

Pásztókai-Szeőke Judit (1975) régész, 2007 és 2012 között a *DressID: Clothing and Identities – New Perspectives on Textiles in the Roman Empire* nemzetközi kutatási projekt *Production and Trade* kutatócsoportjának vezetője. Kutatási területei: a római provinciák régészete, pannoniai textilművesség, textilművesség és társadalom kapcsolata a régészeti korokban, valamint a római viselet.

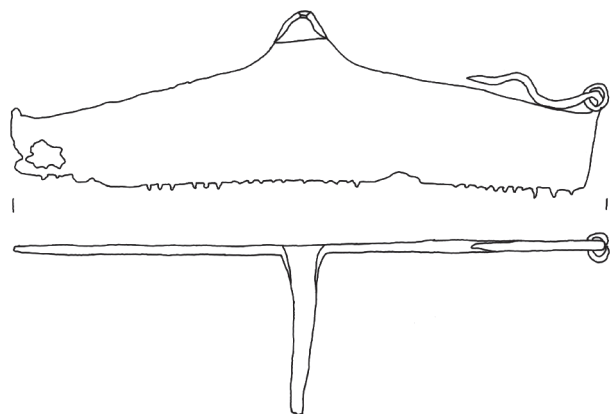
Legutóbbi írása az *Ókorban*:  
*Inspiráció, imitáció, imázs. A Kr. u. 3. századi katonai viselet szír eredetű elemei* (2013/2).

Serlegi Gábor (1971) régész, az MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpontja Régészeti Intézetének tudományos segédmunkatársa. Kutatási területei: környezetrégészeti, paleoklimatológia, „site formation process”, műszeres lelőhelyfelderítés.

## Bevezetés

A címben feltett kérdésre mindenki automatikusan rávágja: vízvezetékeket, utakat és közfürdőket, ahogyan azt a Judea Népe Front tagjai is megállapítják a *Brian élete* című filmben. Ezekon a közismert építményeken túl azonban azt is elmondhatjuk, hogy a Dunántúl területén a természeti környezet talán addigi legnagyobb mértékű átalakítása is a római korban történt. Ez a beavatkozás a megelőző időszakéval összehasonlítva nemcsak méreteiben volt sokkal jelentősebb, hanem mint átgondolt és célirányosan végrehajtott tevékenység talán egy nagyobb léptékű, birodalmi szintű mechanizmus részeként is értelmezhető.

Az olyan nagy kiterjedésű, több kontinensre is átnyúló, kifinomult egymásrautaltsági és támogatási hálózattal rendelkező birodalmak esetében, mint amilyen a római is volt, a változó természeti körülményekből adódó kihívásra mindenképpen összetett reakció várható. Feltételezhető továbbá, hogy a ko-



1. kép. Vas *pecten* vagy fogazott vetülékleverő (Rupnik László rajza)

# „De mit tettek értünk a rómaiak?”

## Textilművesség, klíma és a Balaton a Kr. u. 4. századi Dunántúlon

Pásztókai-Szeőke Judit – Serlegi Gábor

rabeli társadalom nemcsak a kedvezőtlen természeti körülmények negatív hatásait volt képes mérsékelni, de esetenként nagyobb szabású állami beavatkozásokkal ezeket éppenséggel a birodalom előnyére is képes volt fordítani.

## A tárgyak

Vizsgálódásunk kiindulópontját két olyan vasból készült római eszköztípus jelenti, amelyek gyakran fordulnak elő sírmellékletként a Dunántúl 4. századi temetkezéseiben (3. b kép). Ezen tárgyak egyike egy 200-300 mm hosszú, téglalap alakú, egyik hosszanti oldalán teljes egészében, centiméterenként általában egy-két rövid foggal csipkézett vaspengé, amelynek másik hosszanti oldalán középen egy, a pengével derékszöveget vagy tompaszöveget bezáró nyéltüske található (1. kép).<sup>1</sup> A másik vasból készült eszköz egy szintén 200-300 mm hosszú, egyik végén hegyben végződő kerek keresztmetszetű pálca (2. kép).<sup>2</sup> Pannoniában mindkét eszköztípus eddig ismert legkorábbi példányai talán már a Kr. u. 2–3. század folyamán is használatban lehettek, azonban a 4. századtól kezdődően alkalmazásukat illetően szemernyi kétségünk sem lehet.<sup>3</sup> Néprajzi analógiák, illetve mai tárgyakhoz való formai hasonlóságuk alapján a fogazott vaseszközöket általában állatvakaróként szokás azonosítani,<sup>4</sup> míg a hegyben végződő pálcákat nyársként,<sup>5</sup> vagy guzsalyként,<sup>6</sup> illetve orsópálcaként.<sup>7</sup>

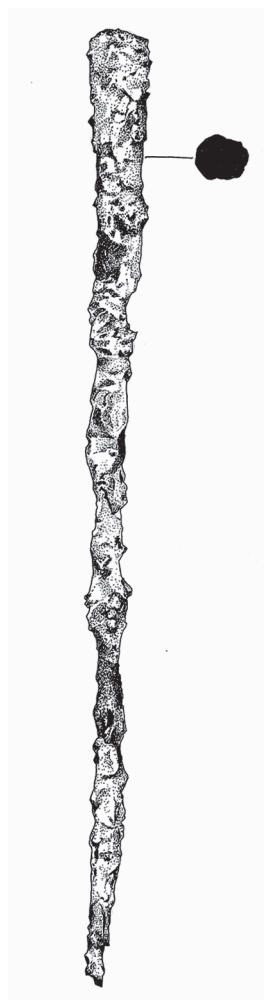
Újabban bizonyítottá vált, hogy mindkét vaseszköz ugyanahhoz a szerszámkészlethez tartozott, és a függőleges kétgerendés szövőszéken való szövésnél használták őket: egy hegyben végződő, magyarul cecének, latinul *radius*-nak nevezett pálcát használtak a függőlegesen futó láncfonalak kiemelésére, illetve az egyenetlenségek eligazítására, mielőtt az újonnan bevetett vízszintes szálakat, az ún. vetüléket egy leverő fésűvel a helyére igazították.<sup>8</sup> Ez utóbbi fésű, azaz latinul *pecten* az általunk tárgyalt, nyélbe foglalt fogazott vaspengével azonosítható.

Érdeklődésre tarthat számot, hogy milyen textilek készülhettek a fenti vasszerszámok segítségével. Amennyiben a vas vetükleverők néhány közös jellemzőjére tekintünk, talán erre a kérdésre is találhatunk lehetséges választ. Ilyen jellemzők: a tárgyak tömege; a penge szélessége, valamint a fogak hossza és sűrűsége. A fogak sűrűsége alapján elmondható, hogy viszonylag alacsony szálsűrűségű textil készítésére is alkalmasak voltak. A fogak rövidege csak viszonylag kis keresztmetszetű szövet készítését tette lehetővé: hosszabbakra csak csomózott szőnyegek esetében van szükség, így azok a szövet vastagabb keresztmetszetét is átérik.

Nagy tömegük megkönnyíti a szövő dolgát, hiszen kevesebb erő kifejtésével is tömör, zárt szerkezetű szövetet lehet készíteni. A 20-30 cm széles penge szintén haladós munkát tesz lehetővé, de például kilim (azaz szőtt, csomózás nélkül készült képes kárpit) készítésében inkább akadályozó, hiszen ott a sokszínű mintának egyszerre csak egy kis elemén dolgoznak: ebben az esetben a rövid penge használata sokkal célravezetőbb, a széles inkább akadályozza a hatékony munkát.

Tehát a szerszámok közös jellemzői alapján megállapítható, milyen szövetfélésegek (így csomózott szőnyegek, illetve összetett mintájú kilimek) szövésére *nem* voltak alkalmasak ezek az eszközök. Amennyiben vizsgálat alá vonjuk előkerülésük régészeti kontextusát, talán választ találhatunk arra is, mi az, ami készülhetett velük.

Bár ugyanahhoz az eszközkészlethez tartozó mindkét vasszerszám (*pecten* és *radius*) használata a Dunántúl egész területén bizonyítható a vizsgált időszakban, egy-két szórványos előfordulástól eltekintve nagy többségük



2. kép. Vas *radius* vagy cece (Soproni Múzeum, Gabrieli Gabriella rajza)

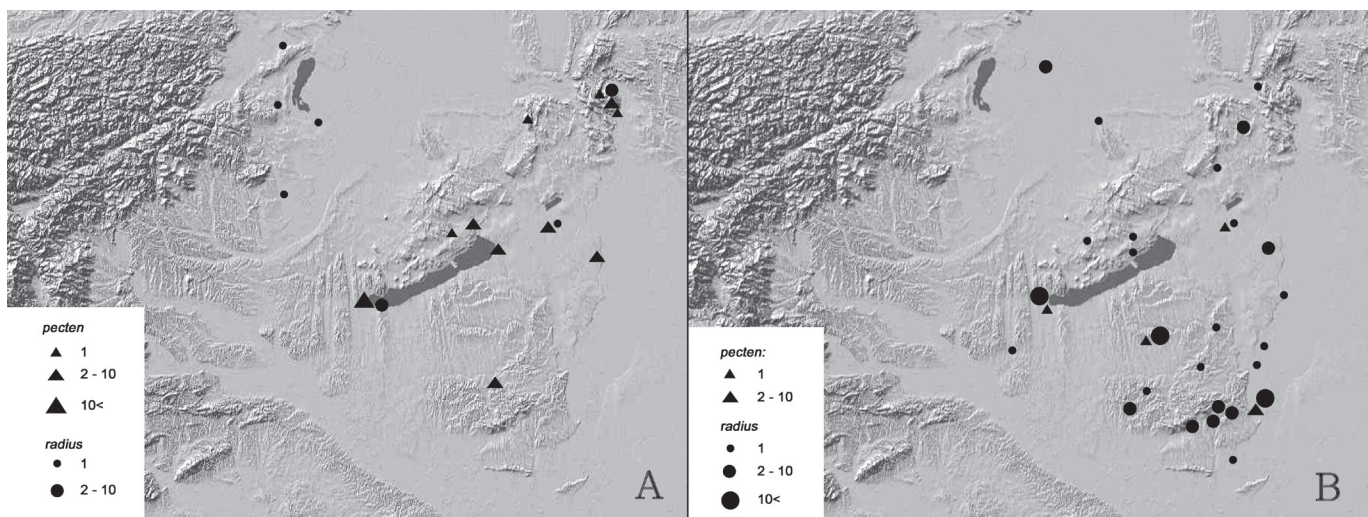
mégis a Kelet-Dunántúlról, illetve a Balaton-tól délre eső területről származik. A sírokból származó példányok esetében ez az eloszlásbeli egyenetlenség még inkább szembeötlő (3. kép a és b).<sup>9</sup>

Figyelemre méltó továbbá, hogy városi településekre és temetőikre egyáltalán nem jellemzőek,<sup>10</sup> illetve mind Pannoniában, mind a balkáni provinciákban igen gyakran kerülnek elő elsősorban vas mezőgazdasági eszközöket tartalmazó leletegyüttesekben.<sup>11</sup> Használatuk, illetve az előállított szövetek használati köre tehát a mezőgazdasággal, vagy általában a vidéki településeken folytatott tevékenységekkel mutat szoros kapcsolatot. Tehát jellemzőik és az előkerülési kontextusuk alapján elmondható, hogy ezek a rurális környezetben nem túl finom szövet készítésére használt eszközök valamilyen okból a 4. századi dél-dunántúli népesség számára olyan fontosak voltak, hogy elhunyt szeretteik sírjába gyakran melléklet gyanánt is behelyezték.

