



# KÉSŐ RÉZKORI TEMETKEZÉSEK RÉGÉSZETI ÉS BIOARCHEOLÓGIAI ELEMZÉSE

ARCHAEOLOGICAL AND BIOARCHAEOLOGICAL STUDIES  
ON LATE COPPER AGE BURIALS



késő rézkori  
temetkezési rítusok  
genetika, antropoló  
természettudomá  
archeozoológia,  
C14-es korhatá  
késő rézkori te



Késő rézkori temetkezések  
régészeti és bioarcheológiai elemzése

Archaeological and Bioarchaeological Studies  
on Late Copper Age Burials



# **Késő rézkori temetkezések régészeti és bioarcheológiai elemzése**

## **Archaeological and Bioarchaeological Studies on Late Copper Age Burials**

Szerkesztő:  
Bondár Mária

Közreműködő szerzők:

Bondár Mária, Demény Attila, Farkas Csaba, Gál Erika, Gerber Dániel,  
Gugora Ariana, Hegyi István, Horváth Anikó, Jakucs János, Köhler Kitti,  
Marton Tibor, Oross Krisztián, Palcsu László, Rácz Piroska,  
Somogyi Krisztina, Somogyvári-Lajtár Enikő



**HUN-REN**  
Magyar Kutatási Hálózat



HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet  
MTA Kiváló Kutatóhely

Budapest 2023

A kötet megjelenését támogatta:

A Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal K-128413,  
*A Kárpát-medence késő rézkori temetkezéseinek komplex elemzése és a*  
MEC K\_140620, *Késő rézkori temetkezések a Kárpát-medencében –*  
*Régészeti és bioarchaeológiai elemzések új eredményei* című pályázata



Borító:

Fent: mintavétel a HUN-REN BTK AGI-ban; réz karperec (Balatonlelle-Rádpusztá 415. sír);  
kettős temetkezés (Balatonszentgyörgy-Faluvégi-dűlő 2. lh. 774. sír)

Lent: DNS spirál (<https://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-dna-molecules-beautiful-background-image34490806>); gagát gyöngy (Balatonlelle-Rádpusztá 415. sír);  
a gyöngy mikroszkópos felvétele; gyöngysor (Budakalász-Luppa-csárda 128. sír);  
gyermeksír részlete (Balatonlelle-Rádpusztá 415. sír).

Technikai szerkesztő: Vajda Olga  
Angol fordítás: Seleanu Magdaléna

ISBN 978-615-5766-64-0

© HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet, 2023

© Archaeolingua Alapítvány, 2023

© Szerzők, 2023

© Grafikusok, fotósok, számítógépes grafika és 3D rekonstrukció készítői, 2023

© Seleanu Magdaléna, 2023

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet, illetve annak részeit tilos reprodukálni, adatrögzítő rendszerben tárolni,  
bármilyen formában vagy eszközzel – elektronikus úton vagy más módon – közölni a kiadó engedélye nélkül.

2023



**ARCHAEOLINGUA**

ARCHAEOLINGUA ALAPÍTVÁNY

H-1067 Budapest, Teréz krt. 13.

[www.archaeolingua.hu](http://www.archaeolingua.hu)

Felelős kiadó: Jerem Erzsébet

Borítóterv: Kaszta Móni

Tipográfia és nyomdai előkészítés: Kovács Rita

Nyomda: Prime Rate Kft. Budapest

## Tartalomjegyzék / Contents

BONDÁR MÁRIA	
Előszó .....	7
<i>Introduction</i> .....	10
BONDÁR MÁRIA	
Kutatástörténet – másképp. A reformkortól a bioarcheológiáig .....	15
<i>Research history with a different perspective. From the Age of Reform to bioarchaeology</i> .....	44
BONDÁR MÁRIA	
A temetkezések katalógusa .....	49
<i>Catalogue of burial sites</i> .....	262
1. Győr-Moson-Sopron vármegye .....	53
2. Vas vármegye .....	58
3. Veszprém vármegye .....	62
4. Zala vármegye .....	71
5. Komárom-Esztergom vármegye .....	83
6. Fejér vármegye .....	99
7. Tolna vármegye .....	100
8. Baranya vármegye .....	107
9. Pest vármegye .....	119
10. Budapest .....	135
11. Bács-Kiskun vármegye .....	143
12. Csongrád-Csanád vármegye .....	148
13. Békés vármegye .....	156
14. Jász-Nagykun-Szolnok vármegye .....	157
15. Heves vármegye .....	158
16. Nógrád vármegye .....	161
17. Borsod-Abaúj-Zemplén vármegye .....	162
18. Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye .....	174
19. Hajdú-Bihar vármegye .....	179
BONDÁR MÁRIA – SOMOGYI KRISZTINA	
20. Somogy vármegye .....	181
BONDÁR MÁRIA	
Irodalom / References .....	269
BONDÁR MÁRIA	
A temetkezési kategóriák és a temetési rítusok látható elemei .....	303
<i>Burial categories and the archaeologically visible elements of the mortuary rites</i> .....	330
RÁCZ PIROSKA	
Dunántúli késő rézkori temetkezések embertani vizsgálatának főbb eredményei .....	339
<i>The main results of the osteoarchaeological study of the Late Copper Age burials of Transdanubia</i> .....	412

## GÁL ERIKA

Dunántúli késő rézkori temetkezésekben talált állatcsontleletek vizsgálatának főbb eredményei .....	423
<i>Main results of the analyses of animal bones from Late Copper Age burials in Transdanubia .....</i>	452

## MARTON TIBOR

Pattintott kőeszközök késő rézkori temetkezésekben .....	455
<i>The chipped stones from the Late Copper Age burials .....</i>	478

## JAKUCS JÁNOS

Az alkalmazott mintavételi stratégia elméleti megfontolásai és gyakorlati kivitelezése .....	481
<i>Theoretical and practical considerations of the employed sampling strategy .....</i>	490

OROSS KRISZTIÁN – JAKUCS JÁNOS – SOMOGYI KRISZTINA –  
RÁCZ PIROSKA – KÖHLER KITTI – BONDÁR MÁRIA

A Baden-komplexum síregyütteseinek abszolút kormeghatározása a Kárpát-medence nyugati területein .....	493
<i>The absolute chronological dating of the funerary contexts of the Baden complex in the western Carpathian Basin .....</i>	554

## GERBER DÁNIEL

Az archeogenomikai vizsgálatok múltja, jelene és jövője Magyarországon .....	557
<i>Archaeogenomic studies in Hungary. Past, present and future .....</i>	589

DEMÉNY ATTILA – GUGORA ARIANA – SOMOGYVÁRI-LAJTÁR ENIKŐ –  
FARKAS CSABA – HEGYI ISTVÁN – PALCSU LÁSZLÓ – HORVÁTH ANIKÓ

Rézkori temetők csontvázleleteinek stabilizotóp-geokémiai elemzése .....	591
<i>Stable isotope analyses of Late Copper Age burials .....</i>	610

