelenleg ismert legnagyobb temetkezési helyei, Budapest-Békásmegyer, Budakalász-Csajerszke és Szigetszentmiklós-Fels őrge-hegyi-d lel helyek emlékéanyagát elemeztük. A budapest-békásmegyeri temet b l (154 sír, ebb l 30 korhasztásos rítusú) a korábbi vizsgálatok három csontvázas sírból szolgáltak radiokarbon eredménnyel (PRICE ET AL. 2004; KULCSÁR 2011). Projektünk keretében további öt csontvázas sírból vettünk ¹⁴C mintákat. A szigetszentmiklói temet ben (215 sír) feltárt 102 csontvázas sírból öt esetében állt rendelkezésre korábban készült radiokarbon dátum (PATAY 2013). Mivel az ismert korú sírok közül nem mindegyik volt alkalmas stabilizotóp vizsgálatra, ezért további négy temetkezés radiokarbon keltezését végeztük el. Budakalász-Csajerszke (943 sír, 64 csontvázas sír) lel helyr l korábban hét ¹⁴C adat készült (CZENE 2017). Ezt a projekt keretén belül egy további adattal tudtuk kiegészíteni a kiválasztott sírok rossz kollagén állománya miatt. **A három temet összesen 196 korhasztásos sírjából immár 25-öt lehet abszolút dátummal keltezni, amib l 10 új AMS adat készült el kutatásunk részeként.** A legid sebbnek a Kr. e. 26-25. századra keltezhet szigetszentmiklói 539. sír bizonyult (2560–2470 BC, 68,2%), amelyb l egy tipikus rövidfej , ún. harangedényes (*Glockenbecher*) koponyaformával jellemezhet , ezüst lemezb l készült mellékletekkel gazdagon felékszerezett 24–39 éves n temetkezése került el . A sírok zöme a Kr. e. 25-23. század emléke: ezekben a „harangedényes csomag” jellegzetes elemeit (harangedény, tál, csuklóvéd , nyeles t r), és proto-Nagyrév kerámiát egyaránt találunk (FISCHL ET AL. 2015; OLALDE ET AL. 2018). A legfiatalabb dátumokat egyes békásmegyeri sírokból (pl. 219/B. sír), és szigetszentmiklói hamvasztásos sírokból ismerjük (MAJOR ET AL. 2018; DANI ET AL. in press, Table 1).

2.1.2. A kisapostagi kultúra/legkorábbi mészbetétes kerámia kultúrája Kr. e. 2200–1900 közé keltezett emlékéanyaga

A második id hozironban a Dunántúlon megjelen új kerámia eredetét Kelet- és Észak-Európa irányából érkező közösségekkel, illetve helyi fejl déssel egyaránt kapcsolatba hozták. Projektünk megkezdéséig a kultúra emlékéanyagából alig néhány abszolút dátum állt rendelkezésre (ILON 1991; KISS 2012), és csupán egy AMS dátum volt közlés alatt. Elemzéseink a Bonyhád-Biogáz üzemnél feltárt 184 síros temet 12 csontvázas sírja közül négy keltezését tették lehet vé (SZABÓ 2010, 2012; KISS ET AL. 2015; HAJDU ET AL. 2016). A legkorábbi, 215. sírt néhány évtizeddel a harang alakú edények kultúrája legfiatalabb csontvázas sírját követ en ásták földbe a Kr. e. 22-20. században. Valamivel kés bb helyezték örök nyugalomra a Kaposvár-61. útnál el került 45. sír elhunytját (2130-1980 BC, 68,2%). Így **igazolhatóvá vált, hogy a kultúra – az utóbbi évtizedekben megismert birituális temet iben el került – korhasztásos rítusú sírjai a Kr. e. 22-19 században kerültek földbe, megelő zve a Kr. e. 20. századtól keltezhet hamvasztásos temetkezések id szakát** (ld. a Ménf csanak-Széles földekr l keltezett hamvasztásos sírok dátumait: MAJOR ET AL. 2018; DANI ET AL. in press). A bonyhádi temet helyben hamvasztott sírjai a hamvasztás kialakulása felé vezet „kísérleti fázist” jelzik: 1960–1830 (68,2%), 1940–1820 (68,2%) (KISS ET AL. 2015; HAJDU ET AL. 2016; KISS ET AL. in press a, b).

Projektünk fontos leletgyűjtései között szerepel a Balatonkeresztúr-Réti földeken feltárt, nyolc egyén maradványait rejt tömegsír is. Mivel a lel helyen kés rézkori, kora és középs bronzkori települési jelenségek, illetve a feltételesen a kora bronzkori Kisapostag/legkorábbi mészbetétes kerámia kultúrájához köthető csontvázas sírok is voltak, a melléklet nélkül, gödörb l el került nyolc egyén temetkezésének kora kérdéses volt (HONTI ET AL. 2006, 26-29; FÁBIÁN–SERLEGI 2009). Az ásató a rézkorból ismert többes temetkezésekb l kiindulva a badeni kultúra hagyatékának tartotta a gödröt (FÁBIÁN 2007). Az antropológiai vizsgálat alapján azonban a maradványok kora bronzkorba sorolása volt körvonalazható a harang alakú edények kultúrájával társított brachycran taurid koponyatípus alapján (KÖHLER 2007). A rendelkezésre álló két radiokarbon dátum az eltemetés idejét Kr. e. 1750 és 1690 közé helyezi (1875–1690 BC, 1750–1620 BC, 68,2%; KISS ET AL. 2015), vagyis a gödör minden bizonnyal a lel helyen feltárt kora és középs bronzkori településjelenségek közül ez utóbbiak közé sorolható. Jelent ségét az is kiemeli, hogy a dunántúli mészbetétes kerámia kultúrája dominánsan jellemző hamvasztásos sírjainak korában helyezték el benne a nyolc egyén korhasztásos módon eltemetett testét (2. kép).



2. kép Balatonkeresztúr-Réti-d 1 , nyolc egyén gödör-temetkezése (B-939. obj.)

A Vátya-kultúra kialakuló id szaka is összefüggésbe hozható a tárgyalt id horizont temetkezéseivel (ld. Dunaújváros-Duna-d 1 nek a kisapostagi kultúrához sorolt sírjait, VICZE 2011). Az Érd-Hosszúd 1 lel helyen, a százhalombattai tell-település közvetlen környezetében napvilágot látott középs bronzkori falu (ld. alább) területén gödrökb l el került korhasztásos temetkezések közül a korábbiak a Kr. e. 21-19. századra, a kés Nagyrév/kora Vátya id szakra (3. kép; 1581. gödör), és a Vátya-kultúra klasszikus id szakára, a Kr. e. 20-18. századra tehet k (705. gödör).

2.1.3. A korszak, vagyis a középs bronzkor záró szakasza és a kés bronzkor kezdete

A Kr. e. 1600–1500 tájára keltezett folyamatok bronzkorkutatásunk sarkalatos kérdései közé tartoznak. Az évszázadok alatt egyhelyben lakó Duna és Tisza menti közösségek emlékeiként létrejött, többméternyi vastagságú települési rétegeket rejt lakódombok (tellek) felhagyását a korábbi kutatás a mai Dél-Németország térségéb l érkező halomsíros kultúra támadásával hozta összefüggésbe (MOZSOLICS 1957; BÓNA 1958). Eszerint a Kárpát-medencét előzőnl harcoss néptömeg véget vetett a virágzó gazdaságú tell-kultúrák önálló életének (BÁNDI–KOVÁCS 1970; CSÁNYI 1980; HÄNSEL–KALICZ 1986; BÓNA 1992; L RINCZY–TROGMAYER 1995). E korszak változásait a vátyai kultúra és a füzesbonyi kultúra, valamint a halomsíros kultúra temetkezéseinek az elemzésével vizsgáltuk.

A vátyai kultúra szinte kizárólag urnasírokba való temetkezése sokáig nem tette lehetővé a sírok abszolút keltezését, kizárólag a – gyakran gödrök által bolygatott – tell-települési rétegekb l származó ¹⁴C dátumok álltak rendelkezésre (RACZKY–HERTELENDI–HORVÁTH 1992; JAEGER–KULCSÁR 2013). Emiatt különösen fontos az M6-os autópálya ásatásai során Érd-Hosszúd 1 lel helyen napvilágot látott középs bronzkori egyréteg település, ahol 26 gödröb l 24 többé-kevésbé teljes váz, illetve további vázrészekkel együtt összesen 36 egyén maradványai kerültek el . Tíz radiokarbon adat alapján a települési gödrökbe helyezett, különleges korhasztásos temetkezések szokása kb. 500 éven át volt használatban Kr. e. 2000–1500 között, a kés Nagyrév/kora Vátya id szaktól, a Kr. e. 21. századtól (ld. fentebb) a legkés bbi, Vátya-Koszider fázisig (1039. gödör, Kr. e. 17–16. század). Korhasztásos rítusú sírok kis számban a legutóbbi id kben publikált dunaújvárosi temet ben is el fordultak, – a kerámia tipológia alapján – a kultúra minden id rendi fázisában; innen azonban nem maradtak fenn értékelhet és keltezhet emberi maradványok. Így az érdi gödör-temetkezések mellett a Vátya-kultúra legkés bbi fázisára keltezhet néhány temet csontvázas sírjai vizsgálhatók érdemben (Csanytelek, Kelebia). A Kelebián feltárt 126 sírból 24 volt korhasztásos rítusú, ebb l – a maradványok megtartásának és a vizsgálandó szempontoknak megfelelően – négy sírt tudtunk keltezni a projekt keretében, melyek a Kr. e. 18-16. századra tehet k (pl. 90. sír: 1610–1460 BC, 68,2%). A sírok kora a legfiatalabb érdi gödör-temetkezéseknek felel meg; jellegzetes kés Vátya és mészbetétes dísz kerámia leleteik is erre utalnak (ZALOTAY 1957, 21–22, 42; BÓNA 1975, Taf. 60.8, Taf. 69.18; FISCHL 1999; FISCHL ET AL. 1999, 118).

A Füzesabony-kultúra nagy temet i az 1990-es években Polgár környékén kerültek el (DANI ET AL. 2003; DANI–V. SZABÓ 2004). Polgár-Homokd 1 115 sírjából négy, Polgár-Kenderföld 105 sírjából szintén négy ¹⁴C dátum áll rendelkezésre. Ezek közül legid sebb Polgár-Homokd 1 60/68. sír elhunytja a középs bronzkor els felére, Kr. e. 19-17. századra keltezhet (Kr. e. 1877–1696, 68,2%).

A Füzesabony-Pusztaszikszó lel helyen, a Füzesabony-kultúra névadó, öregdombi tell-települését 1 északra feltárt 30 síros (24 csontvázas, 6 hamvasztásos sírt tartalmazó) temet b 1 (K SZEGI 1968; SZATHMÁRI 1997). Három sírből végeztünk radiokarbon és stabilizotópos mintavételt. Az így datált sírok a temet Kr. e. 18-16. századi (Kr. e. 1770 és 1570 közötti) használatát bizonyítják. A geleji temet (KEMENCZEI 1979) anyagán végzett mintavételek a pusztaszikszói sírokkal, vagyis a füzesabonyi kultúra legfiatalabb id szakával való egykorúságot támasztják alá (KISS ET AL. in press b). A legfiatalabbnak a polgár-kenderföldi 80. sír bizonyult, amely a 17-15. századig datálja a temet használatát (1690-1490 cal BC, 68.2%).

A halomsíros kultúra emlékanyagából az em di és jánoshidai temet ben feltárt csontvázas sírokat kelteztük. Em d-István majorból 120 sír került el , 115 hamvasztásos és öt csontvázas (HELLEBRANDT 2004). Utóbbiak közül a 116. (6.) sírből készült AMS radiokarbon adat. Jánoshidáról tíz sír ¹⁴C keltezését végeztük el, ezek Kr. e. 1520–1410 közé keltezhet k (CSÁNYI 1980; 2017; in press). Egy tömörmarkolatú t rrel, csipesszel és bögrével eltemetett férfi sírjának (61. sír) Kr. e. 1510–1450 közé tehet dátuma az említett koszideri korú sírokkal való részbeni egyidej séget igazolja (KISS ET AL. in press b). Radiokarbon dátuma alapján ennél fiatalabb a 113. sír, amelyet a temetkezést körbevev körárok alapján minden bizonnyal halomsírként értelmezhetjük (a körárkos sírhalmokról összefoglaló új tanulmányok: P. FISCHL–HAJDU 2016; CSÁNYI 2017). **A keltezett temetkezések Bayes elemzése a jánoshidai temet használatának 60-90 éves intervallumát 50-80 évre sz kítette. Az említett dátumok jó egyezést mutatnak a halomsíros kultúra Reinecke Br B fázisa dél-németországi adataival is** (CSÁNYI in press; Kr. e. 1550–1450; MÜLLER–LOHRKE 2011, Abb. 6).

Hamvasztásos temetkezések datálását is elkezdjük a projekt keretében (MAJOR ET AL. 2018; KISS ET AL. in press a). Néhány – egyel re meg nem válaszolt – módszertani kérdést l eltekintve (vö. DUFFY ET AL. 2019; KISS ET AL. in press b) a hamvasztásos sírok kalcinált csontokból való mintavételeib l nyert (bioapatit alapú) radiokarbon dátumok jól illeszkednek a kollagén-alapú ¹⁴C dátumok közé (pl. a bonyhádi temet legfiatalabb hamvasztásos temetkezése a koszideri fázisra, Kr. e. 17-15. századra tehet ; KISS ET AL. in press a, b).

Az elkészült 50 radiokarbon adat a vizsgált id szak egészét tekintve, s különösképpen a dunántúli mészbetétes kerámia és a halomsíros kultúra emlékanyagában hiánypótló jelent ség , mivel e közösségek emlékanyagából eddig nem álltak rendelkezésre abszolút dátumok.

2.2. Bioarcheológiai eredmények: fizikai antropológia, paleopatológia és stabilizotóp vizsgálatok
Pályázatunk során nagy el relépést jelentett a tárgyalt korszak hamvasztásos sírjai mellett eddig kevésbé ismert csontvázas temetkezések klasszikus fizikai antropológiai elemzése (az elhunytak nemének és életkorának meghatározása, adott népesség biológiai rekonstrukciója), és ennek kiegészítése új szemlélet paleopatológiai vizsgálatokkal. Ennek során minden egyes egyénnél ugyanazokat a csontokon nyomot hagyó elváltozásokat vizsgáltuk (pl. a táplálkozási hiánybetegségekre utaló poroticus hyperostosis, a degeneratív ízületi és gerincoszlopon megjelen megbetegedéseket, a csonthártya- és csontvel gyulladásokat, a traumatikus eredet elváltozásokat, az inak és izmok túler ltelése miatt létrejött csonttani tüneteket stb.). Mindezt jól kiegészítette a szisztematikus szájpárológiai (paleosztomatológiai) elemzés, amely az adott népesség táplálkozására, és életmódjára vonatkozóan szolgáltat információkat (REGÖLY-MÉREI 1962; UBELAKER–PAP 1996; 2009; KÖHLER–HAJDU 2008; HAJDU 2008). Emellett az egyes skori populációk kapcsolataira, esetleges eredetének meghatározására felhasználható adatokat is gy jtöttünk biostatisztikai módszerek, pl. a kraniometriai adatok és többféle távolságszámító statisztikai módszer (distancia analízis) összevetésével (K. ZOFFMANN 2000; 2001; 2009; HAJDU 2012; K. ZOFFMANN–HAJDU 2014). A stabilizotópos elemzések, pl. az ételekb l, és a vízb l a tápláléklánc révén, továbbá a légkörb l az emberi szervezetbe került stroncium és oxigén (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr and ¹⁸O) stabilizotópok aránya segítségével a vizsgált közösségek mobilitási mintázatairól (PRICE ET AL. 2004; GIBLIN ET AL. 2013) is számos új információt nyertünk.