Nem valószínű, hogy esetünkben egy állami tulajdonú 4. századi textilműhelyhez (gyapjúköpenyeket és -takarókat is gyártó *gynaeceum*-hoz) kapcsolható eszközről lenne szó: valószínűtlen, hogy a *Notitia Dignitatum* szerint Sirmium és Bassiana mellett Ioviában található egyik pannoniai állami szövőműhely<sup>12</sup> alkalmazottainak munkaeszközei térben ennyire szórطان jelentkeznének.

A kérdés továbbra is adott: mit jelképezhettek ezek a vasból készült szövőeszközök a Dunántúl egyes részein, hogy számos elhunyt hátrahagyott családja szükségét érezte szeretett halottjuk mellé helyezésüket a sírba?

Míthogy ezen sírok a Balatontól délre húzódó területeken mutatnak koncentrációt, jelen dolgozatot a továbbiakban hasznos lehet a tó római kori történetével folytatni.



3. kép. Vas szövőeszközök (*radius* és *pecten*) elterjedése a Dunántúlon: a) településekről; b) temetőkből

## Új termőföldek nyerését célzó kormányzati intézkedések a 3–4. századi Dél-Dunántúlon

A Balaton, vagy ahogy egykor a rómaiak hívták: a *lacus Pelson*<sup>13</sup> a pannoniai táj egyik meghatározó természeti eleme volt. A 19. századi szabályozását megelőzően mind kiterjedése, mind formája nagymértékben különbözött a ma ismerttől. Természetes állapotában vízszintjének változásait kizárólag klimatikus tényezők befolyásolhatták: egyrészt a felszínére és vízgyűjtő területére hulló csapadék, valamint az innen elpárolgó víz mennyiségének arányától függ.<sup>14</sup> Vízszintjének nagyon kis mértékű csökkenése vagy emelkedése befolyással volt mind a vízzel borított, mind a vízjárta terület kiterjedésére, valamint ennek következményeként az emberi megtelepedésre és a környező mezőgazdasági területek produktivitására. Hosszantartó éghajlati változások nemcsak a tó vízszintjének alakulását befolyásolták tartósan, de az emberi megtelepedés struktúráit is, drasztikus esetben akár a települések feladásához is vezethettek.<sup>15</sup>

Az M7-es autópálya építkezéseit megelőző nagyfelületű leletmentő ásatásoknak köszönhetően a Balaton déli partjának római kori megtelepedési történetét elég jól ismerjük (4. kép).<sup>16</sup> Az itt feltárt római kori telepek geomorfológiai jellemzői meglehetősen hasonlóak: mindannyian löszlejtőkön, egykori öblök partján helyezkedtek el. A Kr. u. 3. század közepéig ezek a telepek folyamatosan lakottak voltak, azonban ekkor hirtelen, markáns pusztulási rétegek nélkül hagyják fel

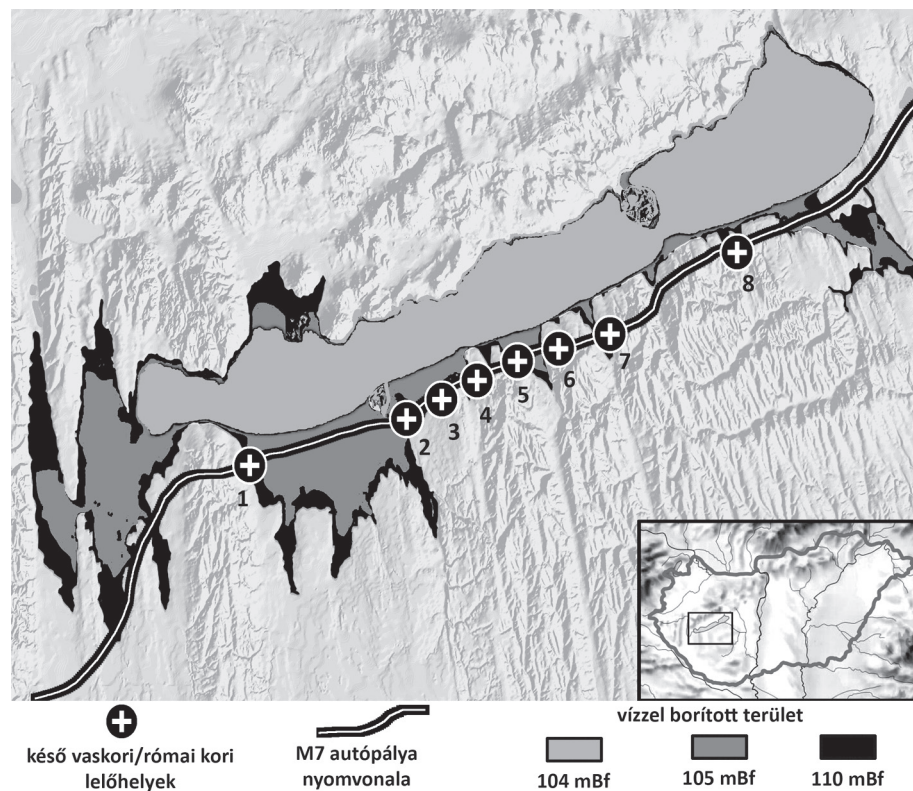
őket. Az ok valószínűleg az emelkedő vízszint lehetett, amelyet feltehetően a növekvő csapadékmennyiség okozhatott.<sup>17</sup> Európa más tájain is megfigyelhető a Kr. u. 3–4. század folyamán a növekvő csapadékmennyiség és annak az emberi megtelepedésre a fentivel párhuzamba állítható hatása.<sup>18</sup> Ezzel szemben a Balaton partján az egyik korábban felhagyott település a 4. század folyamán újra benépesül,<sup>19</sup> egy másik pedig nemcsak a korabeli, de a modern, igen alacsonyan tartott vízszint alatti tengerszint feletti magasságon újonnan létesül.<sup>20</sup> Mindkét település ékes bizonyítéka a Balaton-vízszint 4. századi drasztikus csökkenésének. Minthogy ez az Európa más részein észleltekkel<sup>21</sup> ellenkező tendenciát mutat, feltételezhető, hogy okai olyan emberi beavatkozásban keresendők, melynek célja a klimatikus okok miatt magas talajvízszintű part menti területek kiszáritása volt.<sup>22</sup>

A fentiek összegzéseként elmondható, hogy a klímaváltozás következtében megnövekedett csapadékmennyiség hatására nemcsak a Balaton vízszintje emelkedett meg a 2–3. század folyamán, de vízzel borított, elmocсарasodott területe is növekedett, valamint a környező földterületek jelentős részét a járulékos talajvízszint emelkedésből adódó problémák is komolyan sújthatták. Tehát a legújabb környezetregészeti eredmények alátámasztják Aurelius Victor azon közlését, miszerint a 3. század végén Galerius császár a Balaton vizének a Dunába leengedésével, valamint hatalmas erdők kiirtásával új, mezőgazdasági művelés alá vonható kiterjedt állami földekhez jutott Pannoniában.<sup>23</sup>

A római katonai mérnökök a földek termelékenységét is befolyásoló problémákat a Dunántúlon az addigi legnagyobb környezetalakítással orvosolták, amelynek során máig érzékelhető változtatásokat hajtottak végre a dél-dunántúli vízrendszerben (5. és 6. képek). A topográfiai és geomorfológiai adatok elemzése alapján arra következtethetünk, hogy a szabályozást megelőző időszakban a Balaton, valamint a Kis-Koppány- és Jaba-patakok külön vízgyűjtőhöz tartoztak, nem kapcsolódtak a Kapos-Koppány-Sárvíz-Duna vízrendszerhez. A lecsapolási munkák során ezt a két vízrendszert köthették össze, megteremtve így a Balaton és a Duna völgye közti közvetlen kapcsolatot.<sup>24</sup> Egy ilyen komoly szakértelmet és szervezést, valamint nem elhanyagolható mértékű földmunkát igénylő beavatkozásnak a háttérében mindenképpen jelentős gazdasági érdekek húzódhattak.

Galerius császár ugyanekkor betelepíti a Dél-Dunántúltra a karpokat is,<sup>25</sup> akik így segítségével lehettek mind a csatornázásban és az erdőirtásban, mind az újonnan nyert területeket is megművelő adófizetőként.