## BONDÁR MÁRIA

Epilógus. A késő rézkori temetkezések elemzésének fontosabb eredményei, tanulságai és jövője .....	613
<i>Epilogue. The most important insights drawn from the study of Late Copper Age burials and potential directions for future studies .....</i>	624

A kötet szerzői / List of Contributors .....	631
--	-----



# AZ ALKALMAZOTT MINTAVÉTELI STRATÉGIA ELMÉLETI MEGFONTOLÁSAI ÉS GYAKORLATI KIVITELEZÉSE

JAKUCS JÁNOS

## Bevezetés

Az elmúlt közel két évtizedben számos, nemzetközi együttműködésben megvalósult bioarcheológiai projekt foglalkozott Európa őskori populációival, melyek közül jelentős kutatási programok fókuszáltak kifejezetten a Kárpát-medence területére is. Ilyen kutatási programok a kétezres évek elejétől vizsgálták például a dél-németországi neolitikus népesség (vonaldíszes kerámia kultúrája) mobilitását,<sup>1</sup> vagy a korai bronzkori harangedényes kultúra idején lezajlott népmozgásokat<sup>2</sup> stroncium izotóp analízisével.

Az egyik első, az archeogenetikai, geokémiai és abszolút kronológiai módszereket integráló bioarcheológiai program a közép-európai vonaldíszes kultúra vedrovicei temetőjének embertani anyagát elemezte.<sup>3</sup> Az ezt követően megvalósult „*LBK lifeways*” című projekt már közép-európai léptékben, számos lelőhely alapján vizsgálta (stroncium, oxigén, szén és nitrogén stabilizotóp-analízissel) az első közép-európai földművelők életmódját, táplálkozási szokásait és mobilitását.<sup>4</sup> 2010–2014 között zajlott az a Közép-Európa, és kiemelten a Kárpát-medence teljes neolitikus és kora rézkori népességtörténetét vizsgáló, német és magyar kooperációban megvalósult multidiszciplináris kutatási program („*Bevölkerungsgeschichte des Karpatenbeckens in der Jungsteinzeit und ihr Einfluss auf die Besiedlung Mitteleuropas*”), melynek keretében közel hétszáz egyén maradványából vettek mintákat, és amelybe már e fejezet szerzőjének is volt lehetősége bekapcsolódni.<sup>5</sup> Az adatkezelésre és mintavételre vonatkozó eljárásrend szempontjából szintén említést érdemel az a közelmúltban Máltán megvalósult integrált bioarcheológiai program, melynek során egy hosszú időn át használt, neolitikus kollektív temetkezési együttesben (Xaghra Brochtorff Circle) feltárt, mintegy kétszázezer emberi maradványból álló gyűjteményt rendeztek és vizsgáltak meg.<sup>6</sup>

Az említett kutatási programok sajátossága volt, hogy egy adott időszak számos lelőhelyére terjedtek ki, és több száz (vagy több ezer) egyén maradványait vizsgálták meg és vettek belőlük mintát különféle vizsgálatok céljára. Ennek során, azon túl, hogy e projektek lefektették a régészeti, fizikai antropológiai, molekuláris biológiai és geokémiai módszerek integrált alkalmazásának alapjait, a kutatások eredményes megvalósításának alapfeltételét jelentő mintavételi, mintakezelési, dokumentációs stratégiák és protokollok szempontjait is kidolgozták. A már említett „*Bevölkerungsgeschichte des Karpatenbeckens...*” program során magunk is tapasztaltuk és fel is hívtuk rá a figyelmet,<sup>7</sup> hogy a régészeti szempontból reprezentatív, megfelelően adatolt, hiteles és az alkalmazott vizsgálati módszer(ek) és elvégezni kívánt elemzések szempontjából is adekvát minták kiválasztása megkerülhetetlen az eredmények minden tekintetben érvényes, elfogadható interpretációja szempontjából. Így e munka alapos elvégzését a jelenlegi kutatás során is kiemelt feladatnak tartottuk.

---

<sup>1</sup> BENTLEY *et al.* 2002.

<sup>2</sup> PRICE *et al.* 2004.

<sup>3</sup> LUKES–ZVELEBIL–PETTITT 2008.

<sup>4</sup> BICKLE–WHITTLE 2013.

<sup>5</sup> BÁNFFY 2013.

<sup>6</sup> MERCIECA–SPITERI *et al.* 2022, 31–38.

<sup>7</sup> BÁNFFY–BRANDT–ALT 2012; BÁNFFY 2013.



## A mintavételek előkészítése és a minták kiválasztása során érvényesülő elméleti és gyakorlati megfontolások

Az alábbiakban azokat az alapvető szempontokat tárgyaljuk, amelyek az általunk megvizsgált emberi és állati maradványok kiválasztása és a mintavételezés során érvényesültek.

A számos leletegyüttesre kiterjedő bioarcheológiai projektek során a legkritikább esetben van arra lehetőség, hogy a mintavétel már az ásatás során megtörténjen. Mivel az elsődleges leletfeldolgozást kormányrendelet írja elő,<sup>8</sup> az embertani leletek tisztítása, nyilvántartásba vétele és ideális esetben tudományos feldolgozása is általában az ásatást követően rövid időn belül lezajlik az irányadó protokoll alapján.<sup>9</sup> A vizsgálatba bevont embertani leletek azonban mind a feltárásuk viszonyai, a dokumentáltságuk, a restaurálás, raktározás és tudományos feldolgozottság tekintetében is sokfélék. Néhány kivételes esetben a leletek évtizedekkel a feltárás lezárulása után is tisztítás nélkül, a felszedés során használt eredeti csomagolóanyagban várják a kutatót. A bioarcheológiai mintavételek szempontjából az utóbbi eset, ha a tárolás és a nyilvántartás körülményei egyébként rendezettek (ld. alább), mindenképpen kedvező, még ha időigényesebbé is teszi a mintavételt. Mindazonáltal a mosatlan csontanyag, vagy az *in situ* mintavétel alapvetően nem feltétele az archeogenetikai és geokémiai vizsgálatok eredményességének.