2.2.1. A harang alakú edények kultúrája temetkezéseinek bioarcheológiai elemzési eredményei

Az els id szakból (Kr. e. 2500–2200) a legkorábban indult, Szigetszentmiklós-Fels -Ürge-hegyi- d l ben feltárt 217 sír közel felénél, 102-nél (47%) csontvázas rítussal, míg 86 sírnál (40%) hamvasztásos rítussal temették el a közösséghez tartozó elhunytakat; további 29 sír (13%) szimbolikus temetkezésként értékelhet . A fentebb említett abszolút dátumok mellett a csontvázas rítusú sírok

nagy aránya is utal a temet archaikus jellegére. A békásmegyeri, 154 síros temet b l el került 30 (19%) csontvázás sír mellett az elhunytak 78%-át (120 db) hamvasztásos rítussal helyezték örök nyugalomra; további 5 db (3%) nem azonosítható rítusú. A szigetszentmiklósiól eltér jellegzetességeket mutatja a hamvasztásos sírok jóval nagyobb aránya. A Budakalász-Csajerszke lel helyen feltárt, 943 síros temet a harang alakú edények kultúrája legnagyobb ismert temetkezési helye hazánkban (CZENE 2008; HORVÁTH 2013; CZENE 2017). A sírok 80%-a (705 db) hamvasztásos rítusú, s csupán 58 db (6%) csontvázás; 108 db (14%) emberi maradványok nélküli szimbolikus sír.

A harang alakú edények kultúrájához sorolt közösségek embertani képét meghatározónak a brachykran agykoponyájú, középszéles-széles arcú, csapott (planoccipitalis) nyakszirt , robusztus csontozattal bíró, általában közép magas-magas termet ún. taurid („*Glockenbecher*”) típusú tartják (GERHARDT 1978), amely alapvet en különbözik a korábbi id szakokban Európa-szerte elterjedt, dönt en dolichokran alapnépességt l (ZOFFMANN 2006a, 2007; KÖHLER 2011). A csontvázás sírok nagy száma és a másik két temet csontanyagához viszonyított jobb megtartása miatt a szigetszentmiklósi temetkezések adataiból indulhatunk ki. Sajnos a leletanyag töredékességéb l fakadóan részleges metrikus és morfológiai elemzésre csak néhány koponya volt alkalmas, mely alapján a sorozat nagyfokú tipológiai heterogenitása így is érzékelhet . A koponya hosszúság-szélességi jelz je alapján a népesség körében egy hosszúfej , dolichokran és egy rövidfej , brachykran tendencia mutatható ki. E két alaptípus megoszlása a férfiaknál és a n knél egyértelm en elválasztható egymástól. Míg a férfiaknál a dolicho-, hyperdolichokran, addig a n knél a brachykran agykoponyájú egyének dominálnak. A férfiakra inkább a közepes, míg a n kre a magasabb termetértékek jellemz k. Patológiás elváltozások közül a falcsonton vagy a szemüregben megjelen ún. *cribra cranii* és *cribra orbitalia* csak n k körében fordult el . Ezt az elváltozást alapvet en súlyos vashiányos vérszegénységre (anaemiára) vezetik vissza (MARCSIK 1975; FARKAS ET AL. 2005; KÖHLER 2007). A temet ben jelentkez kóros elváltozások túlnyomórészt az skorban gyakran fellelhet , els sorban az életmóddal/életkörülményekkel összefüggésbe hozható megbetegedések közé sorolhatók: így a gerincoszlopon megfigyelhet elváltozások közül a leggyakrabban jelentkez degeneratív ízületi megbetegedések (*spondylosis deformans*), csigolyaízületi bántalmak (*spondylarthrosis*), csonthártyagyulladás (*periostitis*), a sarokcsonton és a térdkalácson megeröltetésre, fokozott fizikai aktivitásra létrejöv *enthesopathia*-s csonttüskék, melyeket a gerincoszlopot ér mechanikai igénybevétel, túlterhelés, fokozott fizikai aktivitás, sok gyaloglás, illetve előregedés, és anyagcsere-okok következtében létrejött elváltozás idézi el (JÓZSA 2006; KÖHLER 2007). A rendelkezésünkre álló 63 feln tt b l 18 egyénnél összesen 35 szuvas fogat találtunk (3,0%-os incidencia).

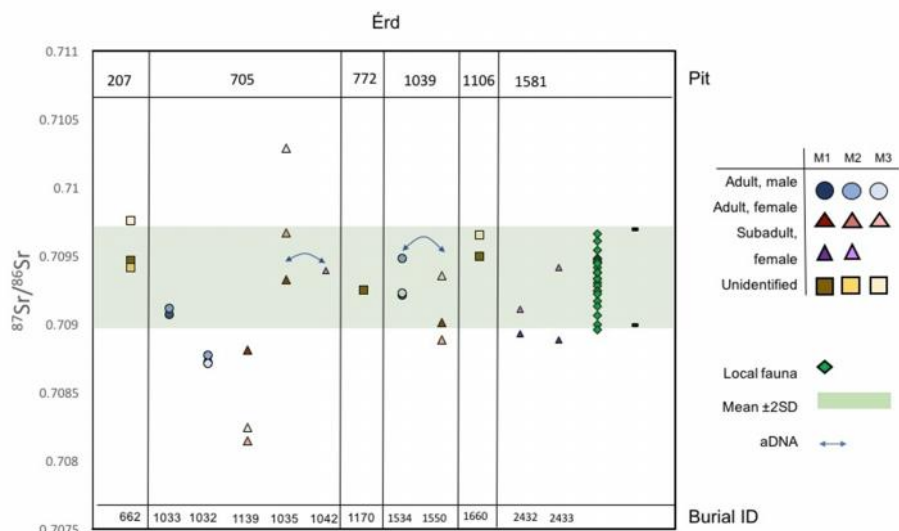
A kultúra emlékanyagának értékelésében az említett migrációs és diffúziós hipotézisekkel összefüggésben nagyon jelent sek a stabilizotópos vizsgálatok. A kisgyermekkorban a fogzománcha maradandóan beépült nyomelemek arányát a feln tt egyén csontjában, illetve az el kerülési hely talajában megfigyelhet vel összehasonlítva megállapítható, hogy az adott területen született-e, vagy máshonnan származó bevándorló-e az egyén. A vizsgálatok a mai Dél-Németország, Csehország, Ausztria és Magyarország területér l vizsgált temet kben esetenként 200 km távolságból érkezett n k, vagyis exogám házassági szokások bizonyítékait tárták fel. A Budapest környéki emlékanyagból elemzett hat sírból (Budapest-Békásmegyer: 3 egyén, Szigetszentmiklós-Üdül sor: 2 egyén, Csepel-Vízcs II: 1 egyén; PRICE ET AL. 2004; KULCSÁR 2011) és a **projektünk során vizsgált temetkezésekb l (összesen 16 egyénb l: 6 férfi, 8 n , 2 Inf/Juv.) legalább 10 bevándorlót lehetett kimutatni.**

2.2. 2. A kisapostagi/legkorábbi mészbetetes kerámia kultúrája temetkezéseinek bioarcheológiai elemzési eredményei

A kora bronzkor utolsó fázisában a Dunántúlon megjelen kisapostagi kultúra/kegkorábbi mészbetetes kerámia kultúrája (Kr. e. 2200–1900) eredetét a kerámia tekercselt pálcikás díszítési technikája alapján a Közép-Dnyeper vidékéhez kapcsolta a kutatás (BÓNA 1961; 1987; TORMA 1972, 30). E magyarázat nyomán a Kelet-Európából Észak- és Közép-Európába vándorló zsinórdíszes kerámia kultúrája csoportjai kelet-ausztriai, és nyugat-szlovákiai megjelenésével (Ch opice-Veselé, és Guntramsdorf-Drassburg csoport/Litzenkeramik), illetve ezeknek és a Somogyvár-Vinkovci-kultúrához köthet dunántúli közösségeknek a találkozásával hozták összefüggésbe a kultúra kialakulását (BÁNDI 1967, 1984; SZABÓ 2009, 2010). Emellett a helyi, a Makó-kultúrához köthet kora bronzkori közösségekb l

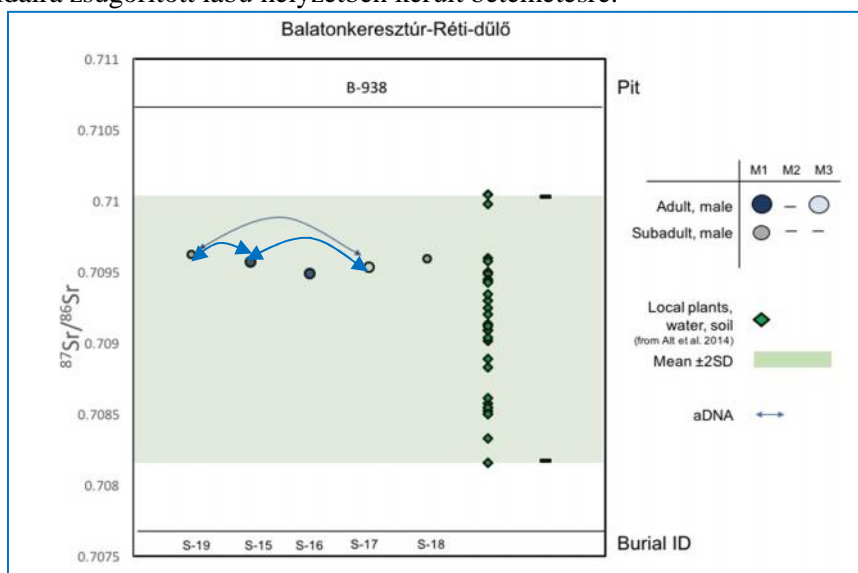
való közvetlen átalakulás is felmerült (TORMA 1972). Az eredet kérdésében fontos szempont volt a korábban kizárólagosan a t n hamvasztásos temetkezéseken kívül (MOZSOLICS 1942; BÁNDI 1967) a kultúra csontvázai sírjainak megismerése (TORMA 1978; HONTI 1996, 1999; KISS 2004; 2007a). Az Ordacsehi-Csereföld és a Bonyhád-Biogáz üzem lel helyen feltárt csontváz és hamvasztásos sírok igazolták a birtuális temet k meglétét. A különböz rítusok egymás mellett vagy egymást követ alkalmazásának kérdését a bonyhádi temet ben végzett megfigyelések és a projektünk segítségével elkészült AMS ¹⁴C dátumok révén lehetett igazolni a legkorábbi fázis (Kisapostag 1., Bonyhád 1.) csontvázai temetkezéseinek korábban csak feltételezett id rendi helyzetét (SOMOGYI 2004; HONTI ET AL. 2007; SZABÓ 2009). Az újabb adatoknak köszönhetően ma már közel 90 csontvázai sírt ismerünk a Dunántúli belsei területén, Győr-Ménfőcsanak, Veszprém, Somogy, Tolna és Baranya megyében (SZABÓ 2010; KULCSÁR–KISS 2016). Az újabb feltárt korhasztásos sírok rítusában megfigyelt sajátosságok alapján felmerült, hogy a kerámia díszítése mellett az elhunytak háton fekvő, oldalra felhúzott lábú fektetése is a zsinórdíszes kultúrával való kapcsolatra utal (SZABÓ 2009; 2010; HAJDU 2010; SZABÓ–HAJDU 2011). A csontvázai temetkezések fontos szerepet játszanak az antropológiai jellemzők megismerésében, hiszen a kultúra korábban ismert hamvasztásos sírjai nem tették lehetővé használható embertani adatok dokumentálását. Az utóbbi évtizedben megvizsgált egyének a harang alakú edények kultúrájával összefüggésbe hozott planoccipitalis tarkóprofilú taurid típus és curvoocipitalis alpi típus vegyes jelenlétét mutatják a kultúra embertani anyagában (7 egyén: Balatonboglár-Berekre-d 1, Ordacsehi-Bugaszeg, Ordacsehi-Csereföld, Vörs-Battyáni-disznólegel ZOFFMANN 2004, 2007). A bonyhádi és a kaposvári korhasztásos sírok (összesen 13 temetkezés) vizsgálatával az eddig ismert 90 csontvázai sír immár 20%-áról rendelkezésünkre antropológiai információval. Így **projektünk segítségével jelentősen megnőtt a kultúra területén megvizsgált embertani leletek száma.**

A kisapostagi kultúra/legkorábbi mészbetétes kerámia kultúrája embertani képének megismeréséhez hozzájárulhat a Vátya-kultúra kialakuló fázisára tehető legkorábbi érdei gödör-temetkezés is, amely a középső bronzkor kezdetének emléke. A rendelkezésre álló radiokarbon vizsgálatok szerint 1581. gödör objektumban (kora Vátya id szak, Kr. e. 21-19. század) eltemetett három egyénnel két leánygyermek (2-3 és 10-12 éves) bolygatott, illetve valószínűleg összekötött kézzel bedobott teste feküdt. Mindkét gyermek első zápfogának (M1) stroncium izotóp aránya eltér a lel hely faunája által jelzett lokális geológiai értékektől, míg M2 zápfoguk már a helyi Sr arányokat tükrözi; ez azt mutatja, hogy a lel helytől távolabb születtek, s később csatlakoztak a település lakóihoz. A középső bronzkor 2. periódusára, a klasszikus Vátya id szakra (Kr. e. 20-18. század) keltezhető 705. gödörben négy egyén (35-40 éves nő, 18-22 éves férfi, 2-3 éves leánygyermek, és 15-18 éves férfi) maradványait találták meg, valamint két részleges temetkezést (egy 16-20 éves nő vázrészait, és egy 20-60 éves nő karcsontját). A stroncium izotópos adatok szerint a részlegesen betemetett 16-20 éves nő és egy 18-22 éves férfi a településtől távolabbról került a térségbe, míg a 35-40 éves nő helyben született, de serdülő éveit távolabb töltötte (3. kép). **A stroncium izotópos vizsgálatok a Kr. e. 21-18. század közötti id szakban többféle mobilitási mintázatot mutattak ki.**



3. kép Sr izotópos adatok az érdei település hat objektumának mintavételei alapján

Az ezt követő, a Dunántúl középső bronzkorára (Kr. e. 18–17. század) keltezhet fizikai antropológiai adatokat a balatonkeresztúri többes temetkezésből nyertünk. Ezek a maradványok kiemelten fontosak, tekintettel arra, hogy a hamvasztásos rítus dominánssá válását követő évszázadokból projektünk kezdetéig alig volt ismert vizsgálható csontvázas temetkezés (ZOFFMANN 2000). Fontos megjegyezni, hogy tipológiai szempontból a balatonkeresztúri leletek egyértelműen és kizárólagosan a brachymorph típus-variáns körébe tartoznak, melyen belül a planoccipitális és a curvoccipitális tarkóprofilú típus is előfordul. Az antropológiai meghatározás egy férfi, két nő, és öt gyermek maradványait azonosította a gödörben (FÁBIÁN 2007; KÖHLER 2007). A Lendület Mobilitás kutatócsoport és az MTA BTK RI Archeogenetikai laboratóriuma együttes kódése keretében végzett archeogenetikai elemzés segítségével pontosítani lehetett a maradványok nem-meghatározását; eszerint három felnőtt férfi, továbbá öt gyermek (három fiú és két lány) került eltemetésre a gödörben; emellett vérségi kapcsolatok meglétét is ki tudták mutatni, megerősítve a fizikai antropológiai elemzés során megfigyelt, genetikailag öröklődő koponya jellegzetességet hordozó egyének rokonságát. A gödör anyagából megvizsgált hét egyén a stroncium izotópos vizsgálatok eredményei szerint helyben született (4. kép). Ezen adat értelmezése szempontjából fontos lehet, hogy a többes temetkezést a kisapostagi/legkorábbi mészbetétes kerámiát használó, feltételezett „első generációs” bevándorlók csontvázas sírjainál (Kisapostag 1./Bonyhád 1. fázis: SZABÓ 2010; 2017a) két-három évszázaddal később, a fiatal mészbetétes kerámia kultúrája korában ásták földbe. Néhány egyén fektetése azonban a bonyhádi temetőben, és a korai időszak más lelőhelyein is megfigyelhető módon, hátonfekvő, oldalra zsugorított lábú helyzetben került betemetésre.