A lecsapolás nem *ad hoc* döntés eredménye, inkább értelmezhető a 4. századi Pannonia területén kezdeményezett állami nagyberuházások keretében végrehajtott tevékenységsorozat első, a ter-



4. kép. Késő vaskori és római kori partközeli lelőhelyek az M7 autópálya nyomvonalaiban:  
1) Balatonkeresztúr-Réti-dűlő; 2) Ordacsehi-Bugaszeg, Ordacsehi-Csereföld;  
3) Ordacsehi-Kistöltés; 4) Balatonboglár-Berekre-dűlő; 5) Balatonlelle-Kenderföld;  
6) Balatonszemes-Szemesi-berek; 7) Balatonőszöd-Temetői-dűlő; 8) Zamárdi-Kútvolgyi-dűlő

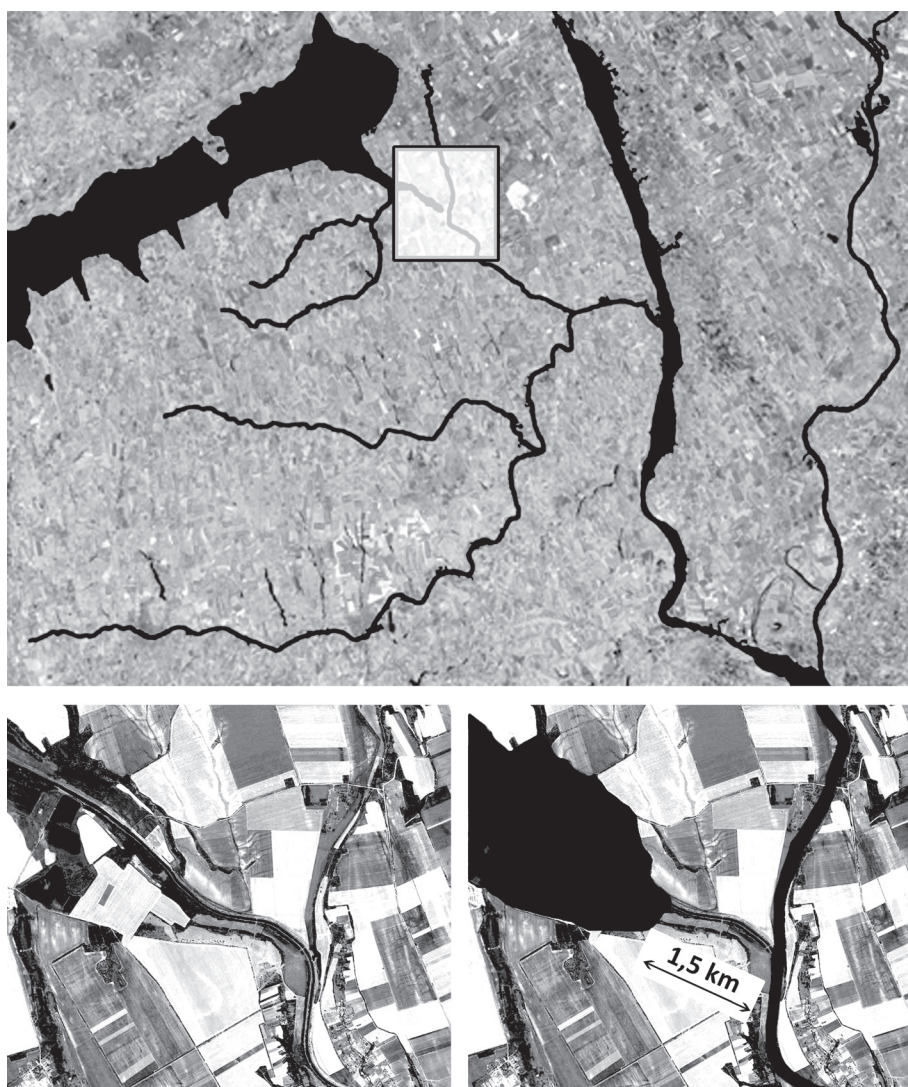
mészetet átalakító láncszemeként; más szavakkal: a római kormányzat ama új, hosszú távra szóló politikájának részeként, amelynek keretében a kedvezőtlen, illetve kevésbé kedvező dél-pannoniai természeti állapotokba beavatkozva a helyi mezőgazdaság produktivitását szándékoztak növelni.<sup>26</sup> Persze jó lenne tudni, milyen mezőgazdasági terményeket termeltek az újonnan nyert területeken. Feltételezhető, hogy azokat részesítették előnyben, amelyekre nagy mennyiségben is volt kereslet, tehát termesztésük profittal járt, így termelve ki és fizetve vissza a kezdeti állami beruházások jelentős költségeit, amelyek hosszú távon esetleg még további, tiszta hasznot is eredményezhettek. Ez a jól jövedelmező termény leginkább valamilyen tápláléknövény, például gabona lehetett.

A feltételezést ismert irodalmi források is alátámasztják: míg a korai századokban Pannoniát erdős vidékként jellemzik, amely híresen bővelkedik tölgyerdőkben és erdei vadállatokban,<sup>27</sup> addig a 4. századra ez a kép gyökeresen megváltozik, és mint gazdag mezőgazdasági területet kezdik emlegetni.<sup>28</sup> Az archeobotanikai és palinológiai eredmények is hasonlóan virágzó római kori gabonatermesztést bizonyítanak a térségben.<sup>29</sup>

Egyéb adatok is felsorakoztathatóak a Balatontól délre eső területek 4. században virágzó gabonatermesztése mellett: így például a térség egyes településeinek gabonásvermei esetében térfogatnövekedést figyeltek meg ebben az időszakban.<sup>30</sup> A növekvő gabonátömeg ennél is nyilvánvalóbb bizonyítéka a térségben az ún. belső-pannoniai erődök (7. kép) és azok nagyméretű, többszintes gabonátárolóinak a megépítése:<sup>31</sup> becsléseink szerint a Balatontól délre esők (az alsóhetényi, a fenékpusztai és a ságvári *horreumok*) kb. 3831–11494 hektárnyi földterületről származó, illetve 7662–34481 fő élelmezésére elegendő gabonamennyiség raktározására voltak alkalmasak.<sup>32</sup>

Ezen fallal körülvett, egységes tervek alapján a 330–340-es években épült<sup>33</sup> begyűjtő és redistribúciós központok közül három éppen a Balatontól délre eső hátsószágban helyezkedett el. Ezek a belső erődök biztosították a birodalmi határ mentén állomásozó katonai csapategységek, valamint háború idején a térségbe érkező hadsereg ellátását is.

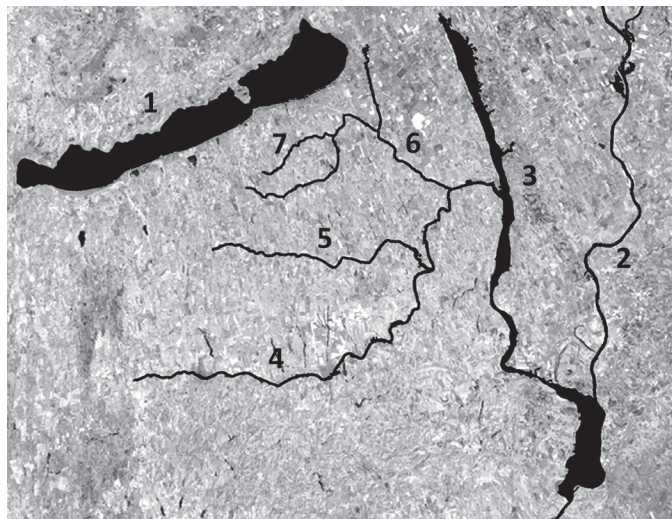
Bár az erődök a barbár betöréseknek és fosztogatásoknak kitett dunai határtól távol létesültek,<sup>34</sup> mégis kivétel nélkül mindegyik olyan helyen épült, melynek kitűnő vízi összeköttetése volt a térség legfőbb folyami útvonalával, a Dunával.<sup>35</sup> Az áru a keszthely-fenékpusztai és ságvári erődök raktáraiból a Balatonon és az újonnan megnyitott galeriusi csatornán, majd a Sárvízen lehajóztatva juthatott le a Dunára megfelelő víz-



5. kép. A Galerius-féle csatorna feltételezett helye

állás esetén. Ehhez hasonlóan a Sárvízen Tác-Fövenypusztáról és Kospula-Alsóhetényből is eljuttathatók voltak a szállítmányok (utóbbi esetében a Hársas-berki patakon és a Kaposon),<sup>36</sup> míg Környéről az Által-éren érkezhettek a Dunára (6. és 7. képek). E következtetések a vízhálózat természetes és mesterséges elemeinek tanulmányozásából adódnak, azonban a tényleges kivitelezés technikai lehetőségét egy átfogó vízrajzi és vízmérnöki felmérés, valamint az erre a célra használt vízi járművek szerkezetének ismerete tudná csak minden tekintetben igazolni.

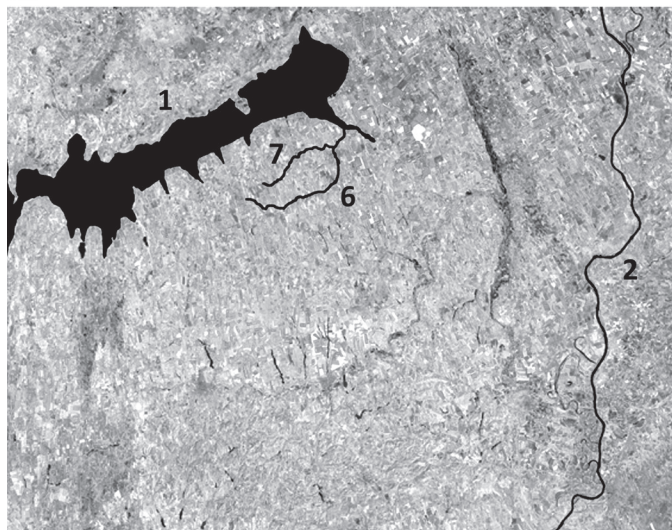
Az alacsony költségű vízi szállításnak köszönhetően ezek a dunántúli belső erődök hatalmas előnyhöz jutottak, hiszen a szárazföldi szállítás a tömegcikk, így például a búza esetében is egy kocsiárakomány árát nagyjából 480 km feletti távolság esetén már megduplázza.<sup>37</sup> Tehát ha feltételezzük, hogy ezek a belső erődök egyrészt a térségbe érkező mobil katonai csapatokat (*comitatenses*), másrészt a dunai határ mentén állomásozókat (*limitanei*) hivatottak többek között élelmiszerral ellátni, a vízi úton való mozgatás lehetősége jelentősen lecsökkenthette a szállítási időt és költségeket egyaránt. Továbbá a bőséges aratást hozó éveket követően a belső erődökben raktározott felesleg így nemcsak a határmenti táborokba, de ese-



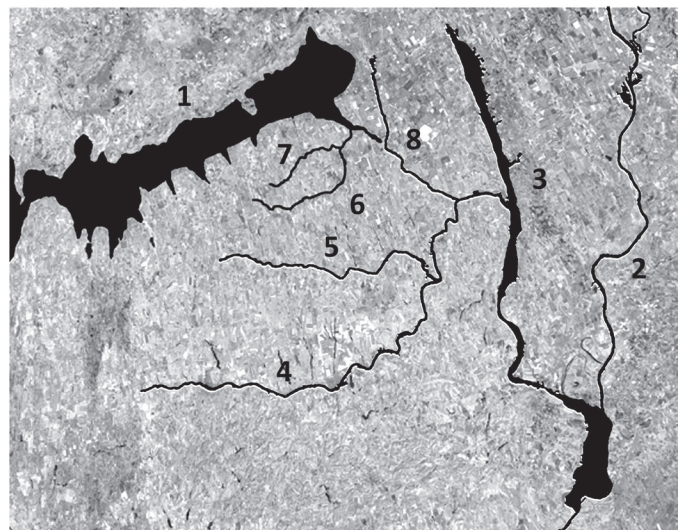
a.



b.



c.



d.