A vizsgálatot tervező, mintavételt végző kutató(k) és a leletet feltáró régész, a maradványokat elsőként vizsgáló antropológus, vagy azt a közgyűjteményben kezelő szakember ritkán ugyanaz a személy. A maradványokkal a kutatási programot megelőzően kapcsolatba került szakemberek bevonása a munkába, amikor erre lehetőség van, nem csak szakmai etikai és szerzői jogi okokból elvárt. Olyan alapvető kérdések, amelyek a rétegtani (esetleges keveredés más korszakokkal) és tafonómiai (talaj tulajdonságai, talajvíz-kitettség az ásatás idején) viszonyokra, vagy a maradványok utólagos kezelésére (elcsomagolás körülményei, UV-kitettség időtartama, tisztítás, konzerválás) vonatkoznak, csak ilyen módon tisztázhatók megnyugtatóan. Mindezek egyrészt befolyásolhatják, hogy mely vázakat emeljük be a vizsgálatba, de rávilágíthatnak esetlegesen nem várt eredmények okaira is. Sajnos előfordul, hogy az antropológiai, de különösen az archeozoológiai leletanyag kevesebb figyelmet kapott az elmúlt évtizedekben a befogadó közgyűjteményben. A nem megfelelő nyilvántartás vagy a kedvezőtlen tárolási körülmények rontják a maradványok azonosíthatóságának esélyét, és potenciálisan (bár nem szükségszerűen) kedvezőtlenül befolyásolhatják az archeogenetikai vagy geokémiai vizsgálatok eredményességét is. A potenciálisan leggyakrabban előforduló tényezőket említve ilyenek az azonosító számok olvashatatlaná válása, a leletek el- vagy összekeveredése az előregedő, sérült csomagolóanyagok miatt, a nem megfelelő tárolásból fakadó aprózódás, rácsálók okozta kár és kontamináció, savas közegnek, UV-sugárzásnak, magas hőnek való kitettség, nem megfelelő páratartalom, nedvesség, beázás miatt bekövetkező penészedés. Igyekezünk minden ilyen körülményt a mintavételt megelőzően tisztázni, és a lelet ásatás óta bejárt útját is átlátni.

A mintavételt megelőző munka legfontosabb lépéseként a lehető legnagyobb bizonyossággal meg kell győződnünk róla, hogy a maradványok valóban a kutatott korszakhoz tartoznak. A feldolgozott, tudományos publikációban már megjelent leletanyagok esetében ez a kérdés elméletileg kevésbé merül fel. A csupán előzetes leletfeldolgozáson átesett, nagy felületű megelőző feltárások és leletmentések sajátosságából adódik, mondhatni ezek szükségszerű velejárója lehet, ha egy többkorszakos lelőhelyen feltárt melléklet nélküli csontváz vagy vázrész terepi dokumentációban rögzített, előzetes jelentésben közölt kora a későbbiekben esetleg tévesnek bizonyul. Különösen igaz ez olyan többkorszakos őskori lelőhelyek esetén, ahol az egymást követően megtelepedő népcsoportok hasonló halottkezelési tevékenységeket folytathattak. A projektben több ilyen lelőhelyet is vizsgáltunk. Ilyen esetekben a

<sup>8</sup> 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról, 46. § (4).

<sup>9</sup> PAP *et al.* 2009.

mintavételt mindig megelőzte a feltárás régészeti dokumentációjának revíziója és a kapcsolódó leletek vizsgálata, a korszakban jártas régész szakember(ek) által (esetünkben ezt a munkát a projektvezető végezte), melynek során elsőként hagyományos régészeti módszerek segítségével igyekeztünk kizárni a maradványok téves keltezését. Így is maradnak olyan esetek, amelyek, noha a tervezett bioarcheológiai vizsgálatok céljára alkalmasak, de a kronológiai besorolásukkal kapcsolatban kételyek merültek fel a dokumentáció revíziója után. Amennyiben a projekt céljai szempontjából ez indokolt (általában azért, mert a kérdéses korszakból, régióból elérhető, mintavételre alkalmas temetkezések száma alacsony), a maradványok korát ilyen esetekben radiokarbon vizsgálattal is alá kell támasztani. A populációtól élesen elütő archeogenetikai, vagy stabilizotóp eredmény pedig később akkor is indokolhatja a kérdéses minta kormeghatározását, ha az egyébként régészetileg jól megalapozottnak tűnik. Az ilyen radiokarbon vizsgálatok költségét célszerű a projekt tervezése során már beépíteni a költségtervbe, a laborba bekerült mintákból pedig duplikátumokat kell megtartani.

Magával a mintavétellel kapcsolatban értelemszerűen a legfontosabb szempont, hogy a mintagyűjtemény minden darabja kétséget kizáróan ugyanahhoz a vizsgálni kívánt egyénhez kapcsolódjon. Magától értetődik, hogy különösen nagy körültekintéssel kell eljárni a dokumentáltan több egyén (vagy állati egyed) maradványait tartalmazó kontextusokból végzett mintavételeknél. Mindazonáltal a projektben vizsgált lelőhelyeken is előfordult,<sup>10</sup> hogy a terepi dokumentáció alapján egy egyént tartalmazó sírban, vagy gödörben több egyénhez tartozó részleges maradványokat lehetett azonosítani. A megfelelő minták kiválasztásánál ezért alapvető elvárás volt, hogy azt egyrészt megelőzze a teljeskörű fizikai antropológiai vizsgálat, másrészt a mintavételt mindig antropológus vagy archeozoológus szakember végezze el.

Azon túl, hogy a minták régészetileg hitelesek, még a mintavételi fázisban fontos tisztázni a minták alkalmasságának a kérdését is, mind a tervezett vizsgálat módszertani protokollja, mind a megválaszolni kívánt kérdések szempontjából. A minták megtartásából adódó potenciális korlátokra (kollagéntartalom, DNS-megtartás, stb.) csak a laborvizsgálatok elvégzése során derül majd fény, ezeket a mintaelőkészítés során értelemszerűen nem tudjuk teljesen kizárni. Fontos viszont tisztában lenni azzal, hogy a kivett minta milyen vizsgálatra lehet alkalmas, illetve az adott vizsgálati módszer ennek alapján milyen típusú kérdéseinkre tud majd érvényes választ adni, vagy mik a korlátai.

A különféle vizsgálatok módszertanát a kötet vonatkozó fejezetei részletesen tárgyalják, így itt csak néhány szempontra térnék ki. Számolnunk kell vele, hogy a régészeti szempontból kiemelten kezelt, bőséges adattal bíró esetek nem biztos, hogy alkalmasak egy kívánt vizsgálat elvégzésére. Míg egyes vizsgálatok különféle vázrészekből vett mintákon is elvégezhetőek, másokhoz (például stroncium és oxigén stabilizotóp-elemzés) egy-egy adott anatómiai részlet, pl. fogzománc megléte szükséges. Az egyének táplálkozását és mobilitását célzó stabilizotóp-elemzés alapján levont következtetések érvényességét (azaz például azt, hogy az elhunyt mely életszakaszára nézve nyújtanak információt) nagyban befolyásolja, hogy mely vázrészt vagy fogat tudjuk vizsgálni. A minta állapota, megtartása is döntő tényező lehet. Szemléletes példája ennek az archeogenetikai és stabilizotóp-elemzések alkalmazhatósága hamvasztásos rítusú sírok esetében.<sup>11</sup> A stabilizotóp-eredmények értékeléséhez referenciákra is szükség van a minta környezetének geokémiai tulajdonságaira nézve, ami további mintavételeket tehet szükségessé.<sup>12</sup> Az archeogenetikai vizsgálatok esetében szintén meghatározottak azok a vázrészek (a *pars petrosa*, a maradó *molarisok*, a *thoracic vertebra*, a *distalis phalanx* és a *talus* csont), illetve ezeken belül is bizonyos optimális mintavételi pontok, ahol a legnagyobb mennyiségű

<sup>10</sup> Ld. Rác Piroska tanulmányát ebben a kötetben.