4. kép Balatonkeresztúr-Réti-dűlő többes temetkezésének Sr izotóp elemzése

2.2.3. A középső bronzkor vége és a késő bronzkor kezdete, a koszideri periódus (Kr. e. 1600–1500) temetkezéseinek bioarcheológiai elemzési eredményei

A korábbi elméletek szerint a koszideri periódusban (Kr. e. 1600–1500), a tell-kultúrák utolsó időszakában megjelenő halomsíros kultúra vetett véget a korábbi „status quo”-nak, és a virágzó gazdaságú tell-kultúrák csoportjai beolvadtak az újonnan érkezettek közé (MOZSOLICS 1957; BÓNA 1958). Az egységes halomsíros kultúrában belülről megváltozott edény- és temetkezési hagyományaik révén próbálták meg azonosítani az „autochton” középső bronzkori csoportokat (BÁNDI-KOVÁCS 1970; CSÁNYI 1980; HÄNSEL-KALICZ 1986; BÓNA 1992; ZOFFMANN 1994; L. RINCZY-TROGMAYER 1995).

A Vátya-kultúra hamvasztásos rítusa miatt nagy jelentőségűek az érdi településről és a kelebiai temetőből megvizsgált korhasztásos sírok. Kelebián 126 sírból (99 urnasír, és 3 szórthamvasír mellett) 24 csontvázas temetkezést tártak fel. Ez utóbbiakból 25 egyén maradványai kerültek elő, ebből 18-at gyermek váznak írtak le (LIPTÁK 1957; ZALOTAY 1959, 65). A Magyar Természettudományi Múzeum Embertani Tárába 14 koponya (12 esetben vázcsontokkal) került be. A temető érdekességei az ún. ülő sírok, amelyekhez hasonló szokatlan rítus meglétét a csanyteleki

temet ben is sikerült dokumentálni (ZALOTAY 1959, 21-22, 32; L. RINCZY-TROGMAYER 1995, 4. kép 4). A 64. sír három egyén, az embertani elemzés szerint egy 25-30 éves férfi, egy 30-35 éves nő és egy kb. egyéves gyermek csontvázát tartalmazta. A kraniometriai eredmények dolichomorph, mesokran és brachykran koponya típusok együttes meglétét igazolták (LIPTÁK 1957), amelyet jelen vizsgálatunk is megerősített. Az érdi településen feltárt csontvázak vizsgálata során szintén hasonló típusokat dokumentáltunk. A nő heterogénebb megjelenésűek, mint a férfiak, két dolichokran, egy mesokran és egy brachykran típus fordult elő (PAP ET AL. 2008). A heterogenitásra utalnak a gödör-temetkezések stroncium izotópos elemzési eredményei is. A legfiatalabb, 1039. gödör a koszideri korszak emléke (Kr. e. 1620–1500 BC), ebbe egy 50-60 éves nő feküdt, karjában újszülöttemmel, mellette egy 23-25 éves férfi csontvázával. A stabilizotópos elemzés szerint a nő gyermekkorában egy részét a településtől távol töltötte (3. kép). Az archeogenetikai adatok arra utalnak, hogy az eltemetettek között megfigyelhető rokonsági kapcsolat: az idős nő fiával és unokájával együtt temették el. Gyulladásos betegségeket, valamint az izmok és ínak tapadási helyein kialakult túlterhelést is ki lehetett mutatni, ami huzamosabb időn át tartó jelentős fizikai igénybevétellel (sok gyaloglás, futás), és esetleg vándorlásokkal is összefügghetnek (RÁ CZ ET AL. 2017).

A Füzesabony-kultúra fent említett két, Polgár környéki temetjében 220 korhasztásos temetkezés látott napvilágot (DANI ET AL. 2001; DANI–V. SZABÓ 2004). Az embertani vizsgálatra Polgár-Kenderföld-Majoros tanya lelőhelyén összesen 93, Polgár-Homokdűlőn 99 egyén csontmaradványai álltak rendelkezésre (ZOFFMANN 2006b). A vizsgálható 192 sírből a legkisebb gyermekeken (0-6 éves, Inf. I.) kívül minden más korcsoportot képviselve van. Projektünk keretében nyolc sírt vizsgáltunk a két temetőben, melyek Kr. e. 19. és 15. század közé keltezhetők. A temető egységes, elzetes vizsgálata szerint az általános egészségi állapotot tekintve sok esetben fordult elő gyermekkorai táplálkozási hiányosságokra utaló *hypoplasia* és *cribra orbitalia* (vashiányos *anaemia*), kedvezőtlen életkörülmények, vagy fertőzés okozta, esetleg traumás eredetű porckorongsérv és a gerinc nagyobb szakaszára kiterjedő spondylosis megbetegedések, a könyök, illetve bokaízületekben megjelenő *arthrosis deformans*. Aránylag sok esetben lehetett megfigyelni a fogakon *caries*t, illetve néhány esetben az ezekhez kapcsolódó hatalmas tályogok nyomait. Terhességre utaló jelek több nőnél is észlelhetők voltak. Emellett, a fiatal korban elhunyt nők között minden bizonnyal számolni kell a szülés következményeinek áldozataival. Több adat arra utal, hogy a sérüléseket jól el tudták látni, hiszen az első sorban a férfiakat érintő fejsérülések, vágások, ütések esetében nem látszik gyulladás nyoma, illetve gyógyultak a sérülések. A polgári temetőben jellemző a közepes, magas termet, és az erőteljes robuszticitás, nagyméretű, spherikus, középhosszú, széles, magas, brachymorph agykoponya, curvoccipitális tarkóprofíllal, valamint széles mandibulával. Emellett többféle dolichomorph, és azon belül felfelé a gracilis típus elfordulása is megfigyelhető, más antropológiaiailag is ismert Kárpát-medencei népeiségekhez hasonlóan. A robusztus, curvoccipitális brachymorph komponens dominanciája azonban a Kárpát-medencében eddig ismeretlen (ZOFFMANN 2006b). A Füzesabony-Pusztaszikszón feltárt 24 csontvázas sírből 18-at tudunk megvizsgálni a MTM Embertani Tárában fellelhető leleteknek megfelelően (5 férfi, 5 nő, 6 Inf. I-II.: 2 Inf. I., 4 Inf. II., két nem-meghatározható). E temetőben is hasonló betegségek (*spondylosis deformans*, *enthesopathia*) nyomai voltak dokumentálhatók. A 8. sírba helyezett férfi koponyáján részben gyógyult, tompa ütés által okozott trauma látható, amely feltételeSEN összefüggésbe hozható harci sérüléssel (HAJDU 2006; SZEVEÉNYI–KISS 2018). A Gelejtől megvizsgált öt egyén elemzése is kiegészíti a kultúra embertani adatait. A Polgáron feltárt temetőben vizsgált nyolc egyén fele (három nő és egy férfi) bevándorlónak bizonyult a stabilizotópos eredmények szerint, ami szintén jelentős mobilitásra utal a korszakban (GIBLIN ET AL. 2019).

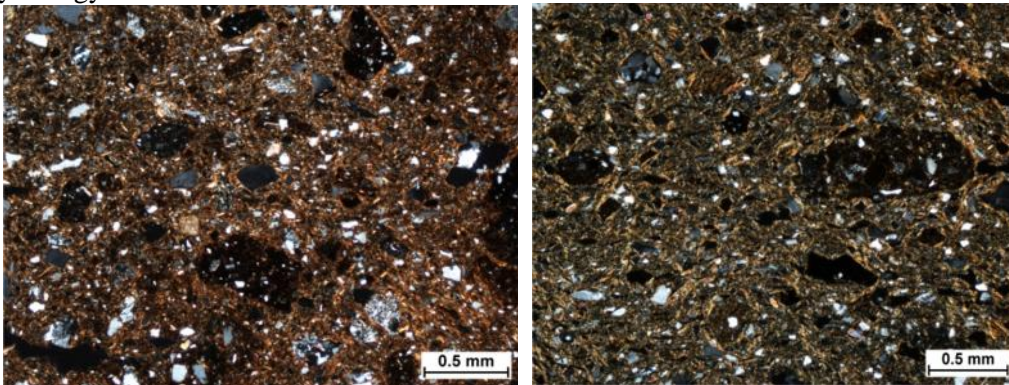
A halomsíros kultúra emlékanyagából az Em d-István major 116. sírjában eltemetett 60-x éves férfi csontváza alapján az eddig említettekhez hasonló egészségi állapotok körvonalazhatók: ízületi gyulladást, degeneratív spondylitist, enthesopathiás tüneteket és parodontózist, összességében megerősített munkavégzés és időskori elváltozások nyomait lehetett kimutatni. A sír különlegessége az állkapocsban az alsó fogak helyére illesztett disznó agyar, amelyhez az egyik fogat valószínűleg még a férfi életében ki kellett törni (KOVÁRI–MARCSEK 2004). Jánoshidán 262 sírban voltak emberi maradványok, ebből 123 csontvázas és 39 hamvasztásos sír anyagát lehetett megvizsgálni: 89 Inf., 24 férfi, 33 nő, 27 nem-meghatározható nem feltehetően. Feltehetően fiatalabbak és felnőttek aránya: 55,82%/44,17%. Más ismert időskori embertani szériától eltérően a temető jól tükrözi a népességben egykor meglévő életkor szerinti megoszlást, vagyis jól megvezetettek az Inf. I. korcsoportba sorolható

temetkezések is (részben a pithos temetkezéssel összefüggésben; CSÁNYI 2017). A születéskor várható átlagos élettartam 20,76 év volt, amely alacsony értéknek tekinthető. Férfiak esetében a mortalitásban egy kisebb és egy nagyobb (30–34 éves és 45–50 éves kor között), míg a nőknél egyértelműen egy nagyobb elhalálási csúcs jelentkezett (25 és 39 éves kor között). A nők elhalálási csúcsa egyértelműen a szüléssel és az azt követő gyermekágyi lázzal állhat összefüggésben, mint a fentebb említett temetőkben is. A koponyák metrikus vizsgálata során 13 férfi és 9 nő koponyáján lehetett méréseket végezni. A népesség férfitagjai körében a koponya hosszúság-szélességi jelzések alapján két fő koponyatípust lehetett elkülöníteni. Az első csoportba a jellemzően dolichokran, vagy hyperdolichokran koponyájú egyének, a másodikba a brachykran, vagy hyperbrachykran egyének tartoznak. A második említett csoportba tartozó egyének a brachykran kategóriába kerültek. A nőkben két fő típus jelentkezett, azonban itt a dolichokran vagy hyperdolichokran típus mellett csak mesokrania fordult elő, brachykrania nem. *Poroticus hyperostosis* a szemüregben (*cribra orbitalia*) a felnőttek 24%-ánál (6/25), a gyermekek több mint 73 %-ánál (11/15) megfigyelhető volt, valószínűleg vashiányos *anaemia* okozta táplálkozási hiánybetegség miatt (MARCSIK 1975). A jánoshidai széria vizsgálatának eredményei arra utalnak, hogy a késő bronzkori népesség tagjai sokat gyalogolhattak, emellett a mezőgazdasági és egyéb munkák során jelentős fizikai megterheléssel kellett szembenéznük; erre utal az *enthesopathia* és a porckorongsérv (Schmorl-hernia) is (JÓZSA 2006). Utóbbi a vizsgált népességben a háti gerincszakaszon az esetek közel 30%-ában, az ágyéki szakaszokon a késő bronzkori egyének 21%-ánál jelentkezett. A nehéz tárgyak emelése, megerőltetett munka következtében kialakuló *Spondylosis deformans* és *osteoarthritis deformans* is előfordult. Trauma következtében létrejött elváltozás a felnőttek 2,1%-án (1/47) az összes vizsgálható esetben 1,0 %-án (1/96) jelentkezett (HAJDU 2008). A jánoshidai temető esetében érdekes jelenség, hogy a vizsgálatok a lokális izotóp aránytól szinte alig eltérő eredményeket mutatnak; bár figyelembe kell venni azt a tényt is, hogy Közép-Európa területén számos régióban hasonló stroncium és oxigén izotóp arányokkal számolhatunk. **A heterogén embertani kép és a stabilizotópos eredmények (például az érdi és polgári szériában) egyaránt jelentős mobilitásra utalnak a Kr. e. 17. és a 15. század közötti évszázadokban. A halomsíros kultúra megjelenéséhez kötött vándorlásnak azonban a korábban feltételezetténél kevésbé jelentős szerepe lehetett.**

2.3. A kerámia régészeti és készítése technikai vizsgálata

A bronzkori közösségek közötti kapcsolatok megismerésében fontos szerepet játszik a kerámia természettudományos módszerekkel való elemzése. A kerámiakészítési hagyományok vizsgálatával választ kaphatunk arra, hogy hogyan hatottak egymás kerámiaművelésére, átvettek-e egymástól technológiai megoldásokat. A készítése technikai módszerek és hagyományok ugyanis sokkal állandóbbak, mint az edények – népek vándorlása nélkül is – gyorsan változó formája és a díszítése. A kerámia készítése technikáját vékonycsiszolatok készítésével elemeztük, amelynek révén az edények nyersanyagát optikai mikroszkópos vizsgálatoknak vethetjük alá (KREITER 2010). A vékonycsiszolatban a kerámiában található ásvány- és kőzettermékeket vizsgáltuk, illetve megpróbáltuk meghatározni, hogy mely alkotók természetesek és melyek azok, amelyeket a fazekas adott a nyersanyaghoz (KREITER ET AL. 2007; KREITER–TÓTH 2010). Pályázatunk csökkentett anyagi támogatása legcélszerűbb felhasználása érdekében az eredetileg tervezettnél kevesebb helyre, de nagyobb mintaszámmal végeztük el a petrográfiai vizsgálatokat. Az érdi településen nemcsak a gödörtemetkezések stabilizotópos vizsgálata, de a kerámia leletek is utalnak bevándorlók megjelenésére (ld. a legidősebb gödör temetkezésből előkerült tál jó párhuzamát a Franzhauseni temetőnek a Zsinórdíszes kerámia kultúrájához kötött 352. sírjából; NEUGEBAUER 2000; IRRGEHER ET AL. 2012). Így e hely emlékéanyagát vettük részletesebb vizsgálat alá a MNM Alkalmazott Természettudományi Laboratóriumában. Érd-Hosszúföldek helyi Vátya kerámiáinak polarizációs mikroszkópos vizsgálata és összehasonlító elemzése során 7 bögrét, 8 korsót, 10 tálat, 11 urnát és 1 fazekat választottunk ki. A petrográfiai vizsgálat során azt elemezzük, hogy az azonos típusok egységes nyersanyagból készültek-e, illetve hogy megfigyelhető-e specializáció/standardizáció a kerámiák készítésében. A petrográfiai csoportosítás során a kerámiák összetételét, szöveti tulajdonságait és a felhasznált nyersanyagok minőségi és mennyiségi elemzését végeztük el, és meghatároztuk az összetevők térfogat-százalékos arányát, méretkategóriáikat, osztályozottságukat a *Prehistoric Ceramic Research Group* iránymutatásai alapján határoztuk meg (PCRG 2010). A vizsgálat során 37 kerámia vékonycsiszolatot elemeztünk, amelyeket összetételük alapján 5 csoportba soroltunk. A csoportok egy

részét (1., 4. és 5. csoport) alcsoportokra osztottuk a közöttük lévő különbségek érzékeltetése okán. Az eredmények szerint az edények készítéséhez főleg nagyon finomszemcsés, karbonátmentes nyersanyag típusokat használtak. A legtöbb kerámia nyersanyagában csak szórványosan jelenik meg karbonát, ami valószínűleg a soványításhoz használt homokkal együtt került az alapanyagba. A soványításnál 34 kerámia esetében jellemző a homok és tört kerámia használata (a különböző csoportokban eltérő méret és eloszlású soványító anyaggal). További három minta esetében csak homokot használtak a kerámiák soványításához. Az Érdre 1 vizsgált minták legnagyobb része az 1. és 2. összetétel-csoportba sorolható; a 3., 4. és az 5. csoportba csak egy-egy minta tartozik, ezek tehát egyedi kerámiák (5. kép), de összetételük nem utal arra, hogy importok lennének. A lel helyről származó kerámiák petrográfiai eredményei tehát jól illeszkednek a Benta-völgye térségében végzett kerámia vizsgálati eredményekhez. Egyedi csoportot alkotnak az 5. csoport kerámiái. Ezeket a kerámiákat jól osztályozott, feltehetően szitált/ülepített homokkal és tört kerámiával soványították. Hasonló jól elkészített nyersanyagokat más Benta-völgyi lel helyeken is megfigyeltünk: Bia-Öreg-hegy (1/4) 330., Bia-Pap-réti lel (1/26) 478. és 655., Sósút-Barátház (4) 7., 8. 11., 10. és 26. minták (EARLE ET AL. 2011). Az említett, jól elkészített nyersanyagú edények kivétel nélkül asztali kerámiák. Ez azért is érdekes, mivel a Füzesabony-Öregdomb tell-településén végzett nagyobb számú kerámia vizsgálatok kapcsán mindössze két, hasonlóan gondosan elkészített asztali edényt figyeltünk meg. Mindez azt jelzi, hogy létezhetett szervezettebb keretek között, specializált/standardizált módon készült díszkerámia a középső bronzkorban. Az összetételcsoportok és a különböző kerámia típusok kapcsolatát vizsgálva a legtöbb kerámia két nyersanyag típusból (1. és 2. összetételcsoport) készült. Vagyis, az asztali kerámiák (korsó, bögre, tál) nyersanyaga legtöbbször megegyezik a háztartási kerámiák (urna, fazék) nyersanyagával. Ezek az eredmények is összhangban vannak a korábban vizsgált bronzkori lel helyeken tapasztaltakkal, ahol szintén nem figyeltünk meg összefüggést kerámia típusok és nyersanyagok/soványítások között. A tört kerámia soványítás módja összhangban van a korábbi bronzkori eredményekkel (KREITER 2007), nevezetesen a kerámiák soványításához szórványos vagy kevés tört kerámiát használtak.