- |            |           |                |                        |
|------------|-----------|----------------|------------------------|
| 1. Balaton | 3. Sárvíz | 5. Koppány     | 7. Jaba-patak          |
| 2. Duna    | 4. Kapos  | 6. Kis-Koppány | 8. Cinca-Csíkgát-patak |

6. kép. A Balaton és a dél-dunántúli vízrendszer összekötésének lehetősége: a) a Balaton mai kiterjedése és a dél-dunántúli vízrendszer; b) a Balaton természetes állapotú kiterjedése és partvonala; c) a Kis-Koppány és a Jaba patak a Balaton természetes állapotú kiterjedése esetén; d) a Balaton természetes állapotú kiterjedése és a dél-dunántúli vízrendszer

tenként vízi úton a birodalom olyan részeibe is könnyedén eljuttatható volt, ahol hiányt szenvedtek, vagy éppen éhínség tombolt. Összefoglalásként elmondható tehát, hogy a belső erődök helyének mezőgazdaságilag aktív területen, valamint vízi útvonalak melletti megválasztása kezdettől fogva (meg) határozott orientációt mutat.

A milánói Ambrosius püspök egyik, a pannoniai gabonát is említő levelében<sup>38</sup> arról tudósít, hogy a birodalom mediterrán térségétől eltérően néhány északabbra fekvő területhez hasonlóan Pannoniában is kifejezetten bőséges termést takarítottak be Kr. u. 383-ban. Ebben az évben a Földközi-tenger térségét összességében az ottani általánosan rossz termés következményeként súlyos éhínség pusztította, és utánpótlásra a hagyományosan élelemtermelő provinciákból sem lehetett számítani,

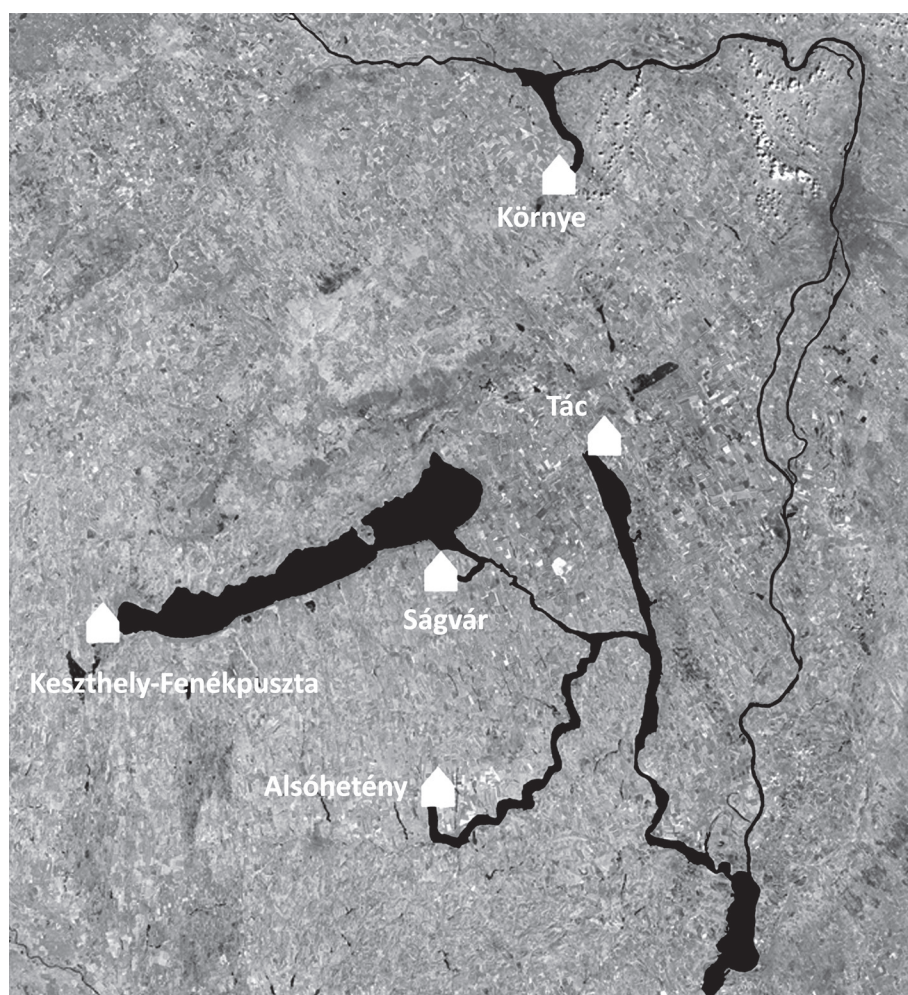
hiszen Észak-Afrikában ez már egymást követően a második év, ami a szárazság következtében nagyon rossz termést eredményezett. 383-ban a Nílus is csak nagyon gyengén áradt.<sup>39</sup> Érdekes, hogy az északi tartományokat ez a probléma egyáltalán nem érinti, sőt: Ambrosius levelében hangsúlyozza, hogy a termés Pannoniában annyira jó volt, hogy a felesleget eladták. Sajnos a gabonafelesleg szállításának irányáról hallgat, azonban Pannonia éremforgalmával foglalkozó eddigi munkák nagy része felhívja a figyelmet arra, hogy a bőséges 4. századi éremanyagban a balkáni és keleti verdék feltűnő mennyiségben képviseltetik magukat.<sup>40</sup> Ezen tanulmányok szerzői szerint ez a jelenség közvetlen gazdasági kapcsolatra utalhat Pannonia és az al-dunai, propontosi térség közt: egyesek szerint keletről érkező import lehet a jelenség hátterében, mások inkább

a Pannoniából induló, Dunán lehajózott gabonaexportra gondolnak. Mi is ez utóbbit véljük elképzelhetőbbnek, hozzátéve, hogy a kísértékű aprópénzek talán inkább a szállításban részt vállaló hajósok „költőpénzének” hazahozott maradékai lehettek, nem pedig a gabonáért kapott fizettségé.

Az eddigieket röviden összefoglalva: a tudatosan átgondolt és célirányos kormányzati döntések (így a mezőgazdasági művelés alá vonható földterületek 3. század végi megnövelése egyrészt a Balaton vizének lecsapolásával, másrészt az erdőirtások által; valamint nagylétszámú új munkaerő letelepítése, talán vetőmagimport és a helyi parasztok jó minőségű mezőgazdasági eszközökkel való tömeges ellátása)<sup>41</sup> eredménye a jelek szerint egy nagyon is sikeresnek bizonyuló (mező)gazdasági nagyberuházás lett, amint azt a mintegy 30-40 évvel az első intézkedéseket követően a jelentős, előzmények nélkül megépülő, a helyi mezőgazdasági többletet begyűjtő-raktározó-újraelosztó központok iránti igény is mutatja. Feltételezhető, hogy a gabona növekvő mennyisége a térség textilművességére is hatással lehetett, hiszen ennek tárolása, szállítása jelentős mennyiségű zsákot kívánt.

Több alapvetően fontos adat pontos ismerete hiányában ismét csak becslésekbe bocsátkozhatunk arra vonatkozóan, hogy a Balatontól délre eső belső erődökben tárolt gabonamennyiség szállítása mennyi zsákot igényelt volna. A római zsákoknak két típusa, egy kisebb és egy nagyobb, különböztethető meg.<sup>42</sup> Mi itt a 20 itáliai modiusos (174,72 literes) zsákkal számoltunk, melynek mérete 1,35 × 1,35 m, azaz 1,8225 m<sup>2</sup> lehetett. Egy ilyen zsákba árpából 107,97 kg, míg búzából 136,5 kg férhetett (a különbség eltérő hektoliter-tömegükből adódik).<sup>43</sup> A korábban említett adatok alapján az Alsóhetényben, Fenékpusztán és Ságváron tárolt gabona tárolására és szállítására legalább 17542,35 zsákra (azaz 31970,93 m<sup>2</sup> szövetre), felső hangon 81 969 zsákra (mintegy 149 389 m<sup>2</sup> szövetre) volt szükség. Ezek elkészítésére, ha 4 m<sup>2</sup>-rel számolunk napi szövéskvótaként, és ennek hatszorosával fonáskvótaként (tehát a nyersanyag előkészítése és a szövőszék felvetésére szánt idő még csak bele sem került ebbe a számításba), akkor legalább 22 év szövés és 131 év fonás, azaz 153 fő éves munkájával kell számolnunk. Mindez maximálisan számítva 102 év és 614 év, ami összesen 716 fő éves munkáját jelentheti. Természetesen ennél sokkal több fő is részt vállalhatott a göngyölegek elkészítésében, ha feltételezzük, hogy azt részidőben, elsősorban a téli hónapokban végezték.<sup>44</sup>

Egyéb, a helyi textilműves szerszámokra vonatkozó további átfogó kutatás híján csak feltételezésbe bocsátkozhatunk arra vonatkozóan is, hogy a göngyöleg iránti megnövekedett igény a Balatontól délre eső térség helyi textilművességét miként be-



7. kép. A késő római belső erődök és a dunántúli vízrendszer kapcsolata

folyásolhatta, azonban nem zárható ki az a lehetőség, hogy a régió 4. századi gazdasági jólétére és az azt eredményező felzárkózásra<sup>45</sup> történő utalásként kerültek gyakorta a fent tárgyalt, mezőgazdaságban használatos durvább textilművek szövésére is alkalmas vaseszközök a térség falusi temetőinek sírjaiba. Megjegyeznénk továbbá azt is, hogy az értékes termőföldeket sem kellett a zsákok alapanyagának megtermelésére feláldozni, hiszen a római zsákok nem növényi alapanyagból, hanem állatszorból készültek,<sup>46</sup> a szövetek légáteresztő képességéhez így hozzáadva a nem elhanyagolható vízlepergető tulajdonságot is.<sup>47</sup> Ez utóbbi különösen fontos vízi, illetve nagyobb távolságokra való szállítás esetén, ahol az áru meglehetősen ki van téve a természeti erőknél.