<sup>11</sup> PUSCH–BROGHAMMER–SCHOLZ 2000; NIKITA 2021, 26–27.

<sup>12</sup> BENTLEY–PRICE–STEPHAN 2004; NORD–BILLSTRÖM 2018; KATZENBERG–WATERS–RIST 2019.

ősi DNS kinyerésének esélyei a legjobbak.<sup>13</sup> A radiokarbon kormeghatározás céljára vett mintaanyag tekintetében nagy a mozgástér, hiszen elméletileg bármilyen, a minta kollagén megtartása és az alkalmazott módszer függvényében akár minimum 100 mg súlyú<sup>14</sup> csont is alkalmas lehet a vizsgálatra, e tekintetben inkább a régészeti kérdésfeltevés az, ami meghatározó a minta kiválasztásánál. Amennyiben ugyanis nem csupán az egyén vagy egyed halálának időpontját kívánjuk megtudni, hanem annak az eseménynek az idejét is, amelynek kapcsán a maradványok eltemetődtek (tehát pl. a temetkezés idejét, egy gödör vagy árok betemetésének az idejét, egy épület pusztulásának az idejét, stb.), és az adatot formális abszolút kronológiai modellezésre kívánjuk használni, akkor olyan egybefüggő (ún. *artikulált*) vázrészekre van szükségünk, amelyek esetében valószínűsíthető, hogy azok az esemény idején egybe tartoztak (azaz frissek voltak), nem korábbi hulladékból halmozódtak át a gödörbe. A nem egybefüggő vázrészből származó csontminta (pl. összecsontosodott koponyatöredék egy kemence betöltéséből, állatsont töredék egy gödörből, stb.), noha megfelelő adatot szolgáltat az egyén vagy egyed halálára nézve a sztenderd hibahatáron belül, ám az eltemetődés idejét tekintve csak *terminus post quem* adatként illeszthető be az abszolút kronológiai modellbe.<sup>15</sup> A projektben vizsgált sírokban, települési gödrökben feltárt emberi maradványok, szarvasmarha-temetkezések kivétel nélkül artikulált leletnek tekinthetők. Más esetekben csak akkor került sor radiokarbon mintavételre, ha azt kívántuk igazolni, hogy maga a maradvány késő rézkori, vagy a nem artikulált maradvány és a vele összefüggésben előkerült artikulált váz(ak) időrendi viszonyát kívántuk tisztázni valamilyen speciális kérdésfeltevés alapján.<sup>16</sup>

A bioarcheológiai vizsgálatok alapvetően költségesek és időigényesek, a mintavétel pedig sokszor csak a maradványok bizonyos fokú roncsolásával végezhető el. Az eredményeket maximalizálni és ezeket végül tudományosan megalapozott narratívába integrálni pedig csak a régészeti hiteles, a vizsgált kérdés és az alkalmazni kívánt vizsgálati módszer(ek) szempontjából megfelelő minták vizsgálatával lehetséges. A fenti elveket figyelembe vevő mintavételi stratégia kialakítása tehát a költségek optimalizálása, a maradványok védelme és a tudományos eredményesség szempontjából is alapvető. Az átgondolatlan mintavételi stratégiával kiválasztott és/vagy megalapozott kérdésfeltevés nélkül laborba került minták alapján egyetlen vizsgálat sem lesz képes releváns, modellekbe beintegrálható eredményeket szolgáltatni. És *vice versa*. A primer régészeti, történeti adatok figyelembevétele nélkül, pusztán archeogenetikai vagy geokémiai adatok alapján felállított narratívák mégoly kiváló laboreredmények esetén is a történeti kutatás számára értelmezhetetlenek maradnak.<sup>17</sup> Alapvetően fontos tehát, hogy egy bioarcheológiai projekten dolgozó régész, antropológus, geokémikus, archeogenetikai szakemberek már a projekt tervezési fázisában megértsék egymás módszertanának alapjait és átlássák azok korlátait is.

### A projektben végzett mintavételek gyakorlata

Mivel a kötetben közölt egyes elemzések esetenként korábban megvalósult vizsgálatok eredményeit is integrálják, fontos hangsúlyozni, hogy az alább leírtak az általunk vett mintaanyagra vonatkoznak. A program keretében 14 lelőhelyről, 113 humán egyénből és 15 állati egyedből vettünk mintát 2019–2022 között. 2023 végéig, a kézirat lezárásáig 94 egyénhez tartozó minta került laboratóriumokba különböző vizsgálatokra (*I. kép*). Az általunk vett minták többsége olyan leletegyüttesekből származik, amelyek az elmúlt két évtized feltárásai során láttak napvilágot, kivételt csak a pécs-hőerőműi leletegyüttes jelent (Ecsedy István ásatása, 1989-ben).

<sup>13</sup> PARKER *et al.* 2021.

<sup>14</sup> <https://c14.arch.ox.ac.uk/selection.html> [utolsó megtekintés dátuma 2023.11.04.]

<sup>15</sup> SVINGOR 2012; BAYLISS *et al.* 2016.

<sup>16</sup> Részletesen ld. Oross Krisztián *et al.* tanulmányát ebben a kötetben.

<sup>17</sup> DI COSMO 2011.

Lelőhely	Mintázott egyének (E)/ egyedek (Á) (összes)		Vizsgált egyének/ egyedek (összes)	Vizsgálat			
	AMS $^{14}\text{C}$	$\delta^{13}\text{C}$ és $\delta^{15}\text{N}$		$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	DNS		
Balatonkeresztúr-Réti-dűlő	E	1	1	1	1	0	1
	Á	0	0	0	0	0	0
Balatonlelle-Országúti-dűlő és Felső-Gamász	E	23	5	5	5	0	0
	Á	0	0	0	0	0	0
Balatonlelle-Rádpusztá, Temetőalja- dűlő (67/4. lh.)	E	2	1	1	1	0	0
	Á	0	0	0	0	0	0
Balatonlelle-Rádpusztá, Romtemplom mellett (67/5. lh.)	E	8	4	4	4	2	2
	Á	0	0	0	0	0	0
Balatonszemes-Szemesi-berek (M7 S-13. lh.)	E	6	6	6	6	0	6
	Á	0	0	0	0	0	0
Balatonszentgyörgy-Faluvégi-dűlő 2. lh.	E	45	34	19	12	19	37
	Á	0	0	0	0	0	0
Fonyód-Vasúti-dűlő 2. lh. – Mérnöki telep	E	1	1	1	1	0	0
	Á	0	0	0	0	0	0
Kaposújlak-Várdomb-dűlő (61/29. lh.)	E	11	11	11	11	0	10
	Á	10	10	2	10	0	0
Kaposvár-61-es elkerülő út 1. lh. (61/1. lh.)	E	1	1	1	1	0	0
	Á	0	0	0	0	0	0
Palotabozsok-Szarvas-hegy II	E	6	6	6	6	0	6
	Á	0	0	0	0	0	0
Pécs-Hőerőmű, Basatanya-dűlő	E	2	2	2	2	0	0
	Á	5	5	1	5	0	0
Sármellék-Száraz eleje	E	3	3	3	3	0	0
	Á	0	0	0	0	0	0
Tikos-Homokgödrök (M7 S-44. lh.)	E	3	3	3	3	0	3
	Á	0	0	0	0	0	0
Veszprém-Jutasi út	E	1	1	1	1	0	1
	Á	0	0	0	0	0	0
ÖSSZESEN:	E	113	79	64	57	21	66
	Á	15	15	3	15	0	0