5. kép Homokkal és tört kerámiával soványított bögre (1. csoport) és gondosan elkészített nyersanyagú (5. csoport) díszkerámia tál vékonycsiszolati képe Érd-Hosszúföldek lel helyről

Eddigi eredményeik alapján megállapítható, hogy a kora és középső bronzkori kerámiatechnológiák két nagy csoportot alkotnak, majd a középső bronzkor végén változatos formák és nyersanyagok jelennek meg (GHERDÁN ET AL. 2007; KREITER 2006; KREITER ET AL. 2007; ROBERTS-SOFAER-KISS 2008; KREITER-TÓTH 2010). A kora bronzkori Makó- és Somogyvár-Vinkovci-kultúra, továbbá a kora bronzkor végére és a középső bronzkorra keltezhető Gáta-kultúra és a Litzen-díszes kerámia kultúrája edényeire az erősen homokos soványítás jellemző. Ezt a Nagycenk-Kövesmez (Lapos-rét) (Makó, Gáta) és Győr-Ménfőcsanak Széles-földek (Kisapostag, dunántúli mészbetétes kerámia kultúrája, Litzen, Gáta-Wieselburg, Aunjetitz/Vetevölgy) lel helyekről a Lendület program keretében vizsgált kerámiák is megerősítik. Ezzel szemben a kora bronzkor végi Kisapostag-kultúra, és az ebből kialakuló dunántúli mészbetétes kerámia kultúrája, továbbá a Nagyrév-kultúra és az ebből átalakuló középső bronzkori Vátya-kultúra, illetve a Gyulavarsánd-kultúra fazekasai sokkal finomabb nyersanyagokat használtak. A középső bronzkorban, különösen annak végén a korszaki időszakban, változatosabbá, sokszínűbbé vált a kerámiakészítés. Ekkor valószínűleg jóval több fazekas készített kerámiát és a változatos formájú és díszítésű edényekhez

eltér összetétel nyersanyagot használtak. Mindezek arra utalnak, hogy a középs bronzkor végén jelentősen megnövekedett arányú kerámiakészítéssel számolhatunk. Egy-egy lel helyen belül sokan készíthettek kerámiát sokféle nyersanyagból. A változatos formák, gyönyörű felületkezelések és a részletekig kidolgozott komplex díszítések alapján kézenfekvő lenne azt gondolnunk, hogy a kerámiát szakosodott fazekasok készíthették, standardizált nyersanyagokból, akár iparszerűen (EARLE ET AL. 2011). Egyelőre azonban nem figyelhet meg ez a fajta specializáció a kerámiakészítésben, egy-egy lel helyen belül akár azonos típusú kerámia is készülhetett számos különböző nyersanyagból és soványítással. Emellett, az eddig megvizsgált import edények zöme helyi nyersanyagból készült. Egy-egy lel helyen **a helyi kerámiától eltér stílusú edények tehát nem csere vagy kereskedelem útján kerültek oda, más magyarázat állhat a háttérben. A különböző kerámiastílushoz sorolt, helyben készített edények az eltér hagyományokat követő közösségek területének találkozási zónájában találhatóak meg. A kulturális hibridizációnak nevezett folyamat (STOCKHAMMER 2012; BODNÁR ET AL. 2014) minden bizonnyal a bronzkori közösségek mobilitásával is kapcsolatba hozható.**

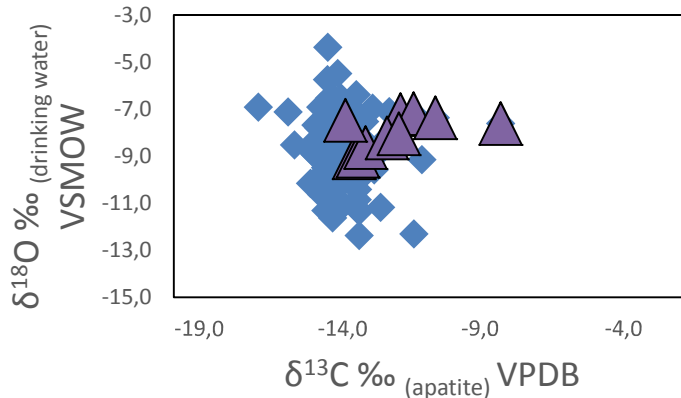
3. Összefoglalás

A csontanyagból elemzésre kiválasztott 50 radiokarbon és 75 stabilizotóp minta elkészülése fontos alapkutatás. Kiemelkedő lehetőséget teremt arra, hogy a bronzkor első évezredének történetét újrafogalmazzuk a kronológia, mobilitás, kulturális változások kérdéskörében. **Projektünk segítségével a korábbinál jóval részletesebb abszolút id rend körvonalazható a kora és középs bronzkor Kr. e. 2500–1500 közötti, ezeréves periódusában.** A harang alakú edények kultúrája magyarországi temetkezései Kr. e. 2500 és 2150 közé keltezhető a közép-európai emlékműnek megfelelően. Ezt követően – a közép-európai kora bronzkorral párhuzamosan – jelennek meg a kisapostagi kultúra/legkorábbi mészbetétes kerámia csontvázas temetkezései, Kr. e. 2150 és 1900 között, míg az első hamvasztásos sírok Kr. e. 2000/1900, vagyis a középs bronzkor kezdete után jelennek meg az Közép-Dunántúl és Közép-Magyarország emlékműanyagában (HAJDU ET AL. 2016; SZABÓ 2017b; KISS ET AL. in press). A középs bronzkor 3. fázisa, a koszideri id szak az átalakulást jelzi a késő bronzkor felé Kr. e. 1700/1600 és 1450 között.

A többszintű bioarcheológiai vizsgálatok egymást alátámasztó eredményeivel fontos következtetések vonhatók le. **A vizsgált id szakok mindegyikében a bronzkori közösségek jelentősen arányú mobilitását lehetett igazolni, Eurázsia más területein élt egykorú közösségek elemzési eredményeihez hasonlóan** (FREI ET AL. 2015, 2017; PARKER PEARSON ET AL. 2016; GRUPE ET AL. 2017; KNIPPER ET AL. 2017; KRISTIANSEN et al. 2017). A fizikai antropológiai elemzések a hazai kora és középs bronzkori közösségekben a különböző embertani típusok heterogenitását állapították meg. A stabilizotópos adatokból helyben született és bevándorló egyének rajzolódhatnak ki egy-egy közösségen belül. A rézkorban már jelenlevő embertani típusok és genetikai emlékműanyag (vadászgyűjtő és anatóliai bevándorlók keveredése) (KÖHLER 2007; MATHIESON ET AL. 2018) mellett a harang alakú edények kultúrája megjelenésével összefüggésbe hozott, korábban ismeretlen brachykran taurid („Glockenbecher”) koponyaforma és az archeogenetikai adatok (pl. Y kromoszomális R1b haplocsoport megjelenése) is bizonyítják a Kárpát-medencébe újonnan érkező megjelenését (KÖHLER 2011; OLALDE ET AL. 2018). A további kutatás feladata lesz annak részletesebb elemzése, hogy a sztyepei eredetű genetikai vonalak a Kárpát-medencébe a Jamnaja/gödörsíros kultúra csoportjaival keletre, vagy a Jamnaja közösségekkel Észak- és Nyugat-Európában kapcsolatba került zsinórdíszes és harang alakú edényeket használó csoportoktól, nyugat-északnyugati irányból érkezhettek-e. A stabilizotópos adatok hazánk középs bronzkorának kezdetén és végén is igazolják a közösségek mobilitását, főként a nők esetében (3. kép). Ez a Közép-Európa nyugatabbi részén is megállapított patrilocális társadalmi rendszerrel hozható összefüggésbe (KNIPPER ET AL. 2017).

Kutatásunk eredményei a mezőgazdasági és egyéb munkák során jelentősen fizikai megterheléssel járó életmódra vonatkozóan a kora és középs bronzkort, illetve a késő bronzkort tekintve nem mutatnak jelentős különbséget. A táplálkozást tekintve a szén izotópos vizsgálatok szerint a kora és középs bronzkori közösségek döntően növényi táplálékkal (búza, árpa, és gyümölcsök) vagy a növényevő állatok fogyasztásán keresztül az emberi szervezetbe jutott, C3 csoportba sorolt ételeket fogyasztottak; a magasabb szén koncentrációjú ún. C4 táplálékkal (hal, köles) szemben. A halomsíros kultúra jánoshidai temetőjének adatai ezzel szemben a C4 ételek megnövekedett szerepét mutatják, ami minden bizonnyal a köles fogyasztásának elterjedésével

magyarázható (6. kép). Az ebből a temetől vizsgált egyének között kevésbé feltételezhetünk bevándorlókat (GIBLIN ET AL. 2019), ami a középső bronzkori közösségek élénk mobilitásával szemben nem a vándorlások, hanem a megváltozott gazdálkodás fontosságát hangsúlyozza a késő bronzkori kulturális változásokban. Mindez arra utal, hogy **a korábban feltételezett „cezúra-szer” változásoktól és nagy vándorlásoktól eltérően értelmezhetjük átalakulásokkal számolhatunk a vizsgált ezer évben.**



6. kép Az évtrendben a C3 (négyyszögek), és C4 (háromszögek) ételek fogyasztását jelző izotóp értékek a jánoshidai sírok vizsgálata alapján

4. A kutatásban közreműködő személyek és szervezetek; személyi változások

A régészeti kutatásban Dr. Csányi Marietta, Dr. Dani János, Dr. Endrédi Anna, Dr. P. Fischl Klára, Dr. Kiss Viktória, Dr. Kulcsár Gabriella, Dr. Szabó Géza, Dr. Szathmári Ildikó és Szeverényi Vajk vett részt, a tárgyi emlékek és a régészeti összefüggések feldolgozását végezték. Az antropológiai elemzést Bernert Zolt, Dr. Hajdu Tamás, Dr. Köhler Kitti, és Dr. K. Zoffmann Zsuzsanna készítette. Dr. K. Zoffmann Zsuzsanna sajnálatos halála után munkáját Dr. Hajdu Tamás és Dr. Köhler Kitti vette át. A stabilizotóp vizsgálatokat Dr. Julia Giblin (Quinnipiac University, Department of Anthropology, Hamden) végezte el. Az MTA BTK Régészeti Intézete, mint befogadó intézmény megfelelő eszközöket és infrastruktúrát szolgáltatott a leletek feldolgozásához (pl. grafikai munka hely, fotómunka hely, raktárak, számítógépek). Az embertani elemzéshez szükséges eszközöket és infrastruktúrát az MTA BTK Régészeti Intézet és a Magyar Természettudományi Múzeum Embertani Tára biztosította. Az együttműködésben, a leletanyag kutatásának feltételeiben részt vett a Budapesti Történelmi Múzeum, a Magyar Nemzeti Múzeum, a szolnoki Damjanich János Múzeum, a debreceni Déry Múzeum, a keckeméti Katona József Múzeum, a Miskolci Egyetem, a kaposvári Rippl-Rónai Múzeum, és a szekszárdi Wosinsky Mór Múzeum). A kerámia petrográfiai vizsgálatát Kreiter Attila és Skoda Péter (MNM Alkalmazott Természettudományi Laboratórium) végezte el. A radiokarbon vizsgálatokat Major István és Molnár Mihály készítette az MTA ATOMKI debreceni laboratóriumában.

5. Nyilvánosság/Hasznosulás

5.1. Média

A programunk során nemzetközi együttműködésben elemzett érdekes temetkezésekhez és a harang alakú edények népe bioarcheológiai vizsgálatának eredményeit közlő, társszerzőségünkkel megjelent Nature cikkeknek (ALLENTOFT ET AL. 2015; OLALDE ET AL. 2018) köszönhetően internetes hírportálok, valamint a Magyar Televízió is tudósítottak kutatásunkról:

Bronzkori népvándorlások alakíthatták ki Eurázsia mai arcát, *MTA honlap*, 2015. június 15.

A bronzkorban alakult ki Eurázsia mai arca, *Origo interjú* (Kiss Viktóriával), 2015. június 16.

Honnan jöttek az európaiak? Egy izgalmas régészeti kérdés és magyar bronzkori felfedezések – *M1/Minden Tudás* (2015. július 03., Hajdu Tamás, Kiss Viktória, Szeverényi Vajk) <http://nava.hu/id/2235934/>

Beszélni kezdenek az évezredes bronzkori csontvázak – *Origo*, 2018. február 20.

A harangedényes kérdéssorozat 1 (interjú Kulcsár Gabriellával) – *Lánchíd Rádió/Szabad Szombat*, 018. február 24.) <https://lanchidradio.hu/video/201993>

Beszélgetés a harangedényes vándorlásról Mende Balázs (MTA) és Hajdu Tamás (ELTE) részvételével – *M1/Ma délelőtt*, 2018. február 26. <https://www.mediaklikk.hu/video/ma-delelott-2018-02-26-i-adas-2>

5.2. Eladások

25 eladást tartottunk, és 3 poszter mutattunk be hazai és nemzetközi konferenciákon (részletes felsorolásukat ld. az irodalmat követően).

5.3. Publikációk

34 publikációnk jelent meg (ebből 12 konferencia közlemény), további három megjelenés alatt áll.

A projekthez kapcsolódó publikációkat az irodalmi hivatkozásoknál vastagított betűvel jelöljük.

Irodalom

Amorim CEG, Vai S, Posth C, Modi A, Koncz I, Hakenbeck S, La Rocca MC, Mende B, Bobo D, Pohl W, Baricco LP, Bedini E, Francalacci P, Giostra C, Vida T, Winger D, von Freeden U, Ghiretto S, Lari M, Barbujani G, Krause J, Caramelli D, Geary PJ, Veeramah KR: Understanding 6th-century barbarian social organization and migration through paleogenomics. *Nature Communications* 2018 Sep 11;9(1):3547.

Allentoft, M.E., Sikora, M., Sjögren K-G., Rasmussen, S., Rasmussen, M., Stenderup, J., Damgaard, P. B., Schroeder, H., Ahlström, T., Vinner, L., Malaspinas, A. S., Margaryan, A., Higham, T., Chivall, D., Lynnerup, N., Harvig, L., Baron, J., Della Casa, P., Dabrowski, P., Ebel, A. V., Epimakhov, A., Frei, K., Furmanek, M., Gralak, T., Gromov, A., Gronkiewicz, S., Gruppe, G., Hajdu, H., Jarysz, R., Khartanovich, V., Khokhlov, A., Kiss, V., (...) Paja, L., Pálfi, G., Pokutta, D., Pospieszny, Ł., Price, T.D., Saag, L., Sablin, M., Shishlina, N., Smrka, V., Soenov, V., Szeverényi, V., Tóth, G., Trifanova, S.V., Varul, L., Vicze, M., Yepiskoposyan, L., Zhitenev, V., Orlando, L., Sichevich-Pontén, T., Brunak, S., Nielsen, R., Kristiansen, K., Willerslev, E. : Population genomics of Bronze Age Eurasia. *Nature* 522 (2015) 167-172.