Feltételezhető, hogy ezen római zsákok készítésére az állatbőrök kidolgozása során eltávolított szőrt (tímárszört) is felhasználhatták, amint az a későbbi korokban is gyakorlat volt,<sup>48</sup> és miként azt alábbi 9. századi bizánci forrás is jól illusztrálja: *(Teodóra) kézbe vette orsóját, és a mások által elutasított len durva szálait készítette elő, majd fonta meg. Hasonlóan tett a trágyadombokra kihajított haszontalan állatszörrel: ebből zsákot készített.*<sup>49</sup> Egyébként így megtaláltuk a lehetséges választ arra is, miért készült az általunk tárgyalt két eszköz vasból: az így tömegesen gyártható szerszámok munka közben sem tehetek semmiféle kárt a durva szorból készült szövetben, viszont anyagukból adódóan sokkal tartósabbak, a mechanikai behatásoknak ellen-

állóbbak voltak, mint fából vagy csontból készült társaik.<sup>50</sup> Nem lehet pusztán véletlen egybeesés, hogy a korábban említett belső erődökben nagy mennyiségű vágóállat leölésére és feldolgozására, így húsup füstölésére is vannak régészeti bizonyítékok.<sup>51</sup> Nagyon valószínű, hogy itt semmi sem ment veszendőbe: az állatok bőrét, csontját és szőrét is értékes alapanyagoknak tekintették, legutóbbiakat akár a gabonás zsákok készítésére.

Felmerülhet továbbá a kérdés: vajon szükség volt-e egyáltalán a Dunántúlon megtermelt gabonafeleslegre Pannonián kívül, hiszen a több évszázados bevált recept szerint Róma és a birodalom nagyvárosainak asztalaira elsősorban Észak-Afrikából származó gabonából sült kenyér került.<sup>52</sup> Ugyanez a modell érvényesült Konstantinápoly lakosságának élelmezésében is, hiszen tudjuk, hogy a kormányzat intézkedései értelmében kezdetektől fogva elsősorban Egyiptomnak kellett orozslánrészt vállalnia az új főváros nagyszámú lakosságának gabonával való ellátásában, bár szerepet kaptak más területek is.<sup>53</sup> Észak-Afrika többi része továbbra is elsősorban Róma városát hivatott etetni.

Azonban úgy tűnik (elsősorban a fennmaradt, gazdasági tartalmú papiruszok alapján), hogy Egyiptomban ebben az időben a gabonatermelés nem volt olyan zökkenőmentes, mint korábban, vagy amint azt a kormányzat elvárta: a Kr. u. 2. század közepétől gyakoribbak a Nílus nagyon gyenge áradásai,<sup>54</sup> aminek következtében az egyiptomi parasztok még a Kr. u. 2. századnál alacsonyabb terményadókat sem tudják befizetni,<sup>55</sup> és egyre többen és gyakrabban szöknek a városokba az adók elől.<sup>56</sup> Egyes elképzelések szerint mindez Észak-Afrika, és így Egyiptom római kori ökológiai kizsárolásának az eredménye (tehát a szárazodás, dezertifikáció, valamint a termékeny mezőgazdasági területek és termények mennyiségének 3–4. századi zsugorodása nemcsak természeti, így klimatikus tényezők, hanem az emberi beavatkozás számlájára is írható).<sup>57</sup> Amennyiben a római birodalom éléskamráját, ahogy Észak-Afrikát gyakran nevezték, valóban súlyosan érintette mezőgazdasági termőterületeinek lassú degradációja, akkor azt a birodalmi adminisztrációnak feltétlenül észlelnie kellett, és a nagyobb római városok élelem ellátásában mutatkozó kiesést más forrásokból próbálhatta meg pótolni: olyan, mezőgazdaságilag ekkor is prosperáló területekről, melyek kívül estek a már kockázatot jelentő mediterrán zónán. Így egyáltalán nem elképzelhetetlen – még ha csak alkalmi jelleggel is –, hogy egy-egy szűkösebb

évben szükség lehetett más területeken, így a Dunántúlon megtermelt és olcsón, vízi úton szállított gabonafeleslegre – akár Konstantinápoly élelmezésében is.

## Összefoglalás

Összegzésként elmondható, hogy az olyan, több kontinensre kiterjedő államalakulatoknak, mint amilyen a Római Birodalom volt, nagyobb lehetett az ellenállóképességük az éghajlati változásokkal, de általánosságban szólva a természeti környezet változásaival szemben is. Kifinomult és bonyolult ellátóhálózatára támaszkodva a római társadalom még a 4. században is képes volt egyes területeinek mezőgazdasági termelékenységét nagyszabású állami beruházások által növelni, amint azt a jelen esettanulmány példázza.

Az itt bemutatott vaseszközökkel kapcsolatban feltételezhető, hogy a térségben megtermelt gabona tárolására-szállítására használt zsákok szövésére is használták őket, és a helyi falusiak, akik minden bizonnyal tisztában voltak jólétük eredetével, elhunyt szeretteik sírjába mellékletként ennek a prosperitásnak a szimbólumaiként helyezhették azokat.

Befejező gondolatként azt is megjegyeznénk, hogy a római kormányzat hosszú távú tervei a térségben ennél is hosszabb távúak lehettek volna, azonban a terület gazdasági virágzását a népvándorlás megakasztotta: nemcsak a Galerius császár által ásatott csatornát hanyagolták el az ezt következő időszakban,<sup>58</sup> de a rómaiak álló, kétgerendás szövőszékének pannoniai használatát jelző, vasból készült eszközkészlet is eltűnik a Dunántúl régészeti leletanyagából. Tehát a címben feltett kérdés úgy is elhangozhatna: mit tettek volna értünk a rómaiak, ha a népvándorlás közbe nem avatkozik?

## Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk köszönetünket kinyilvánítani Polgár Péter és Gabriella Gabriella régészeknek, amiért betekintést engedtek még közöletlen ásatási anyagaikba; Balázs Péternek a szombathelyi vas cecével kapcsolatos értékes információkért; John Peter Wildnak, Tóth Endrének és Sümegi Pálnak a témába vágó inspiráló beszélgetésekért.

## Jegyzetek

- 1 Pásztókai-Szeőke 2011; 2012a; 2013a és b.
- 2 Pásztókai-Szeőke 2011, 9; 2012a, 18–20 és 11. kép; 2013a, 210–211 és Abb. 5; 2013b.
- 3 Pásztókai-Szeőke 2011, 4; 2012a, 16; 2013a, 209; 2013b.
- 4 Összefoglalóan: Pásztókai-Szeőke 2011, 4–5; 2012a, 16–18; 2013a, 209; 2013b.
- 5 Dombay 1957, 289; Vágó-Bóna 1976, 182; Tóth 2006.
- 6 Sági 1973 és 1981; Bíró 1996, 156; Kelemen 2008, 144; Müller 2009 és 2011a; Müller 2010, 231; Heinrich-Tamáská *et al.* 2012, 46.
- 7 Sági 1973; László 2011, 137. nr. 2.
- 8 Pásztókai-Szeőke 2011, 9 és fig. 9–10; 2012a, 18–20 és 7–8. kép; 2013a, 210–211 és Abb. 4; 2013b.

- 9 Településekről származó példányok: Szombathely (Balázs 2012, 73), Sopron-Potzman-dűlői villa (Soproni Múzeum, közöletlen), Petőháza-Lésalja-dűlői villa (Soproni Múzeum ltsz. 88.1.3012), Keszthely-Fenekpusztai erőd területéről (Müller 2009, 44); Tác-Margittelep (Kocztur 1974, 101 Abb. 48.7. nr. 435); valamint ausztriai lelőhelyekről (Pollak 2006, Taf. 58. Abb. 48; Lang 2010, 66–67 és Taf. IX Abb. 27–33). A hegyben végződő vaseszközök dunántúli elterjedésével más is foglalkozott, bár funkciójukat továbbra is guzsalyként határozta meg (Müller 2009 és 2011a). Müller (2009, 44–45) szerint „Nehéz pontosan meghatározni, hogy miért, milyen céllal, és miért csak ezen a területen kerültek sírba ezek az eszközök. ... Arra a kérdésre pedig, hogy miért ilyen behatárolt területen fordulnak elő a vasguzsalyok, az a válasz adható, hogy feltehetően csak itt vált divattá valamikor a 4. században