1. táblázat: A projekt során mintázott egyének és állati egyedek a vizsgált lelőhelyeken

A fenti elvek alapján kiválasztott leletegységek a Bölcsészettudományi Kutatóközpont (BTK) Régészeti Intézetébe kerültek, az eredeti csomagolási egységekben. Az Intézetbe beérkezett egységeket és a rajtuk látható azonosító feliratokat fotóval dokumentáltuk. Meggyőződünk róla, hogy a csomagolásokon kívül és belül található azonosítók megegyeznek egymással és a terepi dokumentációval vagy a publikációval. Az esetlegesen felmerülő problémás eseteket (elírások, esetleg keveredés) a további munkafázisokat megelőzően igyekeztünk tisztázni. Antropológus végezte a csomagolás felbontását és – amennyiben erre szükség volt – sor került a maradványok vegyszermentes, vizes tisztítására, majd újracsomagolására.



1. kép: Radiokarbon-vizsgálat céljából laboratóriumba küldésre előkészített minták

adatait digitális nyilvántartási adatbázisba (*Excel*) vezettük be. Valamennyi, általunk megvizsgált vázból, ha erre lehetőség volt, a teljes tervezett archeogenetikai és geokémiai vizsgálati spektrum (radiokarbon, humán DNS, patogén DNS, izotóp-analízisek) számára izoláltunk vázrészeket, fogakat. A vizsgálatok során fel nem használt, a roncsolásos laborvizsgálatok után visszamaradó csontokat, fogakat a projekt lezárultával visszajuttatjuk a maradványokat őrző közgyűjteményekbe.

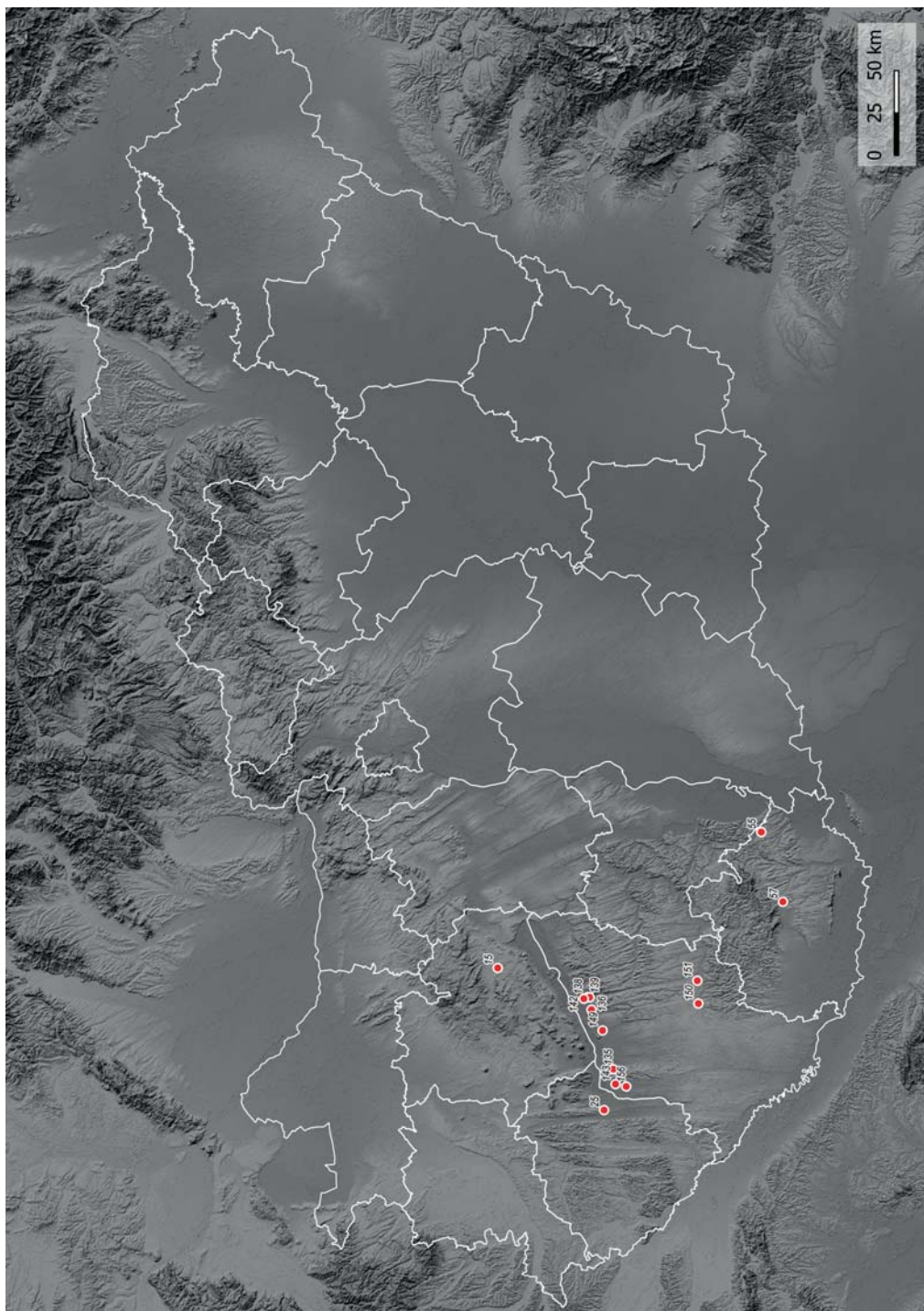
Roncsolásos mintavételt csak laborba kerülő csontokon, fogakon végeztünk el. A mintavétel lehetőség szerint a legkevesebb roncsolással végeztük. Amennyiben roncsolásos mintavételre volt szükség (*pars petrosa* vagy fogak feltárása, csontkocka kifűrészelése, stb.), azt a BTK Archeogenomikai Intézet munkatársai végezték, laboratóriumi körülmények között. A stabilizotóp-analízisekhez izolált fogak esetében a fogzománc preparálását a CsFK Földtani és Geokémiai Intézet munkatársai végezték, laboratóriumi körülmények között.<sup>19</sup> A roncsolásos vizsgálatra került csontok, fogak háromlépcsős fotódokumentáción mentek keresztül. Fotó készült a mintavétel megelőzően, majd a mintáról és a donor csontról a vágás helyével, végül csak a mintáról. A minta adatait (csont típusa, minta súlya, egyedi kódja), a mintavétel helyét, idejét, a mintavevők nevét bevezettük a nyilvántartásba. A kivett minta simítózáras polietilén tasakba került, amelybe izoláltan behelyeztük a fotókon is látható azonosító címke egy példányát, kívül pedig felírtuk a minta kódját (1. kép).