Anthony, D.: Migration in Archaeology: The baby and the bathwater. *American Anthropologist* 92 (1990) 895-914.

Bánffy E.: Német-magyar bioarcheológiai kutatási program az MTA BTK Régészeti Intézetben – German-Hungarian bioarchaeological research project in the Archaeological Institute of the Research Centre for the Humanities, Hungarian Academy of Sciences. *Magyar Régészet* 2013 Nyár – *Hungarian Archaeology* 2013 Summer.

Bándi, G.: Adatok a mészbetétes edények népe Észak-dunántúli csoportjának történetéhez (Zur Geschichte der Völkergruppe mit inkrustierter Keramik im nördlichen Teil Transdanubiens). *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 12 (1967) 25–33.

Bándi, G.: Die „Kisapostag-Problematik“. In: N. Tasi (Hrsg.): *Kulturen der Frühbronzezeit des Karpatenbeckens und Nordbalkan*. Beograd 1984, 257–266.

Bándi, G.–Kovács, T.: Die historischen Beziehungen der bronzzeitlichen Szeremle-Gruppe. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 22 (1970) 25–39.

Bárdos E.: Elzetes jelentés a 61-es főút Kaposvárt elkerülő szakaszán végzett régészeti feltárásokról (12., 13., 14., 4. lelőhelyek) – Preliminary report of the archaeological excavations carried out on the encircling section of Road 61. around Kaposvár (sites number: 12, 13, 14, 4). *Somogyi Múzeumok Közleményei* 14 (2000) 259–268.

Bátora, J.: Kupferne Schaftlochhäxte in Mittel-, Ost- und Südosteuropa (Zu Kulturkontakten und Datierung – Äneolithikum/Frühbronzezeit). *Slovenská Archeológia* 51/1 (2003) 1–38.

Becker, B.–Krause, R.–Kromer, B.: Zur absoluten Chronologie der frühen Bronzezeit. *Germania* 67 (1989) 421–442.

Belényesi K.–Honti Sz.–Kiss V. (szerk.): *Gördül id. Régészeti feltárások az M7-es autópálya Somogy megyei szakaszán Zamárdi és Ordacsehi között*. Budapest 2007.

Bertemes, F.–Heyd, V.: Der Übergang Kupferzeit/Frühbronzezeit am Nordwestrand des Karpatenbeckens – kulturgeschichtliche und paläometallurgische Betrachtungen In: Bartelheim, M.–Pernicka, E.–Krause, R. (Hrsg.) *Die Anfänge der Metallurgie in der Alten Welt*. Rahden/Westf. 2002, 185–228.

Bodnár, Cs.–Kreiter, A.–May, Z.–Pánczél, P.–Tóth, M.: Mészbetétes kerámia az Alföldön – helyi vagy idegen? – Encrusted pottery in eastern contexts: "foreign" or local? In: Kiss, V., Kulcsár, G., V. Szabó, G., Váczi, G.

- (szerk.): *A bronzkor kutatásának helyzete Magyarországon. A 2014. december 17-18-án rendezett konferencia el adásának kivonatai – State of the Hungarian Bronze Age Research. Abstracts of the conference papers held between 17th and 18th of December 2014.* Budapest 2014, 82–83.
- Bóna, I.: Chronologie der Hortfunde vom Koszider-Typus. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 9 (1958) 211–243.
- Bóna, I.: Geschichte der frühen und mittleren Bronzezeit in Ungarn und im mittleren Donaunraum. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae* 3 (1961) 3–22.
- Bóna, I.: *Die mittlere Bronzezeit Ungarns und ihre südöstlichen Beziehungen.* Archaeologica Hungarica 49, Budapest 1975.
- Bóna I.: A nemzetségi és törzsi társadalom története Magyarországon. A bronzkor. In: Bartha A. (szerk.): *Magyarország története. El zmények és magyar történet 1242-ig.* I/1. Budapest 1987, 148–168.
- Bóna, I.: Bronzezeitliche Tell-Kulturen in Ungarn. In: Meier-Arendt, W. (Hrsg.): *Bronzezeit in Ungarn. Forschungen in Tell-Siedlungen an Donau und Theiss.* Frankfurt am Main 1992, 9–42.
- Burgess, C.–Shennan, S.: The Beaker phenomenon: some suggestions. In: Burgess, C.–Miket, R. (ed.): *Settlement and economy in the third and second millennia BC.* British Archaeological Reports British series 33. Oxford 1976, 309–331.
- Burmeister, S.: Archaeology and Migration: Approaches to an Archaeological Proof of Migration. *Current Anthropology* 41 (2000) 539–567.
- Chernykh, E. N.–Avilova, L. I.–Orlovskaya L. B.: Metallurgy of the Circumpontic Area: from unity to disintegration. In: Yalçin, Ü. (ed.): *Anatolian Metal II. Der Anschnitt.* Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau, Beiheft 15, Bochum 2002, 83–100.
- Childe, V. G.: *Prehistoric Migrations in Europe.* Oslo 1950.
- Csányi M.: Árokka körülvevett sírok a halomsíros kultúra jánoshidai temet jében – Graves surrounded by ditches in the Jánoshida cemetery of the Tumulus Grave culture. *Archeologiai Értesít* 107 (1980) 153–165.
- Csányi, M., The Tumulus culture: invaders from the west. In: Zs. Visy (ed-in-chief), *Hungarian archaeology at the turn of the Millennium.* Budapest 2003, 161–163.
- Csányi M.: A társadalmi rétegz dés jelei a jánoshidai kés bronzkori temet ben – Indications of social stratification in the Late Bronze Age of Jánoshida. In: Kiss, V., Kulcsár, G., V. Szabó, G., Váczi, G. (szerk.): A bronzkor kutatásának helyzete Magyarországon. A 2014. december 17-18-án rendezett konferencia el adásának kivonatai – State of the Hungarian Bronze Age Research. Abstracts of the conference papers held between 17th and 18th of December 2014. Budapest 2014, 53-54.**
- Csányi M.: Amir I a sírleletek szólnak. A társadalmi rétegz dés jelei a jánoshidai kés bronzkori temet ben - What the grave goods talking about. Traces of Social Stratification in a Late Bronze Age Cemetery at Jánoshida. *Tisicum* 25 (2016 [2017]) 109–120.
- Csányi, M., Traces of Social Stratification in a Late Bronze Age Cemetery at Jánoshida-Berek. In: G. Kulcsár, G. V. Szabó, V. Kiss, G. Váczi (eds.), *State of the Hungarian Bronze Age Research. Proceedings of the conference held between 17th and 18th of December 2014.* Prehistoric Studies II. Budapest 2017, 185–195.
- Csányi, M.: Kik voltak k? Honnan jöttek? Abszolút id rendi adatokból lesz rhet következtetések a jánoshidai kés bronzkori temet ben. *Tisicum* in press.
- Czene, A.: Harangedények Budakalászon (Beakers at Budakalász). In: Gyöngyössi, M. (ed.), *Képek a múltból. Az elmúlt évek ásataisaiból Pest megyében.* Szentendre 2008, 32–33.
- Czene, A.: The Position of the Bell Beaker–Csepel Group at Budakalász. In: Kiss V., Kulcsár G., V. Szabó G., Váczi G. (eds.): *State of the Hungarian Bronze Age Research conference. Proceedings of the conference held between 17th and 18th of December 2014.* Prehistoric Studies II. Budapest 2017, 165–184.
- Dani, J.–P. Fischl, K.–Kulcsár, G.–Szeverényi, V.–Kiss, V.: Visible and invisible inequality in Early and Middle Bronze Age Hungary. In: Meller, H.–Hahn, H.–P.–Jung, R.–Risch, R. (Hrsg.): *Arm und Reich – Zur Ressourcenverteilung in prähistorischen Gesellschaften (Rich and Poor – Competing for resources in prehistoric societies).* – 8. *Mitteldeutscher Archäologentag vom 22. bis 24. Oktober 2015 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 14. Halle (Saale) 2016, 219–242.*
- Dani, J.–Köhler, K.–Kulcsár, G.–Major, I.–Melis, E.–Patay, R.–Szabó, G.–Hajdu, T.–Hubay, K.–Futó, I.–Huszánk, R.–Molnár, M.–Kiss, V.: Case studies for the dating of Bronze Age cremation burials from Hungary. In: Nona Palincas et al. (ed.): *Bridging Science and Heritage. Proceedings of Fifth Balkan Symposium of Archaeometry, Sinaia, 25th – 29th September 2016.* Oxford 2019, 29–37.
- Dani, J.–Sz. Máthé, M.–V. Szabó, G.: Ausgrabungen in der bronzezeitlichen Tell-Siedlung und im Gräberfeld von Polgár-Kenderföld (Vorbericht über die Freilegung des mittelbronzezeitlichen Gräberfeldes von Polgár-Kenderföld, Majoros-tanya). In: Kacsó, C. (Hrsg.): *Bronzezeitliche Kulturerscheinungen im Karpatischen Raum. Die Beziehungen zu den benachbarten Gebieten. Ehrensymposium für Alexandru Vulpe zum 70. Geburtstag. Baia Mare 10.-13. Oktober 2001.* Bibliotheca Marmatia 2. Baia Mare 2003, 93–118.

- Dani J.–V. Szabó G.: Temetkezési szokások a Polgár határában feltárt középs bronzkori temet kben – Bestattungsgebräuche in der Friedhöfen aus der mittleren Bronzezeit freigelegt in der Feldmark von Polgár. In: Ilon G. (szerk.): *M MO III. skoros Kutatók III. Összejövetelének konferenciakötete*. Szombathely 2004, 91–119.
- Duffy, P.R.–Parditka, Gy.M., Giblin, J.I., Paja, L.: The problem with tells: lessons learned from absolute dating of Bronze Age mortuary ceramics in Hungary. *Antiquity* 93 (2019) 63–97.
- Earle, T. K., Kulcsár G., Kiss V., Serlegi G., Szeverényi V.: A Benta-völgyi kutatások új eredményei - Recent results from the Bronze Age research into the Benta Valley.. *Magyar régészet/Hungarian Archaeology Online Magazin* 2014/2.**
- Earle, T.–Kreiter, A.–Klehm, C.–Ferguson, J.–Vicze, M.: Bronze Age Ceramic Economy: The Benta Valley, Hungary. *European Journal of Archaeology* 14 (2011) 419–440.
- Ecsedy, I.: *The people of the Pit-Grave kurgans in Eastern Hungary*. Fontes Archaeologici Hungariae. Budapest 1979.
- Ecsedy I.: A bronzkor kezdete. In: Maráz B. (szerk.): *A bronzkor kincsei Magyarországon*. Pécs 1995, 14–18.
- Endr di A.: A korabronzkori Harangedény kultúra telepe és temet je Szigetszentmiklós határában – The Settlement and Cemetery of the Bell-Beaker Culture in the District of Szigetszentmiklós. In: Havassy, P.–Selmeczi L. (Hrsg.): *Régészeti kutatások az M0 autópálya nyomvonalán*. In: *Régészeti kutatások az M0 autópálya nyomvonalán I*. Budapest 1992, 83–200.
- Fábián Sz.: skori tömegsír Balatonkeresztúr-Réti-d 1 lel hely 1 – A Prehistoric Mass Grave at Balatonkeresztúr-Réti-d 1 . *Somogyi Múzeumok Közleményei* 17 (2006 [2007]) 79–88.
- Fábián, Sz.–Serlegi, G.: Settlement and environment in the Late Copper Age along the southern shore of Lake Balaton in Hungary. In: T. Thurston / R. B. Salisbury (eds.), *Regional Analyses of Spatial and Social Dynamics*. Cambridge 2009, 199–231.
- Farkas Gy.–Paja L.,–Józsa L.: Vérszegénység és táplálkozási zavarok egy középkori magyar településen. *Orvosi Hetilap* 146 (2005) 175–177.
- P. Fischl K.: Mártély-Szegf . A Perjámos-kultúra szerepe a Dél-Alföld vegyes rítusú temet iben. Die Rolle der Perjámos-Kultur in den Gräberfeldern mit gemischtem Ritus an der Grossen Ungarishen Tiefebene. *Savaria* 24/3 (1999) 215–237.
- P. Fischl K.–Hajdu T.: Mez nagymihály–Nagyecsér–Észak lel hely bronzkori temetkezései – Bronzezeitliche Gräber aus Mez nagymihály–Nagyecsér–Nord. *Tisicum* 25 (2016 [2017]) 141-160.**
- P. Fischl K.–Kiss V.–Kulcsár G.: Kora és középs bronzkori település Baks–Homokbánya (Csongrád megye) lel helyen – Früh- und mittelbronzezeitliche Siedlungen auf dem Fundort Baks–Homokbánya (Komitat Csongrád). *MFME–Studia Archaeologica* 5 (1999) 77–190.
- P. Fischl, K., Kiss, V., Kulcsár, G.: Hungarian Early and Middle Bronze Age chronology revisited. *Reinecke's Heritage. Terminology, Chronology and Identity in Central Europe between 2300 and 1600 BC. Chateau K tiny, 12-15 June 2017. Abstract book. Praha 2017, 21.***
- P. Fischl K., Kiss V., Kulcsár G.: Ember és környezete kapcsolatának változásai a bronzkori Kárpát-medencében. In: Sümegi P. (szerk.): *Ember és környezet kapcsolata a Kárpát-medencében. Természet Világa* 147 (2016, különszám) 58-62.**
- P. Fischl, K., Kiss, V., Kulcsár, G., Szeverényi, V., Social, economic and/or population changes in the Carpathian Basin around 1600 BC. In: Meller, H., Bertemes, F., Bork, H-R., Risch, R. (eds): *1600 – Cultural change in the shadow of the Thera-Eruption? 4th Archaeological Conference of Central Germany October 14–16, 2011 in Halle (Saale)*. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle Band 9. Halle (Saale) 2013, 355–372.
- P. Fischl K, Kiss V, Kulcsár G, Szeverényi V.: Old and new narratives for the Carpathian Basin around 2200 BC. In: Meller H, Arz WH, Jung R, Risch R. (eds.) 2200 BC – A climatic breakdown as a cause for the collapse of the old world? 7th Archaeological Conference of Central Germany. October 23–26, 2014 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle Band 12/I. Halle (Saale) 2015, 503-524.**
- Frei KM.–Mannering U.–Kristiansen K.–Allentoft ME.–Wilson AS. et al., Tracing the dynamic life story of a Bronze Age Female. *Nature Scientific Reports* 5 (2015) 10431.
- Frei, K. M.–Villa, C.–Jørkov, M. L.–Allentoft, M. E.–Kaul, F.–Ethelberg, P.–Reiter, S. S.–Wilson, A. S.–Taube, M.–Olsen, J.–Lynnerup, N.–Willerslev, E.–Kristiansen, K.–Frei, R.: A matter of months: High precision migration chronology of a Bronze Age female. *PLoS ONE* 12 (2017) e0178834. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178834>
- Forenbaher, S.: Radiocarbon dates and absolute chronology of the central European Early Bronze Age. *Antiquity* 67 (1993) 218–256.
- Gerhardt, K.: Paläoanthropologie der Glockenbecherleute. In: Schwidetzky, I. (ed.) *Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa*. Fundamenta VIII/B, Anthropologie 2 (1978) 265–316.