- a kézi vasguzsalyok használata.” Nem igazán talál magyarázatot az általa fonóeszköznek tartott vastárgyak területileg jól körülhatárolható népszerűségére a sírmellékletek között, továbbá ez az elterjedés semmiféle egyezést nem mutat a többi fonóeszközzel sem. Terjedelmi okokból a fenti két cikkben fellelhető tévedésekre (többek közt nemcsak nők, de férfiak sírjaiból is ismertek ezek a vaseszközök; az általa „jelképes guzsalynak” vélt bronzdarabok egyértelmű funkcionalitása (röviden már Pásztókai-Szeőke 2012b, 7) és módszertani hibákra itt nem, csak egy későbbi cikkben van lehetőségünk kitérni (Pásztókai-Szeőke [előkészületben]).
- 10 Az egyetlen általunk ismert kivételt a fenti szombathelyi példány, amely a savariai Iseum kútjának 4. századi feltöltéséből került elő exhumált (szintén 4. századi) sírok maradványaival együtt, illetve kolompokkal és más vaseszközökkel összecsomagolva (Balázs 2012). A fallal körülvett 4. századi Savaria déli előterében építőanyag-nyerő helyként használt egykori szentély telkén eltemetett, majd exhumált halott sírmellékleteként is bekerülhetett a használaton kívüli kútba, de a 4. században helyenként romos Savaria déli előterében az újabb feltárások egyéb mezőgazdasági eszközöket (pl. sarlót) is felszínre hoztak ebből az időszakból.
- 11 Pásztókai-Szeőke 2011, 4; 2012a, 16.
- 12 A műhely ioviai helyére vonatkozóan lásd Tóth 2009, 136–137.
- 13 Mócsy 1968; Tóth 2012, 68.
- 14 Sümegei *et al.* 2004; Sümegei *et al.* 2007; Serlegi 2007.
- 15 Serlegi 2007 és 2009; Fábrián–Serlegi 2009.
- 16 Költő 1988; Költő–Vándor 1996; Bondár *et al.* 2000; Honti *et al.* 2002; Honti *et al.* 2004; Honti *et al.* 2006; Belényesy *et al.* 2007.
- 17 Serlegi 2007 és 2009; Sümegei *et al.* 2009, 13; Sümegei *et al.* 2011, 563, 565–566.
- 18 Adler 1977, 26; Billamboz–Tegel 1995; Haarnagel 1979; Serlegi 2007, 302; Zabehlicky 1994. A különböző proxy adatok alapján mások is úgy vélik, hogy a Kr. u. 2. század folyamán Közép-Európában az éghajlat csapadékosabbá vált (Somogyi 1984, 58; Issar 1995, 44; Brown 1995, 16; Neev–Emery 1995, 60, Table 3.3; Horváth 2004; Wurth 2002, 103, Abb. 50–52; Járainé-Komlódi 2003, fig. 17, 62–65; Issar 2003, 25; Magny 2004; Horváth 2007, 257; Serlegi 2007). Újabb kutatások (elsősorban északkelet-franciaországi, valamint északkelet- és dél-németországi adatsorok alapján) viszont a Kr. u. 2. század közepétől-végétől változékony, hűvösebb és szárazabb éghajlatot feltételeznek csapadékosabbá váló 4. századdal (Büntgen *et al.* 2011; McCormick *et al.* 2012; McCormick 2013; Manning 2013; Wilson 2013, 261–262), azonban adataik esetenként ellentétes tendenciát mutatnak a spanyolországi mellett az alpi adatsorokkal is, melyek szerint Európa egyes részein a 3. század is melegebb és csapadékosabb (Manning 2013, 162–164). A Balaton környékét az utóbbi 2000 év során ért éghajlati változások a kelet-alpi térséggel állíthatók leginkább párhuzamba (Sümegei *et al.* 2009, 13 és 2011, 566).
- 19 Balatonlelle-Kenderföld: Serlegi 2007 és 2009.
- 20 Keszthely-Fenekpuszta: Sági 1968, 28; Bendefy–Nagy 1969, 201; Grynaeus 2004, 96. Bár volt korábbi település-előzménye (Müller 2011b, 146–147; Heinrich-Tamáská *et al.* 2012, 40–41), maga a 4. században épült Keszthely-fenekpuszta erőd körítő falaival együtt újonnan, a korabeli alacsony vízálláshoz igazodva került kialakításra.
- 21 Billamboz–Tegel 1995, 26; Magny 2004, 74, Episode 4.
- 22 Serlegi 2007 és 2009.
- 23 Aurelius Victor: *de Caesaribus* 40. 9.
- 24 A feltételezés minden tekintetben meggyőző, tudományos igényű alátámasztása remélhetőleg hamarosan publikálásra kerül. A gondolatsort elindító közlésért Dr. Sümegei Pálnak tartozunk köszönettel.
- 25 Aurelius Victor: *de Caesaribus* 39. 28; Eutropius IX. 25. 9; *Consularia Constantinopolitana*; Ammianus Marcellinus XXVIII. 1. 5; Kovács 2001, 144; Nagy 1988, 240; Tóth 2005, 370; Tóth 2009, 101; Visy 2012, 40–41.
- 26 Mócsy 1974, 265–298; Mócsy 1990, 128; Visy 1994, 430; Visy 2012, 36–38.
- 27 Plinius: *Naturalis Historia* III. 147, Appianos: *Illyr.* 22; Lucanus: *Bellum Civile* VI. 220; Martialis XIII. 69; CIL XII, 1122; Hyginus: *Constitutio limitum* B279.
- 28 Solinus 21, 2; *Expositio totius mundi* 57; Avienus: *Descriptio orbis terrae* 456–467; Ambrosius: *Epistolae* 18. 23. Habár tanulmányok sora mutatja, hogy Európa nagy részén az erdős területek drasztikus csökkenése még a vaskor során bekövetkezett (Pott 1986; Sümegei *et al.* 2003, 56 and Horváth 2007, 257–258), a Kárpát-medencei pollenadatok egyelőre nem bizonyítanak ilyen nagymértékű erdőirtást, illetve a természetes növénytakaró ilyen előzmény nélkül álló átalakítását a vaskori kelták által (Járainé-Komlódi 2003, 64; Horváth 2007, 257). Valószínűbb, hogy itt a természeti környezet ehhez hasonló antropogén átalakítása a római időszakban következett be.
- 29 Gyulai 2005, 267–269; Sümegei *et al.* 2009, 12; Sümegei *et al.* 2011, 557–558, 563, 565; Náfrádi *et al.* 2012, 598.
- 30 Gabler–Ottományi 1990, 185; Gabler 1995; Gabler 2003, 243.
- 31 Legutóbb Tóth 2009, 32, 75; Heinrich-Tamáská *et al.* 2012, 33–35, 49. kép; Visy 2012, 37.
- 32 Tóth 2009 által a horreumok belső alapterületére megadott adatokat alapul véve Visy 1994, 430 és 2012, 37 nyomán kíséreltük meg megbecsülni a fenti három erődben egykor tárolt gabona mennyiségét, azonban komoly nehézségbe ütközött annak eldöntése, hogy hány szintesek lehettek ezek a gabonatárolók (1, 2 vagy éppen 3). A fenti adatok az egy- illetve háromszintes változatokra vonatkoznak. Malanima 2013, 18 alapján 0,5 hektárnyi földterület volt elegendő 1 fő éves teljes körű élelmezésére, azonban a gabonafélék az emberi étkezésnek csak mintegy 60%-át teheték ki (McCarthy 2013, 48, Tab. 3.1), tehát ebből adódóan 1/3 ha/fővel számoltunk. Ismételten hangsúlyozzuk, az itt közölt adatok kizárólag csak becslésnek tekinthetők.
- 33 Az építés időpontjára vonatkozó eltérő elképzelésekről összefoglalóan lásd Müller 2011b; Heinrich-Tamáská *et al.* 2012, 8.
- 34 Tóth 1975, 183; Tóth 2003a, 182–183; Tóth 2003b, 216; Tóth 2009.
- 35 Hasonló megoldással éltek a Balkánon is: Böttger 1995, 69; Christie 1995, 50–51; Poulter *et al.* 1999, 46; Karagiorgou 2001, 147–149, 153; Liebeschuetz 2001, 77–80.
- 36 Sárvíz menti római kikötőkre vonatkozóan lásd Fitz 2003, 29 és Nádorfi 2012, 133.
- 37 Yeo 1946, 241–242; Jones 1964, 841; Greene 1986, 43; Rees 1987, 500.
- 38 *Epistolae* 18. 23.
- 39 Stathakopoulos 2004, 205–213, Cat. 27–31.
- 40 Mócsy 1974, 320–321; Lányi 1972, 56; Burger 1981, 101, 150; Lányi 1990, 212–213; Duncan 1993, 20–23; Lenski 2002, 38; Prohászka 2011. Ezzel szemben Ruggini Pannonia Észak-Itáliába irányuló gabona exportját tételezi fel: Ruggini 1961, 113–115.
- 41 Borhy 1996, 209; Tóth 2003b, 217; Tóth 2009, 75–76, 78.
- 42 Wild 2003, 38.
- 43 Willet 2012, 130–132.
- 44 A tanulmányban tárgyalt szövegeszközök és a függőleges szövszék hiteles replikáival valamint a megfelelő alapanyag feldolgozásában gyakorlott fonók és szövők által végrehajtott, a megismételhetőség érdekében jól dokumentált régészeti kísérletek hiányában, hiteles adatokkal sajnos nem rendelkezünk arra vonatkozóan, hogy egy ilyen római zsák elkészítése mennyi időt is vehetett igénybe. A fenti számok más, összehasonlításként alkalmazható egyéb kísérleti régészeti és történeti-néprajzi adatok alapján becsültek, ebből adódóan valószínűleg pontatlanok is. Mégis jól illusztrálhatják azt a jelentős időmennyiséget, melyet a fenti zsákok elkészítése jelenthetett – akár évről évre újra és újra.

- 45 Mócsy 1974, 222, Fig 37 és 307–311; Tóth 1986; Gabler–Ottományi 1990, 185; Christie 2000, 277; Bertók 2000; Tóth 2003c, 46; Christie 2007, 560–561; Visy 2012.
- 46 Wild 2003, 38; Batcheller 2001.
- 47 Az időjárás viszontagságaival szemben védő állatszörből készült szövetre jó példával szolgál Gárdonyi Géza Ida regénye (3. rész 4) is: „Csaba fölsegítette Idát [a bricskába], és fogta a fekete tehén-ször-takarót, magukra terítette.” Továbbá Domonkos 2000, 121.
- 48 Ébner 1931; Morton 1936; Crowfoot 1936–37; 1941; Domonkos 1954; 2000; Szolnok 1954; Báldy Bellovics 1974; Lukács 2007, 69; Pásztkai-Szeőke 2010, 188.
- 49 Részlet Thesszaloniki Szent Teodóra életéből, Talbot 1996, 200 alapján. A római korból fennmaradt kecskeször-zsákok vizsgálatakor a szörszálak végén megfigyelhetőek voltak a szörtüszők is (Batcheller 2001, 41), ami jelzi, hogy alapanyaguk nem az állat megnyírásából (Columella 7,6,2) származott, bár nem zárható ki annak lehetősége sem, hogy a forrás ebben az esetben a természetes módon elhullajtott, és nem a bőreszerzékort eltávolított szőr is lehetett.
- 50 Fából és csontból készült darabokra vonatkozóan lásd Van Raemdonck *et al.* 2011, 234. fig.15 (a jobb alsó sarokban egy fából készült szövőfésűvel/vetülékleverővel együtt). A vasból készült római kornál későbbi párhuzamokra vonatkozóan lásd Pásztkai-Szeőke 2012a, 20.
- 51 Tóth 2003b 182–183; Tóth 2009, 50 és 75; Heinrich-Tamáska *et al.* 2012, 6; Visy 2012, 37.
- 52 Tengström 1974; Fulford 1987, 68; Mitchell 2007, 345–347.
- 53 Velkov 1962, 31–66; Garnsey 1988, 158–160; Lenski 2002, 278–279.
- 54 Bonneau 1971; McCormick 2013, 71, 76–81; Wilson 2013, 264–266.
- 55 Bagnall 1985; helyreállítási kísérletek Probus idejében: *SHA vita Probi* 9. 3–4; P.Oxy XII.1409; Westermann 1920; valamint Diocletianus alatt: Bagnall 1985, 297; Lewis 1943, 71–73.
- 56 Depeyrot 2006, 228.
- 57 Brown 1995, 19–20 és 53; Fulford 1987, 69; Reale–Dirmeyer 2000; Reale–Shukla 2000.
- 58 Sümeği *et al.* 2011, 562.