A projekt során egy azon egyénből vett különböző minták vizsgálata részben párhuzamosan zajlott magyarországi és külföldi laboratóriumokban. A mintákhoz a laborok protokolljának megfelelő egyedi adatlapot csatoltunk, amely feltünteti a lelőhely nevét, a leletegység (gödör, réteg, stb.) azonosítóját, a minta anyagát, súlyát, a (várható) korát, az ismert talajtani és tafonómiai körülményeket.<sup>20</sup> Alapvető elvárás, hogy az egyazon egyénből vett, de különböző vizsgálatokban résztvevő minták (vagy duplikátumok) egyedileg azonosíthatóak legyenek. Fontos szempont, hogy a minták azonosítója megfelelően rövid legyen ahhoz, hogy alkalmazható legyen a vizsgálat teljes folyamata során, bármilyen kis méretű laborszakozón (pl. Eppendorf-csövek), és utaljon a lelőhelyre, az egyénre és a mintára is. A lelőhelyek neve általában összetett (helység név, dűlőnév, lelőhely-azonosítószám, stb.), az ásatások során a régészeti egységek jelölése is igen szerteágazó lehet (STR szám, SNR szám, OBJ. szám, OBJ./STR szám, SÍR szám, OBJ./VÁZ szám, akár háromjegyű számok „/”-rel elválasztott kombinációi, stb.), illetve felmerült az eredetileg azonos objektum (strat., sír, stb.) számmal bíró, de több egyénhez vagy egyedhez sorolható maradványok problémája is. Azt a döntést hoztuk, hogy minden, az antropológiai

<sup>18</sup> Ld. Gál Erika és Rác Piroska tanulmányait ebben a kötetben.

<sup>19</sup> Ld. Demény Attila *et al.* tanulmányát ebben a kötetben.

<sup>20</sup> <https://www.gla.ac.uk/research/az/suerc/c14/submission/> [utolsó megtekintés 2023.11.04.].



2. kép: A projektben végzett mintavételek által érintett lelőhelyek: 15. Veszprém-Jutasi út; 25. Sármellék-Szárász eleje; 55. Palotabozsok-Szarvas-hegy II.; 57. Pécs-Hőerőmű, Basatanya-dűlő; 135. Balatonkeresztúr-Réti-dűlő (M7 S-35. lh.); 136. Balatonlelle-Országúti dűlő és Felső-Gamász (M7 S-16., S-17. lh.); 138. Balatonlelle-Rádpusztá, Temetőalja-dűlő (67/4. lh.); 139. Balatonlelle-Rádpusztá, Romtemplom mellett (67/5. lh.); 142. Balatonszemes-Szemesi-berek (M7 S-13. lh.); 143. Balatonszentgyörgy-Faluvégi-dűlő, 2. lh.; 149. Fonyód-Vasúti-dűlő 2. – Mérnöki telep; 150. Kaposújlak-Várdomb-dűlő (61/29. lh.); 151. Kaposvár-61-es elkerülő út 1. lelőhely (61/1. lh.); 156. Tikos-Homokgödrök.

vagy archeozoológiai vizsgálat által is meghatározott egyénből vagy egyedből vett mintát egy egyszerű, saját azonosító kód segítségével tartunk nyilván. A kódot a lelőhely nevéből (pl. BAFA), a lelőhelyen belül minden vizsgált egyénre vagy egyedre utaló sorszámából (01–n) és az egyes egyénekből vett csont- vagy fogmintát jelölő betűből (A-B-C-D) generáltuk. Tehát például a Balatonszentgyörgy-Faluvégidűlő, 2. lh. 1211. sírból vett és radiokarbon vizsgálatra Glasgowba (SUERC) küldött *femur*-darab a BAFA06A, a CsFK-ba stabilizotóp-analízisre küldött másik *femur*-darab BAFA06B, a debreceni ATOMKI-ba  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -analízisre küldött DM1 tejfog és M2 fog a BAFA06C és BAFA06D kódot kapta. Fontos, hogy ilyen egyedi kódot csak olyan egyén vagy egyed számára generáltunk, amelyből bármilyen mintaanyag laborba került.

A beérkező laboreredmények szintén bekerültek a minták *Excel* nyilvántartásába (Adatbázis). A minták fotóit, a jegyzőkönyveket, egyéb dokumentumokat archiváltuk és hivatkozási link segítségével a mintára utaló kódhoz rendeltük. A projektben szereplő valamennyi lelőhelyet (ld. a kötet Katalógusát) QGIS 3.16 adatbázisban is nyilvántartjuk, amely tartalmazza egyrészt a lelőhelyek téradatait és a projekt során az egyes lelőhelyekhez kapcsolódóan elvégzett tevékenységek adatait is. A projekt során készült nyilvántartást (Adatbázis) és térinformatikai adatbázist a projekt lezárása után a BTK Régészeti Intézet Adattárában archiváljuk.

A kötetben szereplő térképek a térinformatikai adatbázisból készültek. A lelőhelyek számozása a Katalógus szerinti sorrendet követi, minden térképen ezzel a számmal szerepel.

### Irodalom

- BAYLISS *et al.* 2016 BAYLISS, ALEX – BEAVAN, NANCY – HAMILTON, DEREK – KÖHLER, KITTI – NYERGES, ÉVA ÁGNES – BRONK RAMSEY, CHRISTOPHER – DUNBAR, ELAINE – FECHER, MARC – GOSLAR, TOMASZ – KROMER, BERND – REIMER, PAULA – BÁNFFY, ESZTER – MARTON, TIBOR – OROSS, KRISZTIÁN – OSZTÁS, ANETT – ZALAI-GAÁL, ISTVÁN – WHITTLE, ALASDAIR: Peopling the past. Creating a site biography in the Hungarian Neolithic. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 94 (2013) [2016] 23–91.
- BÁNFFY 2013 BÁNFFY, ESZTER: German–Hungarian Bioarchaeological Research Project in the Archaeological Institute of the Research Centre for the Humanities, Hungarian Academy of Sciences. *Hungarian Archaeology* 2013:2, 1–6.
- BÁNFFY–BRANDT–ALT 2012 BÁNFFY, ESZTER – BRANDT, GUIDO – ALT, KURT: ‘Early Neolithic’ graves of the Carpathian Basin are in fact 6000 years younger. Appeal for real interdisciplinarity between archaeology and ancient DNA research. *Journal of Human Genetics* 57 (2012) 467–469. <https://doi.org/10.1038/jhg.2012.36>
- BENTLEY–PRICE–STEPHAN 2004 BENTLEY, R. ALEXANDER – PRICE, T. DOUGLAS – STEPHAN, ELISABETH: Determining the ‘local’  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  range for archaeological skeletons. A case study from Neolithic Europe. *Journal of Archaeological Science* 31:4 (2004) 365–375. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2003.09.003>
- BENTLEY *et al.* 2002 BENTLEY, R. ALEXANDER – PRICE, T. DOUGLAS – LÜNING, JENS – GRONENBORN, DETLEF – WAHL, JOACHIM – FULLAGAR, PAUL D.: Prehistoric migration in Europe. Strontium isotope analysis of Early