- Gerling, C.–Bánffy, E.–Dani, J.–Köhler, K.–Kulcsár, G.–Pike, A.–Szeverényi, V.–Heyd, V.: Immigration and transhumance in the Early Bronze Age Carpathian Basin: the occupants of a *kurgan*. *Antiquity* 86 (2012) 1097–1111.
- Gerloff, S.: Zu Fragen mittelmeerländischer Kontakte und absoluter Chronologie der Frühbronzezeit in Mittel- und Westeuropa. *Praehistorische Zeitschrift* 68 (1993) 58–102.
- Gherdán, K.–Szakmány, G.–Tóth, M.–T. Biró, K.–Kiss, V. 2007. Archaeometric studies on Early Bronze Age pottery from Vörs-Máriaasszony-sziget – Archeometriai vizsgálatok korabronzkori kerámián, Vörs-Máriaasszony-sziget. *Archeometriai M hely* 2007/2. 21–32.
- Giblin, J. I.: Strontium isotope analysis of Neolithic and Copper Age populations in the Great Hungarian Plain. *Journal of Archaeological Science* 36 (2009) 491–497.
- Giblin, J.–Ayala, D.–Czene, A.–Csányi, M.–Dani, J.–Endr di, A.–Fábián, Sz.–Hajdu, T –Köhler, K.–Kulcsár, G.–Melis, E.–Patay, R.–Szabó, G.–Szécsényi-Nagy, A.–Szeverényi, V.–Kiss, V.: *Bronze Age Burials from the Carpathian Basin: New Isotope Results. SAA 84th Annual Meeting, Albuquerque, New Mexico, U.S., 2019. April 10–14. Abstract book.***
- Giblin, J. I.–Knudson, K. J.–Bereczki, Zs.–Pálfi, Gy.–Pap, I.: Strontium isotope analysis and human mobility during the Neolithic and Copper Age: a case study from the Great Hungarian Plain. *Journal of Archaeological Science* 40 (2013) 227–239.
- Grupe, G.–Grigat, A.–McGlynn, G.C. *Across the Alps in Prehistory. Isotopic mapping of the Brenner Passage by Bioarchaeology.* Cham 2017.
- Gogâltan, Fl.: *Bronzul timpuriu i mijlociu românesc i pe cursul inferior al Mure ului. Chronologia i descoperiile de metal. — Die frühe und mittlere Bronzezeit in rumänischen Banat und am Unterlauf der Marosch. Die Chronologie und die Metallfunde.* Bibliotheca Historica et Archaeologica Banatica 23. Timi oara 1999.
- Haak, W.–Brandt, G.–de Jong, H.N.–Meyer, C.–Ganslmeier, R.–Heyd, V.–Hawkesworth, C.–Pike, A. W. G.–Meller, H. Alt, K. W.: Ancient DNA, Strontium isotopes, and osteological analyses shed light on social and kinship organization of the Later Stone Age. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105 (2008) 18226–18231.
- Hajdu T.: A Füzesabony-pusztaszikszói középs bronzkori temet embertani vizsgálata – Anthropological examination of the Middle Bronze Age cemetery from Füzesabony-Pusztaszikszó. *Anthropologiai Közlemények* 47 (2006) 17–30.
- Hajdu T.: A kés -bronzkori halomsíros kultúra Jánoshida-Berek lel helyen feltárt temet jének embertani vizsgálata – Anthropological examination of the Late Bronze Age cemetery of Tumulus culture from Jánoshida-Berek. *Anthropologiai Közlemények* 49 (2008) 3–20.
- Hajdu T.: A bronzkori Dunántúli mészbetétes edények népe kultúrájának bonyhádi temet je feltárása és az embertani leletek vizsgálata során alkalmazott módszerek tanulságai. *WMMÉ* 32 (2010) 129–140.
- Hajdu T.: A bronzkori Füzesabony- és halomsíros kultúra népességének biológiai rekonstrukciója. PhD tézisek – Biological reconstruction of the Bronze Age Füzesabony- and Tumulus Grave culture populations. PhD theses. *Anthropológiai Közlemé nyek* 53 (2012) 137–146.
- Hajdu T., Giblin J., Kulcsár G., Szeverényi V., Gyenis Gy., Kiss V.: Health and diseases in a Middle Bronze Age population from Érd, Central Hungary. In: *IUAES Inter Congress. World anthropologies and privatization of knowledge: engaging anthropology in public. Dubrovnik, Horvátország, 2016.05.04-2016.05.09. Abstract book, 129.***
- Hajdu, T., György-Toronyi, A., Pap, I., Rosendahl, W., Szabó, G.: The chronology and meaning of the Transdanubian encrusted pottery decoration. *Praehistorische Zeitschrift* 91 (2016) 353–368.**
- Hansen, S.: Kupfer, Gold und Silber im Schwarzmeerraum während des 5. und 4. Jahrtausend v. Chr. In: Apakidze, J.–Govedarica, B.–Hänsel, B. (Hrsg.): *Der Schwarzmeerraum von Äneolithikum bis in die Früheisenzeit (5000–500 v. Chr.). Kommunikationsebenen zwischen Kaukasus und Karpaten.* Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 25, Rahden/Westfalen 2009, 11–49.
- Harrison, R. J.: *The Beaker Folk.* London 1980.
- Harrison, R.–Heyd, V.: The Transformation of Europe in the Third Millenium BC: the example of 'Le Petit-Chasseur I + III' (Sion, Valais, Switzerland). *Prähistorische Zeitschrift* 82 (2007) 129–214.
- Hänsel, B.–Kalicz, N.: Das Bronzezeitliche Gräberfeld von Mez csát, Kom. Borsod, Nordostungarn. *Bericht der Römisch-Germanische Kommission* 67 (1986) 5–75.
- Heyd, V.: When the West meets the East: The Eastern Periphery of the Bell Beaker Phenomenon and its Relation with the Aegean Early Bronze Age. In: Galanaki, I.–Galanakis, I.–Tomas, H.–Laffineur, R. (eds): *Between the Aegean and Baltic Seas: Prehistory across Borders. Proceedings of the International Conference 'Bronze and Early Iron Age Interconnections and Contemporary Developments between the Aegean and the Region of the Balkan Peninsula, Central and Northern Europe', University of Zagreb/Croatia, 10–14 April 2005.* Aegaeum 27, Liège: Université 2007, 91–107.

- Heyd, V.–Kulcsár, G.–Szeverényi, V. (eds): *Transition to the Bronze Age: Interregional Interaction and Socio-Cultural Change at the Beginning of the Third Millennium BC*. Archaeolingua 30. Budapest 2013.
- Honti Sz.: A kispostagi kultúra. A mészbetétes kerámia kultúrája. In: Költ, L.–Vándor, L. (szerk.): *Évezredek üzenete a láp világából. Régészeti kutatások a Kis-Balaton területén 1979–1992*. Kaposvár–Zalaegerszeg 1996, 47–56.
- Honti, Sz.: Somogy megye skorkutatásának újabb eredményei. In: Csihák, Gy. (ed.): *A VIII. (kaposvári) Magyar történelmi Találkozó Előadásai és Iratai*, Kaposvár 1993. Budapest–Zürich 1999, 48–49.
- Honti Sz.–Fábián Sz. –Gallina Zs.–Hajdú Á. D.–Hornok P.–Koós I.–Mersdorf Zs.–Molnár I.–Németh P.G.–Polgár P.–P. Szeke J.–Serlegi G.–Siklósi Zs.–Sipos C.–Somogyi K.: Régészeti kutatások az M7-es autópálya Somogy megyei szakaszán és a 67-es úton (2004-2005) Előzetes jelentés IV. – Archaeological research on the Somogy county of the M7 highway and Route No. 67 (2004-2005). *Somogyi Múzeumok Közleményei* 17 (2006 [2007]) 7–78.
- Horváth T.: Budakalász M0/12. korabronzkori leletanyag – Stone implements of the Bell Beaker cemetery from Budakalász, M0/12 site. *Archaeometriai Műhely* 10 (2013) 141–176.
- Irrgeher, J.–Teschler-Nicola, M.–Leutgeb, K.–Weiß, Ch.–Kern, D.–Prohaska, T.: Migration and mobility in the latest Neolithic of the Traisen Valley, Lower Austria: Sr isotope analysis. In: Kaiser, E., Burger, J., Schier, W. (Eds.): *Population Dynamics in Prehistory and Early History. New Approaches by Using Stable Isotopes and Genetics*, Berlin, Boston 2012, 199–211.
- Ilon G.: A Szentgál–Mecsek-hegyi Kőlyuk-barlang régészeti emlékei. Előzetes jelentés – Archäologische Funde in der „Kőlyuk” Höhle im Mecsek-Berg bei Szentgál [Komitat Veszprém]. *Tapolcai Városi Múzeum Közleményei* 2 (1991) 83–95.
- Jaeger, M.–Kulcsár, G.: Relative and absolute chronology of the Vátya culture. A case study: Kakucs-Baladomb. *Acta Archaeologica Scientiarum Hungaricae* 64 (2013) 289–320.
- Józsa L. 2006: *Paleopathologia: Elődeink betegségei. [Palaeopathology: Illness of our ancestors.]* Budapest 2006.
- Kalicz-Schreiber, R., Die terminologischen und chronologischen Probleme der Frühbronzezeit in Mittelungarn, In: Aspes, A. (red.), *Il passaggio dal neolitico all'età del bronzo nell'europa centrale e nella regione alpina. Problemi cronologici e terminologici. Atti del X Simp. Int. Neol. Età Bronzo in Europa, Lazise–Verona*, Verona 1982, 139–152.
- Kalicz-Schreiber R.–Kalicz N.: A Somogyvár–Vinkovci kultúra és a Haragedény–Csepel-csoport Budapest kora bronzkorában – Die Somogyvár–Vinkovci-kultur und die Glochenbecher in der Frühbronzezeit von Budapest. *Savaria* 24/3 (1999) 83–114.
- Kalicz-Schreiber R.–Kalicz N.: 2000 A haragedények szerepe a Budapest környéki kora bronzkor társadalmi viszonyainak megjelenésében – The role of Bell Beakers in reflecting social relations in the Early Bronze Age of Budapest. *Archaeologiai Értesítő* 125 (2000) 47–78.
- Kemenczei, T.: *Das mittelbronzezeitliche Gräberfeld von Gelej*. Régészeti Füzetek II/20. Budapest 1979.
- Kiss V.: Megfigyelések a mészbetétes kerámia kultúrája temetkezési szokásairól – Observations on the funerary rites and the society of the Transdanubian Encrusted Pottery Culture. In: Ilon G. (szerk.): *III. skoros Kutatók III. Összejövetelének konferenciakötete*. Szombathely 2004, 243–266.
- Kiss V.: A Balaton déli partvidéke és a Dél-Dunántúl a bronzkorban. In: Belényesi K.–Honti Sz.–Kiss V. (szerk.): *Gördül idő. Régészeti feltárások az M7-es autópálya Somogy megyei szakaszán Zamárdi és Ordacsehi között*. Budapest 2007, 29–34.
- Kiss V.: Megjegyzések a magyarországi kora és középső bronzkor relatív és abszolút keltezésének kérdéseire – Contribution to the relative and absolute chronology of the Hungarian Early and Middle Bronze Age. In: Kolozsi B. (szerk.): *IV. „skoros Kutatók” IV. Összejövetelének konferenciakötete*. Debrecen 2012, 215–250.
- Kiss V.: Vándorló emberek, messziről jött bronzok? Bronzkori temetkezések és fémtárgyak új OTKA és FP7-es kutatásának céljai és eddigi eredményei – Movement of people, far coming bronze? Analyses and recent results of the new OTKA and FP7 projects regarding Bronze Age burials and bronze artefacts.** In: Kiss, V., Kulcsár, G., V. Szabó, G., Váczi, G. (szerk.): *A bronzkor kutatásának helyzete Magyarországon. A 2014. december 17-18-án rendezett konferencia előadásainak kivonatai – State of the Hungarian Bronze Age Research. Abstracts of the conference papers held between 17th and 18th of December 2014*. Budapest 2014, 100-101.
- Kiss V.: Recent data on chronology, distribution, and connections of Kispostag, Transdanubian Encrusted Pottery and Litzengeramik.** In: Batora J, Tóth P (eds): *Kezdetek a bronzkorban – When Bronze Replaced Copper. Zborník príspevkov z XXIII. medzinárodného sympózia „Staršia doba bronzová v echách, na Morave a na Slovensku” Levice 8.–11. októbra 2013*. Bratislava – Nitra 2015, 27-37.
- Kiss, V.: Middle Bronze Age mortuary practices from southern Transdanubia.** In: *At the Gates of the Balkans – Prehistoric communities of the Baranya/Baranja region and the adjacent areas. International Roundtable conference. Programme and Abstract book. February 23–24 2017*. Budapest–Pécs 2017, 42.

- Kiss, V., Csányi, M., Dani, J., P. Fischl, K., Kulcsár, G., Szathmári, I.: Chronology of the Early and Middle Bronze Age in Hungary: New results. In: Pavúk, P. (ed.): *Reinecke's Heritage. Terminology, Chronology and Identity in Central Europe Between 2300 and 1600 BC. Proceedings of the Humboldt Kolleg 12-15. June 2017, Abstract book*. K tiny 2017, 21.
- Kiss, V., Csányi, M., Dani, J., P. Fischl, K., Kulcsár, G., Szathmári, I.: Chronology of the Early and Middle Bronze Age in Hungary: New results. In: Pavúk, P. (ed.): *Reinecke's Heritage. Terminology, Chronology and Identity in Central Europe Between 2300 and 1600 BC. Proceedings of the Humboldt Kolleg 12-15. June 2017* K tiny, in press.
- Kiss, V., Fábrián, Sz., Hajdu, T., Köhler, K., Kulcsár, G., Major, I., Szabó, Contributions to the relative and absolute chronology of the Early and Middle Bronze Age in western Hungary based on the radiocarbon dating of human bone. In: B. Rezi, R. Németh, S. Bereczki (eds.), *Bronze Age Chronology in the Carpathian Basin. 7th international scientific colloquium held in Târgu Mure 2014. Târgu Mure 2015*, 23–36.
- Kiss, V., Fábrián, Sz., Hajdu, T., Köhler, K., Major, I., Molnár, M., Szabó, G.: From inhumation to cremation – changing burial rites in Early and Middle Bronze Age Hungary. In: *International Open Workshop: Socio-Environmental Dynamics over the Last 12,000 Years: The Creation of Landscapes IV. Kiel University, Germany. from 24 to 27 March 2015*. pp. 76-77.
- Kiss, V., Fábrián, Sz., Hajdu, T., Köhler, K., Major, I., Serlegi, G., Szabó, G.: From inhumation to cremation – changing burial rites in Early and Middle Bronze Age Hungary. In: Kneisel, J, Nakoinz, O. (eds.): *Tipping point in the Bronze Age – Modes of change – inhumation versus cremation in Bronze Age burial rites. International Open Workshop: Socio-Environmental Dynamics over the Last 12,000 Years: The Creation of Landscapes IV*. Kiel in press.
- Kiss V., Hajdu T., Köhler K.: Konferencia az antropológia társadalmi szerepvállalásáról – World anthropologies and privatization of knowledge: engaging anthropology in public. *Magyar Régészet 2016 Nyár – Hungarian Archaeology 2016 Summer*.
- Kiss, V., Kulcsár, G., Czene, A., Fábrián, Sz., Giblin, J., Hajdu, T., Köhler, K., Patay, R., Szabó, G., Szeverényi, V.: Transformations of burial practices through one thousand years – new results of the investigation of Early and Middle Bronze Age cemeteries in Hungary. *IUAES Inter Congress. World anthropologies and privatization of knowledge: engaging anthropology in public. Abstract book. Dubrovnik, 2016.05.04-2016.05.09. Dubrovnik 2016*, 109.
- Knipper, C.–Mittnik, A.–Massy, K.–Kociumaka, C.–Kucukkalipci, I.–Maus, M.–Wittenborn, F.–Mezt, S.–Staskiewicz, A.–Krause, J.–Stockhammer, P.W.: Female exogamy and gene pool diversification at the transition from the Final Neolithic to the Early Bronze Age in central Europe. *PNAS* 114 (2017) 10083–10088.
- Koós, J.: Über die Chronologie der Spätphase der Mittelbronzezeit (Füzesabony-Kultur) in Nordostungarn. In: Kacsó, C. (Hrsg.): *Bronzezeitliche Kulturerscheinungen im Karpatischen Raum. Die Beziehungen zu den benachbarten Gebieten. Ehrensymposium für A. Vulpe zum 70. Geburtstag*. Bibliotheca Marmatia 2 (2003) 301–326.
- Kovács, T.: Zur Problematik der Entstehung der Hügelgräber in Ungarn. *Slovenská Archeologia* 29 (1981) 87–96.
- Kovács T.: A középs bronzkor: a virágkor. In: Maráz B. (szerk.): *A bronzkor kincsei Magyarországon*. Pécs 1995, 18–24.
- Kovács, T.–Raczky, P. (Hrsg.): *Prähistorische Goldschätze aus dem Ungarischen Nationalmuseum*. Budapest 1999.
- Köhler K.: skori tömegsír embertani leletei Balatonkeresztúrról (Physical anthropological analysis of a Prehistoric mass grave at Balatonkeresztúr). *Somogyi Múzeumok Közleményei* 17 (2006 [2007]) 79–88.
- Köhler, K.: A kora bronzkori Kárpát-medence népességeinek embertani vázlata – Anthropological sketch of the Early Bronze Age populations from the Carpathian Basin. In: Kiss, V., Kulcsár, G., V. Szabó, G., Váczi, G. (szerk.): A bronzkor kutatásának helyzete Magyarországon. A 2014. december 17-18-án rendezett konferencia el adásának kivonatai – State of the Hungarian Bronze Age Research. Abstracts of the conference papers held between 17th and 18th of December 2014. Budapest 2014, 47.**
- Köhler K.–Hajdu T.: A Szurdokpuszpöki–Hosszú d l lel helyen feltárt temetkezések antropológiai vizsgálatának eredményei. *Folia Anthropologica* 7 (2008) 53–62.
- K szegi, F.: Mittelbronzezeitliches Gräberfeld in Pusztaszikszó. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 20 (1968) 101-141.
- K vári I.–Marcsik A.: Különleges melléklettel eltemetett kés bronzkori csontvázlelet vizsgálata. In: Ilon, G. (szerk.): *M III. skoros Kutatók III. Összejövetelének konferenciakötete*. Szombathely 2004, 207–209.
- Kreiter A.: Kerámia technológiai vizsgálatok a Halomsíros-kultúra Esztergályhorváti-alsóbárándpusztai településér l: hagyomány és identitás (Technological examination of Tumulus culture pottery from Esztergályhorváti-Alsóbárándpuszta: tradition and identity). *Zalai Múzeum* 15 (2006) 149–170.