## Bibliográfia

- Adler, H. 1977. „Die germanische Besiedlung Niederösterreichs im 2. Jh. und in der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts”: H. J. Windl (szerk.): *Germanen – Awaren – Slawen in Niederösterreichischen Landesmuseums. – Das erste Jahrtausend nach Christus*. Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums N.F. 75. Wien, 24–40.
- Bagnall, R.S. 1985. „Agricultural Productivity and Taxation in Later Roman Egypt”: *Transactions of the American Philological Association* 115, 289–308.
- Balázs P. 2012. „A savariai Iseum kútja”: *Ókor* 11/4, 69–75.
- Báldy Bellovics F. 1974. „A torba, a bácskai buvenyácok tarisznyája”: *Cumania*, 159–64.
- Batcheller, J. 2001. „Goat-hair textiles from Karanis, Egypt”: P. W. Rogers – L. Bender Jørgensen L. – A. Rast Eicher (szerk.): *The Roman Textile Industry and its Influence: A Birthday Tribute to John Peter Wild*. Oxford, 38–47.
- Belényesi K. – Honti Sz. – Kiss V. (szerk.) 2007. *Gördülő idő – régészeti feltárások az M7-es autópálya Somogy megyei szakaszán Zamárdi és Ordacsehi között*. Kaposvár–Budapest.
- Bendefy L. – V. Nagy I. 1969. *A Balaton évszázados vízszintváltozásai*. Budapest.
- Bertók G. 2000. „»Item a Sopianas Bregetione m.p. CXS: Iovia XXXII m.p...« (Adalékok a Dél-Dunántúl római kori településtörténetéhez: Iovia lokalizációja)”: *A szekszárdi Wosinszky Mór Múzeum Évkönyve*, 101–112.
- Billamboz, A. – Tegel, W. 1995. „Die dendrochronologische Datierung des spätrömischen Kriegshafens von Bregenz”: *Jahrbuch des Voralberger Landesmuseumsvereins*, 23–30.
- Bíró M. 1996. „Lucina és Szent Lucia. Az antik születésistennő továbbélése a néphitben”: Pócs É. – Voigt V. (szerk.): *Ősök, táltosok, szentek. Tanulmányok a honfoglaláskor és Árpád-kor folklórából*. Budapest, 153–174.
- Bondár M. – Honti Sz. – Kiss V. 2000. „A tervezett M7-es autópálya Somogy megyei szakaszának megelőző régészeti feltárása (1992–1999). Előzetes jelentés I”: *Somogy Megyei Múzeumok Közleményei* 14, 94–114.
- Bonneau, D. 1971. *Le fisc et le Nil. Incidences des irregularities de la crue du Nil sur la fiscalité foncière dans l'Égypte grecque et romaine*. Paris.
- Borhy L. 1996. „Non castra sed horrea. Zur Bestimmung einer der Funktionen spätrömischer Binnenfestungen”: *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 61, 207–224.
- Böttger, B. 1995. „Die Gefäßkeramik aus Iatrus und ihre wirtschaftlichen Aussagen”: L. Bartosiewicz *et al.* (szerk.): *Iatrus-Krivina. Spätantike Befestigung und frühmittelalterliche Siedlung an der unteren Donau*. Band V. Studien zur Geschichte des Kastells Iatrus (Forschungsstand 1989). Berlin.
- Brown, N. 1995. *The Impact of Climate Change: Some Indications from History, AD 250-1250*. Oxford.
- Burger, A. Sz. 1981. *Late Roman Money Circulation in South-Pannonia*. Régészeti Füzetek Ser. II. No. 22. Budapest.
- Büntgen, U. *et al.* 2011. „2500 Years of European Climate Variability and Human Susceptibility”: *Science* 331, 6017, 578–582.
- Christie, N. 1995. *The Lombards. The Ancient Longobards*. Oxford.
- Christie, N. 2000. „Towns, Land and Power: German-Roman Survivals and Interactions in Fifth- and Sixth-Century Pannonia”: G. P. Brogiolo – N. Gauthier – N. Christie (szerk.): *Towns and their Territories between Late Antiquity and the Early Middle Ages*. Boston, 275–298.
- Christie, N. 2007. „From the Danube to the Po: the Defence of Pannonia and Italy in the Fourth and Fifth Centuries AD”: *Proceedings of the British Academy* 141, 547–578.
- Crowfoot, G. M. 1936–37. „Of the Warp-Weighted Loom”: *Annual of the British School at Athens* 37, 36–47.
- Crowfoot, G. M. 1941. „The Vertical Loom in Palestine and Syria”: *Palestine Exploration Quarterly* 73, 141–151.
- Depeyrot, G. 2006. „Economy and Society”: N. Lenski (szerk.): *The Cambridge Companion to the Age of Constantine*. Cambridge, 226–252.
- Dombay J. 1957. „Késő római temetők Baranyában”: *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 2, 181–330.
- Domonkos O. 1954. „Egy tiszántúli szőrtarisznyás műhely”: *Néprajzi Értesítő* 37, 192–214.
- Domonkos O. 2000. „Tarisznya- és pokrócszövés”: Viga Gy. (szerk.): *Szöttek textíliák mindennapi életünkben. A Hevesen 1999. augusztus 13-15-én tartott konferencia előadásai*. Heves, 119–126.
- Duncan, G.L. 1993. *Coin Circulation in the Danubian and Balkan Provinces of the Roman Empire AD 294-578*. London.
- Ébner S. 1931. „A szőrtarisznyás mesterség Dunántúlon”: *Néprajzi Értesítő* 23, 165–169.
- Fábián Sz. – Serlegi G. 2009. „Settlement and Environment in the Late Copper Age along the Southern Shore of Lake Balaton in