- Neolithic skeletons. *Current Anthropology* 43:5 (2002) 799–804. <https://doi.org/10.1086/344373>
- BICKLE–WHITTLE 2013 BICKLE, PENNY – WHITTLE, ALASDAIR (eds.): *The first farmers of Central Europe. Diversity in LBK lifeways*. Oxford–Oakville: Oxbow Books 2013.
- DI COSMO 2011 DI COSMO, NICOLA: DNA, history, and archaeology. *IAS The Institute Letter*, Spring 2011. Online: <https://www.ias.edu/ideas/2011/di-cosmo-dna-history-archaeology> [utolsó megtekintés 2023.11.04.]
- KATZENBERG–WATERS-RIST 2019 KATZENBERG, M. ANNE – WATERS-RIST, ANDREA L.: Stable isotope analysis. A tool for studying past diet, demography, and life history. In: *Biological anthropology of the human skeleton*. Eds.: Katzenberg, M. Anne – Grauer, Anne L. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons Inc. 2019, 467–504. <https://doi.org/10.1002/9781119151647.ch14>
- LUKES–ZVELEBIL–PETTITT 2008 LUKES, ALENA – ZVELEBIL, MAREK – PETTITT, PAUL: Biological and cultural identity of the first farmers: introduction to the Vedrovice bioarchaeology project. *Anthropologie* 46:2–3 (2008) 117–124.
- MERCIECA-SPITERI *et al.* 2022 MERCIECA-SPITERI, BERNARDETTE – POWER, RONIKA K. – THOMPSON, JESS E. – PARKINSON, EÓIN W. – STOCK, JAY T. – O’CONNELL, TAMSIN C. – STODDART, SIMON: Chapter 2. New approaches to the bioarchaeology of complex multiple interments. In: Stoddart, Simon – Power, Ronika K. – Thompson, Jess E. – Mercieca-Spiteri, Bernardette – McLaughlin, Rowan – Parkinson, Eóin W. – Pace, Anthony – Malone, Caroline: *Temple people. Bioarchaeology, resilience and culture in Prehistoric Malta*. Apollo – University of Cambridge Repository. <https://doi.org/10.17863/CAM.91914>
- NIKITA 2021 NIKITA, EFTHYMIA: *An introduction to the study of burned human skeletal remains*. Guide 4. Nicosia: The Cyprus Institute Science and Technology in Archaeology and Culture Research Center (STARC) 2021.
- NORD–BILLSTRÖM 2018 NORD, ANDERS G. – BILLSTRÖM, KJELL: Isotopes in cultural heritage. Present and future possibilities. *Heritage Science* 6 (2018) Article Nr. 25. <https://doi.org/10.1186/s40494-018-0192-3>
- PAP *et al.* 2009 PAP ILDIKÓ – FÓTHI ERZSÉBET – JÓZSA LÁSZLÓ – BERNERT ZSOLT – HAJDU TAMÁS – MOLNÁR ERIKA – BERECKZI ZSOLT – LOVÁSZ GABRIELLA – PÁLFI GYÖRGY: Történeti embertani protokoll. A régészeti feltárások embertani anyagainak kezelésére, alapszintű feldolgozására és elsődleges tudományos vizsgálatára. *Anthropologiai Közlemények* 50 (2009) 105–123.
- PARKER *et al.* 2021 PARKER, CODY E. – BOS, KIRSTEN I. – HAAK, WOLFGANG – KRAUSE, JOHANNES: Optimized bone sampling protocols for the retrieval of ancient DNA from archaeological remains. *Journal of Visualized Experiments* 177 (2021) e63250. PMID: 34927609. <https://doi.org/10.3791/63250>

- PRICE *et al.* 2004 PRICE, T. DOUGLAS – KNIPPER, CORINA – GRUPE, GISELA – SMRCKA, VÁCLAV: Strontium isotopes and Prehistoric human migration. The Bell Beaker period in Central Europe. *European Journal of Archaeology* 7:1 (2004) 9–40. <https://doi.org/10.1177/1461957104047992>
- PUSCH–BROGHAMMER–SCHOLZ 2000 PUSCH CARSTEN M. – BROGHAMMER MARTINA – SCHOLZ MICHAEL: Cremation practices and the survival of ancient DNA. Burnt bone analyses via RAPD-mediated PCR. *Anthropologischer Anzeiger* 58 (2000) 237–251. <https://doi.org/10.1127/anthranz/58/2000/237>
- SVINGOR 2012 SVINGOR ÉVA: A C-14 kormeghatározás alapjai és problémái. *Archeometriai Műhely* 2012:3, 135–146. [http://www.ace.hu/am/2012\\_3/AM-12-03-SE.pdf](http://www.ace.hu/am/2012_3/AM-12-03-SE.pdf)

## Theoretical and practical considerations of the employed sampling strategy

JÁNOS JAKUCS

The past two decades have seen many bioarchaeological projects conducted as part of international collaborations whose goal was to gain a better understanding of the prehistoric populations of Europe. Among these, several major projects focused expressly on the Carpathian Basin. In addition to laying the groundwork for integrating the methods employed in archaeology, osteoarchaeology, molecular biology and geochemistry, these projects also formulated the best practice for sampling strategies and documentation protocols that were indispensable to the successful implementation of the research agenda. This chapter reviews the fundamentals of our sampling strategy when planning and implementing the sampling of Late Copper Age human and animal remains, in part based on the insights and experiences of similar previous projects. Between 2019 and 2022, we collected samples from 14 sites, from 113 human individuals and 15 animals. Of these, samples from 94 individuals were sent to a laboratory for various analyses until late 2023, the closing of the manuscript. Most of our samples came from assemblages that had been brought to light during excavations conducted over the past two decades. Thus, in most cases, the sampling itself was not undertaken on the sites, but after the primary assessment of the finds. As part of the preparatory work, we first strove to determine the type of impacts occurring during conservation and museum storage because this can potentially influence which skeletons to include or exclude from the analyses. The planning stage also involved the rigorous examination of the archaeological context of the remains, a review of the archaeological and osteoarchaeological documentation as well as a study of the archaeological finds associated with the remains in order to prevent the erroneous dating of the remains. In the case of any uncertainty in this respect, the age of the remains was determined using radiocarbon dating. One of the main prerequisites when selecting the appropriate samples was that it be preceded by a full osteoarchaeological analysis and that the sampling itself be performed by an osteoarchaeological or zooarchaeological specialist. If possible, we isolated skeletal parts and teeth for the entire spectrum of the planned bioarchaeological analyses (radiocarbon dating, human DNA, pathogen DNA, stable isotope analyses): invasive sampling, always performed under laboratory conditions, was only undertaken on bones and teeth destined for these analyses. Prior to sampling, we prepared a detailed photodocumentation: first before sampling, next of the sample and of the donor bone with the sampling location, and finally of the sample itself, shown with a scale and the sample's

ID number. The information on the isolated remains and the extracted samples were entered into a digital Excel database. Before being sent to the laboratory, each sample received a unique ID code, which allows the data on the analysed human individual or a particular sample to be retrieved from the database. All the sites included in the project were entered into a QGIS 3.16 database.