- Kreiter, A.: *Technological Choices and Material Meanings in Early and Middle Bronze Age Hungary: Understanding the Active Role of Material Culture through Ceramic Analysis*. BAR-IS 1604. Oxford 2007.
- Kreiter A. 2010. II.3.B. Kerámiavizsgálat. In: Pet , Á. és Kreiter, A. (szerk.): *Mikroszkóppal a régészet szolgálatában. A Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat Alkalmazott Természettudományi Laboratóriumában végzett természet- és környezettudományos vizsgálatok bemutatása*. Budapest 66–77.
- Kreiter, A.–Bajnóczi, B.–Sipos, P.–Szakmány, Gy.–Tóth, M.: Archaeometric examination of Early and Middle Bronze Age ceramics from Százhalombatta-Földvár, Hungary. *Archeometriai M hely/Archaeometry Workshop* 4/2 (2007) 33–47.
- Kreiter A.–Tóth M.: A dunántúli mészbetétes kultúra kerámiáinak petrográfiai vizsgálata, és az inkrusztáció összetételének meghatározása röntgen por diffrakciós vizsgálattal Mernye-Nagy-árokól északra lel helyr 1 (Petrographic analysis of ceramics of the Transdanubian Encrusted Pottery culture and the determination of the composition of encrustation by X-ray powder diffraction from the site of Mernye-Nagy-árok). In: Kvassay Judit (szerk.): *Évkönyv és jelentés a KÖSZ 2008. évi feltárásairól (Field Service for Cultural Heritage 2008 Yearbook and review of archaeological investigations)*. Budapest 2010, 299–319.
- Kristiansen, K.–Allentoft, M. E.–Frei, K. M.–Iversen, R.–Johannsen, N. N.–Kroonen, G.–Pospieszny, L.–Price, T. D.–Rasmussen, S.–Sjögren, K.-G.–Sikora, M.–Willerslev, E.: Re-theorising mobility and the formation of culture and language among the Corded Ware Culture in Europe. *Antiquity* 91 (2017) 334-347.
- Kristiansen, K.–Earle, T. K. (eds): *Organizing Bronze Age societies: The Mediterranean, Central Europe, and Scandinavia compared*. Cambridge 2010.
- Kulcsár, G.: Untangling the Early Bronze Age in the Middle Danube Valley. In: Kovács, Gy.–Kulcsár, G. (eds): *Ten Thousand Years along the Middle Danube. Life and Early Communities from Prehistory to History*. Varia Archaeologica Hungarica 26, Budapest: Archaeolingua 2011, 179–210.
- Kulcsár, G.–Kiss, V., Újra a balatonakali bronzkori sírról – The Bronze Age burial from Balatonakali – revisited. *Tisicum* 25 (2016 [2017]) 73–80.**
- Lipták P.: Adatok a Duna-Tisza közti bronzkor antropológiájához – Beiträge zur Anthropologie der ungarländischen Bronzezeit. *Anthropologiai Közlemények* 1 (1957) 3–14.
- L. rinczy G.–Trogmayer O.: Birituális vatyai temet Csanytelek-Palén – Birituales Gräberfeld der Vatyá-Kultur in Csanytelek-Palé. *MFMÉ–Studia Archaeologica* 1 (1995) 49–90.
- Major, I., Dani, J., Kiss, V., Melis, E., Patay, R., Szabó, G., Hubay, K., Túri, M., Futó, I., Huszánk, R., Jull, T. A. J., Molnár, M., Adoption and evaluation of a sample pretreatment protocol for radiocarbon dating of cremated bones at HEKAL. *Radiocarbon* 60 (2018) 159–171.**
- Maran, J.: *Kulturwandel auf dem griechischen Festland und den Kykladen im späten 3. Jahrtausend v. Chr.* Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 53, Bonn 1998.
- Marcsik, A.: Egy csontelváltozás feltételezett etiológiája. *Anthropológiai Közlemények* 19 (1975) 47-53.
- Mathieson I, Alpaslan-Roodenberg S, Posth C, Szécsényi-Nagy A, Rohland N, Mallick S, Olalde I, Broomandkoshbacht N, Candilio F, Cheronet O, Fernandes D, Ferry M, Gamarra B, Fortes GG, Haak W, Harney E, Jones E, Keating D, Krause-Kyora B, Kucukkalipci I, Michel M, Mittnik A, Nägele K, Novak M, Oppenheimer J, Patterson N, Pfengle S, Sirak K, Stewardson K, Vai S, Alexandrov S, Alt KW, Andreescu R, Antonovi D, Ash A, Atanassova N, Bacvarov K, Gusztáv MB, Bocherens H, Bolus M, Boronean A, Boyadzhiev Y, Budnik A, Burmaz J, Chohadzhiev S, Conard NJ, Cottiaux R, uka M, Cupillard C, Drucker DG, Elenski N, Francken M, Galabova B, Ganetsovski G, Gély B, Hajdu T, (...) Bori D, Bonsall C, Krause J, Pinhasi R⁷, Reich D.: The Genomic History of Southeastern Europe. *Nature* 555 (2018) 197-203.
- Mozsolics, A.: *A kisapostagi korabronzkori urnatemet (Der frühbronzezeitliche Urnenfriedhof von Kisapostag)*. Archaeologia Hungarica 26. Budapest 1942.
- Mozsolics A.: *A magyarországi bronzkor kronológiájáról*. Kolozsvár 1943.
- Mozsolics A.: Archäologische Beiträge zur Geschichte der großen Wanderung. *Acta Archaeologica Scientiarum Hungaricae* 8 (1957) 119–156.
- Mozsolics A.: *Bronzefunde des Karpatenbeckens. Depotfundhorizonte von Hajdúsámson und Kosziderpadlás*. Budapest 1967.
- Müller, J.: Dating the Neolithic: methodological premises and absolute chronology. *Radiocarbon* 51 (2009) 721–736.
- Müller, J.–Lohrke, B., Neue absolutchronologische Daten für die süddeutsche Hügelgräberbronzezeit. *Germania* 87 (2009 [2011]) 25–39.
- Müller, J.–Van Willigen, S: New radiocarbon evi-dence for european Bell Beakers and the consequences for the diffusion of the Bell Beaker Phenomenon. In: F. Nicolis (ed.) *Bell beakers today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy), May 11 – 16 1998*. Trento 2001, 59 – 80.
- Olalde, I., Brace, S., Allentoft, M. E., Armit, I., Kristiansen, K., Booth, T., Rohland, N., Mallick, S., Szécsényi-Nagy, A., Mittnik, A., Altena, E., Lipson, M., Lazaridis, I., Harpens, T.K., Patterson, N. J., Broomandkoshbacht, N., Diekmann, Y., Faltyskova, Z., Fernandes, D. M., Ferry, M., Harney,**

- E., de Knijff, P., Michel, M., Oppenheimer, J., Stewardson, K., Barclay, A., Alt, K. W., Liesau, C., Ríos, P., Blasco, C., Vega Miguel, J., García, R-M., Fernández, A. A., Bánffy, E., Bernabò-Brea, M., Billoin, D., Bonsall, C., Bonsall, L., Allen, T., Büster, L., Carver, S., Castells Navarro, L., Craig, O. E., Cook, G. T., Cunliffe, B., Denaire, A., Dinwiddy, K. E., Dodwell, N., Ernée, M., Evans, C., Kucha ík, M., Farré, J. F., Fowler, C., Gazenbeek, M., Pena, R. G., Haber-Uriarte, M., Haduch, E., Hey, G., Jowett, N., Knowles, T., Massy, K., Pfrengle, S., Lefranc, P., Lemercier, O., Lefebvre, A., Martínez, C. H., Galera Olmo, V., Ramirez, A. Z., Maurandi, J. L., Majó, T., McKinley, J. I., McSweeney, K., Mende, B. G., Modi, A., Kulcsár, G., Kiss, V., Czene, A., Patay, R., Endr di, A., Köhler, K., Hajdu, T., Szeniczey, T., Dani, J., Bernert, Zs., (...) Fokkens, H., Heyd, V., Sheridan, A., Sjögren, K.-G., Stockhammer, P. W., Krause, J., Pinhasi, R., Haak, W., Barnes, I., Lalueza-Fox, C., Reich, D.: **The Beaker Phenomenon and the Genomic Transformation of Northwest Europe.** *Nature*; doi:10.1038/nature25738
- O'Shea, J. M.: A radiocarbon-based chronology for the Maros Group of southeast Hungary. *Antiquity* 66 (250) (1992) 97–102.
- Pap, D. Á.–Bernert, Zs.–Évinger, S.–Tóth, G.–Gyenis, Gy.: Érd-Hosszúföldek középs bronzkori temet embertani anyaga – The skeletal material of the Érd-Hosszúföldek site from the Middle Bronze Age. *Anthropologiai Közlemények* 49 (2008) 21–34.
- Parker Pearson, M., Chamberlain, A., Mandy, J., Richards, M., Sharidan, A., Curtis, N., Evans, J. et al.: Bell Beaker people in Britain: migration, mobility, and diet. *Antiquity* 90 (2016) 620–637.
- Patay, R., Bell Beaker Cemetery and Settlement at Szigetszentmiklós: First Results. In: V. Heyd–G. Kulcsár–V. Szeverényi (eds.), *Transitions to the Bronze Age. Interregional Interaction and Socio-Cultural Change in the Third Millennium BC Carpathian Basin and Neighbouring Regions*. Budapest 2013, 287–317.
- PCRG: *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.
- Price, T.–Knipper, C.–Grupe, G.–Smrcka, V.: Strontium Isotopes and Prehistoric Human Migration: The Bell Beaker Period in Central Europe. *European Journal of Archaeology* 7 (2004) 9–40.
- Raczky, P.–Hertelendi, E.–Horváth, F.: *Zur absoluten Datierung der bronzzeitlichen Tell-Kulturen in Ungarn.* In: *Bronzezeit in Ungarn. Forschungen in Tell-Siedlungen an Donau und Theiss.* Hrsg.: Meier-Arendt, W. Frankfurt am Main 1992, 42–47.
- Rácz, I.–Bernert, Zs.–Giblin, J.–Szeverényi, V.–Gyenis, Gy.–László, O.–Kiss, V.–Hajdu, T.: Activity and mobility: a study of enthesal changes in a Middle Bronze Age population from Érd, central Hungary. *Socio-Environmental Dynamics over the last 12.000 Years: The Creation of Landscape V*, Kiel University, Kiel, Németország, 2017. március 20–24. Program book.
- Regöly-Mérei Gy.: *Az semberi és kés bbi emberi maradványok rendszeres kórbonctana.* Palaeopathologia II. Budapest 1962.
- Reményi L.: A gazdálkodás és életmód kérdései a bronzkori Kárpát-medencében. In: Viga, Gy.–Holló, Sz. A.–Cs. Schwalm, E. (szerk.): *Vándorutak – Múzeumi örökség. Tanulmányok Bodó Sándor tiszteletére, 60. születésnapja alkalmából.* Budapest 2003, 267–275.
- Renfrew, C.: Monuments, mobilization and social organization in Neolithic Wessex. in: Renfrew, C. (ed.): *The explanation of culture change: models in prehistory.* London 1973, 539–558.
- Roberts, S.–Sofaer, J.–Kiss, V.: Characterization and textural analysis of Middle Bronze Age Transdanubian inlaid wares of the Encrusted Pottery Culture, Hungary: a preliminary study. *Journal of Archaeological Science* 35 (2008) 322–330
- Sherratt, A.: Sacred and Profane Substances: the Ritual Use of Narcotics in Later Neolithic Europe. In: Garwood, P. (ed.): *Sacred and Profane.* Oxford 1991, 50–64.
- Somogyi K.: A kisapostagi kultúra birituális temet je Ordacsehi-Csereföldön – Das birituelle Gräberfeld der Kisapostag-Kultur on Ordacsehi-Csereföld (Fundort M7/S-27, Südwestungarn). In: Ilon, G. (szerk.): *M III. skoros Kutatók III. Összejövetelének konferenciakötete.* Szombathely 2004, 349–381.
- Sümegei, P.–Bodor, E.: Sedimentological, pollen and geoarchaeological analysis of core sequence at Tököl. In: Poroszlai, I.–Vicze, M. (eds): *Százhalombatta Archaeological Expedition. SAX, Annual Report I – Field Season 1998.* Százhalombatta 2000, 83–96.
- Stockhammer, P. 2012: *Conceptualizing Cultural Hybridization: A Transdisciplinary Approach.* Berlin–Heidelberg 2012.
- Stockhammer, P. W., Massy, K., Knipper, K., Friedrich R., Kromer B., Lindauer, R., Radosavljevic, J., Wittenborn, F., Krause, J., Rewriting the Central European Early Bronze Age Chronology: Evidence from Large-Scale Radiocarbon Dating. *PLoS One* 10, 2015, e0139705
- Szabó G.: A Dunaföldvár-Kálvária tell-település bronzkori rétegsora (Die Schichtenreihe der Tellsiedlung von Dunaföldvár-Kálvária zu frühen Bronzezeit). *WMME* 17 (1992) 35–182.
- Szabó G.: Pannónia kincse. *A mészbetétes edények népének bonyhádi temet je – Schatz von Pannonien. Das Gräberfeld der inkrustierten Keramik von Bonyhád.* Szekszárd 2009.

- Szabó G.: A Dunántúli mészbetétes edények népe kultúrájának kialakulása és belső időrendje a Bonyhádon feltárt temető részlet tükrében. *WMMÉ* 32 (2010) 101–128.
- Szabó G., *El munkálatok Bonyhád, Pannonia Zrt. biogáz-üzem melletti régészeti feltárás anyaga feldolgozásához I.: sírmellékletek, embertan.* DVD. Szekszárd 2012.
- Szabó, G., **Caught Between the Pincers of Oriental Influences – Bronze Age Cultures in Southern Transdanubia.** In: Kulcsár G., V. Szabó G., Kiss V., Váczi G. (eds.): *State of the Hungarian Bronze Age Research conference. Proceedings of the conference held between 17th and 18th of December 2014.* Prehistoric Studies II. Budapest 2017, 285–308.
- Szabó, G.: **Problems with the periodization of the Early Bronze Age in the Carpathian Basin in light of the older and recent AMS radiocarbon data – A Kárpát-medencei kora bronzkor periodizációjának nehézségei a régi és az újabb AMS radiokarbon adatok tükrében.** *Archeometriai Műhely* 14 (2017) 99–116.
- Szabó, G.–Hajdu, T.: A mészbetétes edények díszítésének szimbolikája a bonyhádi vegyes rítusú bronzkori temető embertani leleteinek feldolgozása tükrében – Symbolism of the ornaments of encrusted pottery in the light of anthropological finds from the Bronze Age mixed-rite cemetery at Bonyhád. *Anthropologiai Közlemények* 52 (2011) 85–108.
- Szathmári, I.: Das Gräberfeld der bronzzeitlichen Füzesabony-Kultur in Füzesabony-Kettőshalom. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 1997, 51–74.
- Szécsényi-Nagy, A., Brandt, G., Keerl, V., Jakucs, J., Haak, W., Möller-Rieker, S., Köhler, K., Mende, B., Fecher, M., Oross, K., Paluch, T., Osztás, A., Kiss, V., Pálfi, Gy., Molnár, E., Sebők, K., Czene, A., Paluch, T., Šlaus, M., Novák, M., Pešina-Šlaus, N., Szűcs, B., Voicsek, V., Somogyi, K., Tóth, G., Kromer, B., Bánffy, E., Kurt, Alt.: Tracing the genetic origin of Europe's first farmers reveals insights into their social organization. *Proceedings of the Royal Society B* 282 (2015) 20150339
- Szeverényi, V., Giblin, J., Hajdu, T., Kulcsár, G., Kiss, V.: **Physical trauma and warfare in Bronze Age Hungary.** In: Campbell, L. (ed.): *21st Annual Meeting of the European Association of Archaeologists. 2-5 September 2015. University of Glasgow, Scotland. Abstracts of the Oral and poster presentations.* University of Glasgow, Glasgow, Scotland. Abstract book. Glasgow 2015, 333.
- Szeverényi, V., Giblin, J., Hajdu, T., Kulcsár, G., Priskin, A., Kiss, V.: **Human remains from Early and Middle Bronze Age settlements in Hungary.** In: *Settlements of life and death. Studies from Prehistory to Middle Ages. 25th-28th May 2016, Tulcea, Romania, Abstract book.* Tulcea 2016, 12.
- Szeverényi, V., Kiss, V.: **Material evidence for warfare in Early and Middle Bronze Age Hungary.** In: Fernández-Götz, M., Roymans, N. (eds.) *Conflict Archaeology: Materialities of Collective Violence in Late Prehistoric and Early Historic Europe.* (Themes in contemporary archaeology – EAA Monographs Series). London 2018, 37–51.
- Szeverényi, V.–Kulcsár, G.: Middle Bronze Age Settlement and Communication Networks in Central Hungary. In: Czibeszuk, J.-Jaeger, M. (eds): *Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa.* Poznań–Bonn 2012, 287–351.
- Tompa, F.: 25 Jahre Urgeschichtsforschung in Ungarn 1912–1936. *BdRGK* 24/25.1934–35 (1936) 27–127.
- Torma, I.: A kisapostagi kultúra telepe Balatonyörökön (Eine Siedlung der Kisapostag-Kultur in Balatonyörök). *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 11 (1972) 15–34.
- Torma, I.: A balatonakali bronzkori sír (Das bronzzeitliche Grab in Balatonakali). *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 13 (1978) 15–24.
- Ubelaker, D. H.–Pap, I.: Health profiles of a Bronze Age population from northeastern Hungary. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 88 (1996) 271–296.
- Vander Linden, M.: What linked the Bell Beakers in third millennium BC Europe? *Antiquity* 81 (2007), 343–352.
- Vander Linden, M.: Population history in third-millennium-BC Europe: assessing the contribution of genetics. *World Archaeology* 48 (2016) 714–728.
- Vicze, M., *Bronze Age Cemetery at Dunaiújváros-Duna-dél.* Dissertationes Pannonicae ex Instituto Archaeologico Universitatis de Rolando Eötvös nominatae IV/1, Budapest 2011.
- Visy Zs. (ed.): *Hungarian Archaeology at the Turn of the Millennium.* Budapest 2003.
- Zalotay E.: *Kelebiai bronzkori urnatemetés.* Régészeti Füzetek Ser. I. No. 6. Budapest 1957.
- K. Zoffmann, Zs.: A Kárpát-medence bronzkori embertani leleteinek taxonómiai és metrikus jellemzői – Main metric and taxonomic data of the anthropological finds from the Bronze Age in the Carpathian Basin. *Anthropologiai Közlemények* 36 (1994) 39–50.
- K. Zoffmann, Zs.: Anthropological sketch of the Prehistoric population of the Carpathian Basin. *Acta Biologica Szegediensis* 44 (2000) 75–79.
- K. Zoffmann, Zs.: Anthropological structure of the Prehistoric populations living in the Carpathian Basin in the Neolithic, Copper, Bronze and Iron Age. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 52 (2001) 49–62.

- K. Zoffmann Zs.: A bronzkori kisapostagi kultúra embertani leletei *Ordacsehi-Csereföld lel helyr 1*. In: Ilon G. (szerk.): *M III. Az skoros Kutatók III. Összejövetelének konferenciakötete. Halottkultusz és temekezés*. Szombathely 2004, 383–389.
- K. Zoffmann Zs.: A Harang alakú edények népének embertani leletei Csepel szigetr 1 (Anthropological finds of the Bell Beaker Culture from the Csepel Island). *Anthropologiai Közlemények* 47 (2006) 11–15.
- K. ZOFFMANN, Zs.: A bronzkori Füzesabonyi kultúra Polgár határában feltárt három temet jének el zetes antropológiai ismertetése – A preliminary anthropological review of three cemeteries of the Füzesabony Culture explored near Polgár. *Debreceni Déri Múzeum Évkönyve* 2006, 33–41.
- K. Zoffmann Zs.: Az M7-es autópálya nyomvonalán el került skori embertani leletek rövid áttekintése. In: Belényessy K., Honti Sz., Kiss V. (eds): *Gördül id . Régészeti feltárások az M7-es autópálya Somogy megyei szakaszán Zamárdi és Ordacsehi között*. SMMI–MTA RI, Kaposvár–Budapest 2007, 309–313.
- K. Zoffmann, Zs.: Biostatistical data on the origin of Bronze Age ethnic groups in the Carpathian Basin. *Tisicum* 19 (2009) 493–503.
- Zoffmann, K. Zs., Hajdu, T.: A középs és kés bronzkori Kárpát-medence népességeinek biológiai kapcsolatai a klasszikus történeti embertani vizsgálatok tükrében – Biological connections of the olulation dated to the Middle and Late Bronze Age living in the Carpathian Basin. In: A bronzkor kutatásának helyzete Magyarországon. A 2014. december 17-18-án rendezett konferencia el adásának kivonatai – State of the Hungarian Bronze Age Research. Abstracts of the conference papers held between 17th and 18th of December 2014. Budapest 2014, 48-49.**

El adások

- Csányi M.: A társadalmi rétegz dés jelei a jánoshidai kés bronzkori temet ben. *A bronzkor kutatásának helyzete Magyarországon*. MTA BTK RI–ELTE RI, 2014. december 17-18.
- P. Fischl, K., Kiss, V., Kulcsár, G.: Hungarian Early and Middle Bronze Age chronology revisited. *Reinecke's Heritage. Terminology, Chronology and Identity in Central Europe between 2300 and 1600 BC*. K tiny, Csehország, 2017. június 12–15.
- P. Fischl, K., Kiss, V., Kulcsár, V., Szeverényi, V.: Old and new narratives for the Carpathian Basin around 2200 BC. *2200 BC – A climatic breakdown as a cause for the collapse of the old world? 7th Archaeological conference of Central Germany*, Halle, 23-34. September 2014.
- Hajdu, T.: Kulturális hatás vagy vándorlás? Népegváltozások a középs és kés bronzkori Kárpát-medencében. *Budapest Science Meetup*. Budapest, 2014. június 12.
- Hajdu T., Bernert Zs., J. I. Giblin, Kulcsár G., Köhler K., Szeverényi V. Tóth G., László O., Gyenis Gy., Kiss V.: Érd–Hosszúföldek középs bronzkori embertani leleteinek újabb vizsgálati eredményei. *Magyar Biológiai Társaság, Embertani Szakosztály, 385. szakülés in memoriam Zoffmann Zsuzsanna*, 2016. június 20.
- Hajdu T., Giblin J., Kulcsár G., Szeverényi V., Gyenis Gy., Kiss V.: Health and diseases in a Middle Bronze Age population from Érd, central Hungary. *International Union of Anthropological and Ethnological Sciences (IUAES) konferencia*, Dubrovnik, 2016. május 4-9.
- Hajdu, T., Köhler, K.: Mir 1 árulkodnak a régészeti korú emberi maradványok? *A történeti antropológia vizsgálati lehet ségei és korlátai a XXI. században. Kutatók Éjszakája 2014*. Százhalombatta, Matrica Múzeum és Régészeti Park, 2014.09.26.
- Hajdu T., Köhler K., J. Giblin, Kiss V., Kulcsár G., Szeverényi V.: Érd-Hosszúföldek középs bronzkori antropológiai leletei – El zetes eredmények. „75 éves a szegedi Embertani Tanszék”, *ünnepi megemlékezés és mini-konferencia*, 2015. december 9.
- Kiss, V.: Recent results of MBA research in western Hungary. Masaryk University, Faculty of Arts, Department of Archaeology and Museology, Brno, 2014. december 8.
- Kiss V.: Vándorló emberek, messzir 1 jött bronzok? Bronzkori temetkezések és fémtárgyak új OTKA és FP7-es kutatásának céljai és eddigi eredményei. *A bronzkor kutatásának helyzete Magyarországon*. MTA BTK RI–ELTE RI, 2014. december 17-18.
- Kiss, V.: Middle Bronze Age mortuary practices from southern Transdanubia. *At the Gates of the Balkans – Prehistoric communities of the Baranya/Baranja region and the adjacent areas*. Pécsi Janus Pannonius Múzeum – MTA BTK Régészeti Intézet, Pécs, 2017. február 23–24.
- Kiss, V., Bernert, Zs., Dani, J., Pusztainé Fischl, K., Giblin, J., Hajdu, T., Köhler, K., Kulcsár, G., Szabó, G., Szathmári, I., Szeverényi, V.: Changing populations or changing identities in the Bronze Age of the Carpathian Basin? Migrations and/or transformations during the 3rd and 2nd Millennia BC. *(Bringing down the Iron Curtain: paradigmatic changes in research on the Bronze Age in Central and Eastern Europe? szekció) 20th EAA Annual Meeting of the European Association of Archaeologists*. Istanbul 13. September 2014. (poszter)

- Kiss, V., Czene A., Fábrián Sz., Giblin J., Hajdu T., Köhler K., Patay R., Szabó G., Szeverényi V., Kulcsár G.: New results of the investigation of Early and Middle Bronze Age cemeteries in Hungary. *EX-Space MSCA workshop*. Bécs, Ausztria, 2016. június 29.
- Kiss, V., Fábrián, Sz., Hajdu, T., Köhler, K., Major, I., Serlegi, G., Szabó, G.: From inhumation to cremation – changing burial rites in Early and Middle Bronze Age Hungary. Modes of change – inhumation versus cremation in Bronze Age burial rites c. szekció (szervez k: Jutta Kneisel, Oliver Nakoinz), *International Open Workshop: Socio-Environmental Dynamics over the Last 12,000 Years: The Creation of Landscapes IV*. Kiel, 2015. március 24–27.
- Kiss, V., Fábrián, Sz., Hajdu, T., Köhler, K., Molnár, M., Szabó, G.: Contributions to the relative and absolute chronology of the Early and Middle Bronze Age in western Hungary based on radiocarbon dating of human bones. *Bronze Age Chronology in the Carpathian Basin*. International conference in Târgu Mure , 2–4 October 2014. (poszter)
- Kiss V., Kulcsár G., Szécsényi-Nagy A.: A Kr. e. 3-2. évezred vándorlásai és változásai régészeti és archeogenetikai szempontból. *Mobilitás és migráció a régészetben* c. el adássorozat. ELTE BTK Régészettudományi Intézet, 2016. április 6.
- Kulcsár, G., Czene, A., Endr di, A., Giblin, J., Hajdu, T., Köhler, K., Patay, R., Szeverényi, V., Kiss, V.: Mobility in Early Bronze Age Hungary – a stable isotope approach. *Migration and Integration from Prehistory to the Middle Ages*. Halle, Németország, 2016. október 20-22. (poszter)
- Kulcsár G., Czene A., Fábrián Sz., Giblin J., Hajdu T., Köhler K., Patay R., Szabó G., Szeverényi V., Kiss V.: Transformations of burial practices through one thousand years – new results of the investigation of Early and Middle Bronze Age cemeteries in Hungary. *International Union of Anthropological and Ethnological Sciences (IUAES) konferencia*, Dubrovnik, 2016. május 4-9.
- Kulcsár, G., Kiss, V.: "Europe without walls": new vistas of Bronze Age research in Hungary. (*Bringing down the Iron Curtain: paradigmatic changes in research on the Bronze Age in Central and Eastern Europe? szekció*) *20th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists*, Istanbul, 13. September 2014.
- Kulcsár G., Kiss V.: Átalakuló hálózatok a bronzkorban Magyarországon. *Vándorlás, változás, kontinuitás – évezredek tanulságai a jövő nek. Magyar Tudomány Ünnepe el adóülés*. Budapest, MTA Székház, 2014. november 18.
- Kulcsár G., Czene A., Endr di A., Giblin J., Hajdu T., Köhler K., Kasztovszky Zs., Káli Gy., Kis Z., Maróti B., Patay R., Szabó G., Kiss V.: Kora bronzkori változások komplex kutatásának új eredményei. *Az archeometriai kutatás táguló körei II*. Magyar Nemzeti Múzeum, 2016. november 30.
- Kulcsár, G., Czene, A., Endr di, A., Giblin, J., Hajdu, T., Kasztovszky, Zs., Káli, Gy., Kis, Z., Köhler, K., Maróti, B., Patay, R., Szabó, G., Szeverényi, V., Kiss, V.: Bell Beaker Budapest – New results of the investigation of Early Bronze Age sites along the Danube in Central Hungary. *Think Global, Act Local! The Transformation of Spatial Interaction and Material Culture in Beaker Contexts of the 3rd Millennium BC in Europe*. Kiel, Németország, 2017. május 17–21.
- Rácz, I., Bernert, Zs., Giblin, J., Szeverényi, V., Gyenis, Gy., László, O., Kiss, V., Hajdu, T.: Activity and mobility: a study of enthesal changes in a Middle Bronze Age population from Érd, central Hungary. *Socio-Environmental Dynamics over the last 12.000 Years: The Creation of Landscape V*, Kiel University, Kiel, Németország, 2017. március 20–24.
- Szeverényi V.: Rítus, áldozat, temetkezés: emberi maradványok középs bronzkori településeken. *Az srégészeti Társaság 2014. évi közgy lése*, Budapest, ELTE Régészettudományi Intézet, 2014. április 25.
- Szeverényi, V., Giblin, J., Hajdu T., Kulcsár G., Kiss V.: Physical trauma and warfare in Bronze Age Hungary. *21th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists*, Glasgow, 2015. szeptember 2-5.
- Szeverényi V., J. Giblin, Hajdu T., Kulcsár G., Priskin A., Kiss V.: Human remains from Early and Middle Bronze Age settlements in Hungary. *Settlements of life and death. Studies from Prehistory to Middle Ages*. Tulcea, Romania, 2016. május 25-28.
- Szeverényi V., Hajdu T., J. Giblin, Kulcsár G., Kiss V.: Rítusok és emberi maradványok középs bronzkori településekr l. *skoros Kutatók IX. Összejövele (M MO)*, Miskolc Hermann Ottó Múzeum, Miskolc, 2015. október 14–16.
- Zoffmann, K. Zs., Hajdu, T.: A középs és kés bronzkori Kárpát-medence népességeinek biológiai kapcsolatai a klasszikus történeti embertani vizsgálatok tükrében. *A bronzkor kutatásának helyzete Magyarországon*. MTA BTK RI–ELTE RI, 2014. december 17-18.