### **List of illustrations**

Fig. 1. Samples prepared for radiocarbon dating

Fig. 2. The sites sampled as part of the project

Table 1. The human individuals and animal remains sampled as part of the project

## A kötet szerzői / List of Contributors

### **BONDÁR Mária**

HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet  
HUN-REN Institute of Archaeology, Research Centre for the Humanities  
1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4.  
bondar.maria@abtk.hu

### **DEMÉNY Attila**

HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földtani és Geokémiai Intézet  
HUN-REN Institute for Geological and Geochemical Research,  
Research Centre for Astronomy and Earth Sciences  
1112 Budapest, Budaörsi út 45.  
attila.demeny@csfk.hu

### **FARKAS Csaba**

HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földtani és Geokémiai Intézet  
HUN-REN Institute for Geological and Geochemical Research,  
Research Centre for Astronomy and Earth Sciences  
1112 Budapest, Budaörsi út 45.  
farkas.csaba@csfk.org

### **GÁL Erika**

HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet  
HUN-REN Institute of Archaeology, Research Centre for the Humanities  
1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4.  
gal.erika@abtk.hu

### **GERBER Dániel**

HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Archeogenomikai Intézet  
HUN-REN Institute of Archaeogenomics, Research Centre for the Humanities  
1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4.  
gerber.daniel@abtk.hu

### **GUGORA Ariana**

HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földtani és Geokémiai Intézet  
HUN-REN Institute for Geological and Geochemical Research,  
Research Centre for Astronomy and Earth Sciences  
1112 Budapest, Budaörsi út 45.  
ariana.gugora@csfk.org

### **HEGYI István**

HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földtani és Geokémiai Intézet  
HUN-REN Institute for Geological and Geochemical Research,  
Research Centre for Astronomy and Earth Sciences  
1112 Budapest, Budaörsi út 45.  
hegyi.istvan@csfk.org

### **HORVÁTH Anikó**

HUN-REN Izotópklimatológiai Laboratórium (IKER), Atommagkutató Intézet  
HUN-REN Isotope Climatology and Environmental Research Centre, Institute for Nuclear Research  
4026 Debrecen, Bem tér 18/C.  
horvatha@atomki.hu

**JAKUCS János**

HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet  
HUN-REN Institute of Archaeology, Research Centre for the Humanities  
1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4.

jakucs.janos@abtk.hu

**KÖHLER Kitti**

Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár  
Department of Anthropology, Hungarian Natural History Museum  
1083 Budapest, Ludovika tér 2–6.

kohler.kitti@hnmus.hu

**MARTON Tibor**

HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet  
HUN-REN Institute of Archaeology, Research Centre for the Humanities  
1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4.

marton.tibor@abtk.hu

**OROSS Krisztián**

HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet  
HUN-REN Institute of Archaeology, Research Centre for the Humanities  
1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4.

ross.krisztian@abtk.hu

**PALCSU László**

HUN-REN Izotópklimatológiai Laboratórium (IKER), Atommagkutató Intézet  
HUN-REN Isotope Climatology and Environmental Research Centre, Institute for Nuclear Research  
4026 Debrecen, Bem tér 18/C.

palcsu.laszlo@atomki.hu

**RÁCZ Piroska**

HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet  
HUN-REN Institute of Archaeology, Research Centre for the Humanities  
1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4.

racz.piroska@abtk.hu

**SOMOGYI Krisztina**

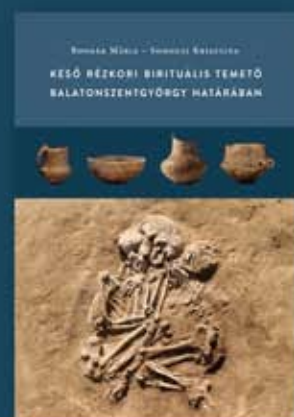
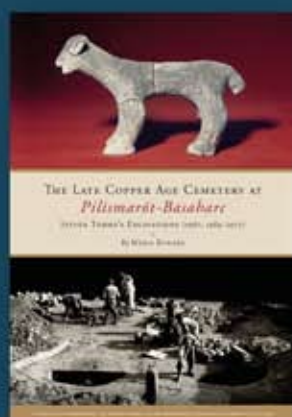
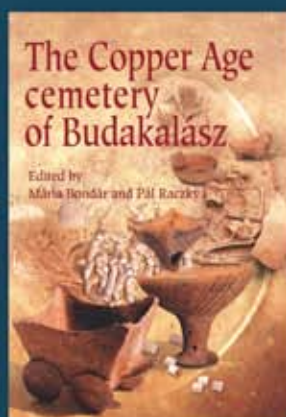
Rippl-Rónai Vármegyei Hatókörű Városi Múzeum  
Rippl-Rónai Museum  
7400 Kaposvár, Fő u. 101.

lasinja.somogyi@gmail.com

**SOMOGYVÁRI-LAJTÁR Enikő**

HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földtani és Geokémiai Intézet  
HUN-REN Institute for Geological and Geochemical Research,  
Research Centre for Astronomy and Earth Sciences  
1112 Budapest, Budaörsi út 45.

lajtar.eniko@csfk.org



A Kr. e. 4. évezred temetkezéseinek sokrétű halottkultusza különböző hagyományok, eltérő gyökerű és fejlettségű közösségek széleskörű kapcsolatainak lenyomatát őrzi.

Az önálló nagy temetők közlése után a szerzők azt vizsgálták, mit tudhatunk meg a korszak többi temetkezéséről régészeti, antropológiai, archeozoológiai elemzések látható adatain kívül a csontokból vizsgálható láthatatlan információ forrásból, a bioarcheológia különböző módszereinek segítségével. A nagy mintaszámú radiokarbon kormeghatározás, valamint az archeogenetikai és izotóp-geokémiai elemzések rávilágítanak a késő rézkori emberek egészségi állapotára, fertőzéseire, táplálkozására és kisgyermekkoruk helyszínére is.

A látható és láthatatlan információk együtt jóval gazdagabb képet adnak az egyéni sorsokról és a kisebb közösségek mindennapjairól.

The burials of the fourth millennium BC attest to a rich diversity of elaborate mortuary practices, the imprints of a colourful world of beliefs and of communities with differing traditions and ancestries.

Following up previous work on the period's large cemeteries, this volume explores the period's other burials, looking at both the visible elements of the archaeological record that can be examined using traditional archaeological, osteoarchaeological and zooarchaeological methods, and the invisible information that can be extracted from skeletal remains using the different analytical techniques of bioarchaeology. The large series of radiocarbon dates allow for a more precise dating of the burials, while the archaeogenetic and stable isotope analyses shed light on the health, the diet and the ancestry of Late Copper Age communities. Taken together, the visible and invisible information provide a more detailed picture of individual biographies and the daily lives of smaller communities.