- Hungary”: T. Thurston – R. B. Salisbury (szerk.): *Regional Analyses of Spatial and Social Dynamics*. Cambridge, 199–231.
- Fitz J. 2003. *Gorsium-Herculia*. Székesfehérvár.
- Fulford, M. 1987. „Economic Interdependence among Urban Communities of the Roman Mediterranean”: *World Archaeology* 19/1, 58–75.
- Gabler D. 1995. „Late Roman Settlement at Szakály-Rétiföldek in Hungary”: *Din istoria europeii romane*. Oradea, 211–25.
- Gabler D. 2003. „Vidéki települések Pannoniában”: *Visy* 2003, 235–243.
- Gabler D. – Ottományi K. 1990. „Késő római házak Szakályban”: *Archaeologiai Értesítő* 117, 161–188.
- Garnsey, P. 1988. „Prolegomenon to a Study of the Land in the Later Roman Empire”: P. Garnsey – W. Scheidel (szerk.): *Cities, Peasants and Food in Classical Antiquity. Essays in Social and Economic History*. Cambridge, 151–165.
- Greene, K. 1986. *The Archaeology of the Roman Economy*. London.
- Grynaeus A. 2004. „A magyarországi dendrokronológiai kutatás eredményei és kérdései”: F. Romhányi B. – Grynaeus A. – Magyar K. – Végh A. (szerk.): *“Es tu scholaris”. Ünnepi tanulmányok Kubinyi András 75. születésnapjára*. Budapest, 87–102.
- Gyulai F. 2005. „Archaeobotanikai kutatások a Balaton környékén (Archaeobotanical Researches around Lake Balaton)”: *Zalai Múzeum* 14, 263–275.
- Haarnagel, W. (szerk.) 1979. *Die Grabung Feddersen Wierde. Methode, Hausbau, Siedlungs- und Wirtschaftsformen sowie Sozialstruktur*. Feddersen Wierde. Die Ausgrabungen der vorgeschichtlichen Wurt Feddersen Wierde bei Bremerhafen in den Jahren 1955 bis 1963. Band II. Wiesbaden.
- Harris, W. V. (szerk.) 2013. *The Ancient Mediterranean Environment between Science and History*. Leiden–Boston.
- Heinrich-Tamáskó O. – Müller R. – Straub P. 2012. *A fenékpusztai római erőd évszázadai*. Zalaegerszeg.
- Honti Sz. et al. 2002. „A tervezett M7-es autópálya Somogy megyei szakaszán 2000–2001-ben végzett megelőző régészeti feltárások. Előzetes jelentés II”: *Somogyi Múzeumok Közleményei* 15, 3–36.
- Honti Sz. et al. 2004. „A tervezett M7-es autópálya somogyi szakaszának megelőző régészeti feltárása (2002–2003). Előzetes jelentés III”: *Somogyi Múzeumok Közleményei* 16, 3–70.
- Honti Sz. et al. 2006. „Régészeti kutatások az M7-es autópálya Somogy megyei szakaszán és a 67-es úton (2004–2005). Előzetes jelentés IV”: *Somogyi Múzeumok Közleményei* 17, 7–70.
- Horváth A. 2004. „Archaeological Sites as Indicators of Environmental Changes in Hungary during Prehistory”: H. Dobrzańska – E. Jerem – T. Kaliczki (szerk.): *The Geoarchaeology of River Valleys*. Budapest.
- Horváth F. 2007. „Late Celtic and Roman Settlement Patterns around Baláta-tó”: Zatykó Cs. – Juhász I. – Sümegi P. (szerk.): *Environmental Archaeology in Transdanubia*. Varia Archaeologica Hungarica 20. Budapest, 255–259.
- Issar, A. S. 1995. *Impacts of Climate Variations on Water Management and Related Socio-economic Systems*. Technical Documents in Hydrology. IHP-UNESCO. Paris.
- Issar, A. S. 2003. *Climate Changes during the Holocene and their Impact on Hydrological Systems*. Cambridge.
- Járainé-Komlódi M. 2003. „A Kárpát-medence növényzetének kialakulása”: Glatz F. (szerk.): *Magyar Tudománytár* 3. Budapest, 39–65.
- Jones, A. H. M. 1964. *The Later Roman Empire, 284–602: A Social, Economic and Administrative Survey I-III*. Oxford.
- Karagiorgou, O. 2001. „LR2: a Container for the Military annona on the Danubian Border? ”: S. Kingsley – M. Decker (szerk.): *Economy and Exchange in the East Mediterranean during Late Antiquity. Proceedings of a Conference at Somerville College, Oxford – 29<sup>th</sup> May, 1999*. Oxford.
- Kelemen M. 2008. *Solva. Esztergom későrómai temetői. Die spätrömischen Gräberfelder von Esztergom*. Budapest.
- Kocztur, E. 1974. „Ausgrabungen im südlichen Stadtviertel von Gorsium (Tác-Margittelep)”: *Alba Regia* 13, 69–148.
- Kovács P. 2001. „Adatok a tetrarchia-kori katonai építkezésekről Pannoniában”: *Antik Tanulmányok* 45, 141–168.
- Költő L. (szerk.) 1988. *Konferencia a Kis-Balaton régészeti kutatásáról*. Kaposvár.
- Költő L. –Vándor L. 1996. *Évezredek üzenete a láp világából. (Régészeti kutatások a Kis-Balaton területén 1979-1992)*. Kaposvár–Zalaegerszeg.
- Lang, R. 2010. „Depot- und Siedlungsfunde der späten römischen Kaiserzeit aus dem Karth im Südlichen Niederösterreich”: *Römisches Österreich* 33, 43–111.
- László J. 2011. „Római vasszerszámok a tatai múzeum Kállaygyűjteményében”: *Móra Ferenc Múzeum Évkönyve – Studia Archaeologica* 12, 137–144.
- Lányi V. 1972. „Szempontok a régészeti analógiák felhasználásának módszeréhez”: *Archaeologiai Értesítő* 99, 53–63.
- Lányi V. 1990. „PéNZ”: Mócsy A. – Fitz J. (szerk.): *Pannonia régészeti kézikönyve*. Budapest, 210–214.
- Lenski, N. E. 2002. *Failure of Empire: Valens and the Roman State in the Fourth Century A.D. The Transformation of the Classical Heritage*. Berkeley – Los Angeles – London.
- Lewis, N. 1943. „A Sidelight on Diocletian’s Revival of Agriculture”: *The Journal of Egyptian Archaeology* 29, 71–73.
- Liebeschuetz, J. H. W. G. 2001. *Decline and Fall of the Roman City*. Oxford.
- Lukács L. 2007. *A tisztos ipar emlékei. Céhek, céhemlékek, az iparosok hagyományai Fejér megyében és Székesfehérváron*. Székesfehérvár.
- Magny, M. 2004. „Holocene Climate Variability as Reflected by Mid-European Lake-Level Fluctuations and Its Probleme Impact on Prehistoric Human Settlements”: *Quaternary International* 113, 65–79.
- Malanima, P. 2013. „Energy Consumption in the Roman World”: *Harris* 2013, 13–36.
- Manning, S. W. 2013. „The Roman World and Climate: Context, Relevance of Climate Change, and some Issues”: *Harris* 2013, 103–194.
- McCarthy, M. 2013. *The Romano-British Peasant towards a Study of People, Landscapes and Work during the Roman Occupation of Britain*. Oxford.
- McCormick, M. et al. 2012. „Climate Change under the Roman Empire and its Successors, 100 BC-800 AD. A First Synthesis Based on Multi-Proxy Natural Scientific and Historical Evidence”: *Journal of Interdisciplinary History* 43/2, 169–220.
- McCormick, M. 2013. „What Climate Science, Ausonius, Nile Floods, Rye, and Thatch Tell Us about the Environmental History of the Roman Empire”: *Harris* 2013, 61–88.
- Mitchell, S. 2007. *A History of the Late Roman Empire AD 284-641. The Transformation of the Ancient World*. Oxford.
- Mócsy A. 1968. *Pelso lacus. Paulys Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaft*, Suppl. XI. 1049–1051.
- Mócsy A. 1974. *Pannonia and Upper Moesia. A History of the Middle Danube Provinces of the Roman Empire*. London–Boston.
- Mócsy A. 1990. „Mezőgazdaság”: Mócsy A. – Fitz J. (szerk.): *Pannonia régészeti kézikönyve*. Budapest, 127–129.
- Morton, H. V. 1936. *In the Steps of St. Paul*. London.
- Müller R. 2009. „Guzsalyok és orsógombok Pannoniában”: *Zalai Múzeum* 18, 39–54.
- Müller R. 2010. *Die Gräberfelder vor der Südmauer der Befestigung von Keszthely-Fenékpusztá*. Castellum Pannonicum Pelsonense, Vol. 1. Budapest–Leipzig–Keszthely–Rahden.

- Müller R. 2011a. „Spinnrocken aus Metall und Spinnwirtel im spät-kaiserzeitlichen Pannonien”: *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 62, 175–198.
- Müller R. 2011b. Mikor épült a Keszthely-fenekpusztai késő római kori erőd? *Móra Ferenc Múzeum Évkönyve – Studia Archaeologica* 12, 145–153.
- Nádorfi G. 2012. „Előzetes jelentés a szabadbattyáni késő római kori épület feltárásáról”: *Visy–Mráv* 2012, 112–138.
- Náfrádi K. – Sümei P. – Töröcsik T. 2012. „Charcoal and Pollen Analyses and Vegetation Reconstruction of the Alpine Foreland in West Hungary”: *Central European Journal of Geosciences* 4/4, 592–602.
- Nagy T. 1988. „Sopianae. Egy új városmonográfia margójára”: *Antik Tanulmányok* 33, 218–245.
- Neev, D. – Emery, K. O. 1995. *The Destruction of Sodom, Gomorrah and Jericho. Geological, Climatological, and Archaeological Background*. Oxford.
- Pásztókai-Szeőke J. 2010. „Curry-Comb or Toothed Weft Beater? The Serrated Iron Tools from the Roman Province of Pannonia”: E. Andersson Strand *et al.* (szerk.): *North European Symposium for Archaeological Textiles X*. Ancient textiles series vol. 5. Oxford–Oakville, 187–188.
- Pásztókai-Szeőke J. 2011. „Curry-Comb or Toothed Weft-Beater? The Serrated Iron Tools from the Roman Pannonia”: *Archaeological Textiles Newsletter* 52, 3–13.
- Pásztókai-Szeőke J. 2012a. „Vasból készült szövőeszközök és textilművesség a 4. századi Dunántúlon”: Petkes Zs. (szerk.): *HADAK ÚTJÁN XX. Népvándorlásokor Fiatal Kutatóinak XX. Összejövetelének konferenciakötete. Budapest-Szigethalom, 2010. október 28-30.* Budapest, 15–26.
- Pásztókai-Szeőke J. 2012b. „»Míg az anya fogy, a gyermek hízik. Mi az?« Gondolatok ókori nőekkel kapcsolatos társadalmi elvárásokról a scarbantiai borostyán guzsályok kapcsán”: *Soproni Szemle* 66, 5–19.
- Pásztókai-Szeőke J. 2013a. „Technologische Wandel in der Textilproduktion Pannoniens unter römischem Einfluss”: M. Tellenbach – R. Schulz – A. Wiczorek (szerk.): *Die Macht der Toga. DressCode im alten Rom*. Mannheim, 209–214.
- Pásztókai-Szeőke J. 2013b. „Following a Clew – From Tools to Textile Production in Roman Pannonia”: J. Banck-Burgess – C. Nübold (szerk.): *NESAT XI. North European Symposium for Archaeological Textiles XI, 10. – 13. May 2011 in Esslingen*. Espelkamp (megjelenés alatt).
- Pásztókai-Szeőke J. (előkészületben). „Római kori vas szövőeszközök a Soproni Múzeum gyűjteményében.”
- Pollak, M. 2006. *Stellmacherei und Landwirtschaft, Zwei römische Materialhorte aus Mannersdorf am Leithagebirge, NÖ*. Fundberichte aus Österreich, Materialhefte, Reihe A 16. Wien.
- Pott, R. 1986. „Extensive anthropogene Vegetationsveränderungen und deren pollenanalytischer Nachweis”: *Flora* 180, 153–160.
- Poulter, A. G. – Falkner, R. K. – Shepherd, J. D. 1999. *Nicopolis ad Istrum: A Roman to Early Byzantine City. The Pottery and Glass*. London.
- Prohászka P. 2011. Észrevételek Pannonia I és Valeria késő római és kora népvándorlás kori aranyérem forgalmához. *Móra Ferenc Múzeum Évkönyve – Studia Archaeologica* 12, 155–169.
- Reale, O. – Dirmeyer, P. 2000. „Modeling the Effects of Vegetation on Mediterranean Climate during the Roman Classical Period Part I: Climate History and Model Sensitivity”: *Global and Planetary Change* 25, 163–184.
- Reale, O. – Shukla, J. 2000. „Modeling the Effects of Vegetation on Mediterranean Climate during the Roman Classical Period Part II. Model Simulation”: *Global and Planetary Change* 25, 185–214.
- Rees, S. 1987. „Agriculture and Horticulture”: J. Wacker (szerk.): *The Roman World. Volume II*. London, 481–503.
- Ruggini, L. 1961. *Economia e Società nell' "Italia Annonaria". Rapporti fra agricoltura e commercio dal IV al VI secolo d. C.* Milano.
- Sági K. 1968. „A Balaton szerepe Fenékpusztá, Keszthely és Zalavár IV-IX. századi történetének alakulásában”: *Antik Tanulmányok* 15, 15–46.
- Sági K. 1973. „Római téglasír Balatonberényben és ókeresztény kapcsolatai”: *Somogyi Múzeum Közleményei* 1, 289–297.
- Sági K. 1981. *Das römische Gräberfeld von Keszthely-Dobogó*. Fontes Archaeologici Hungariae. Budapest.
- Serlegi G. 2007. „A balatonkeresztúri »vízmerce«. Környezetrégészeti információk a Balaton déli partjának római kori történetéhez”: Bíró Sz. (szerk.): *FiRKÁK I. Fiatal Római Koros Kutatók I. konferenciakötete. Xántus János Múzeum, Győr 2006. március 8–10.* Győr, 297–317.
- Serlegi, G. 2009. „The Waterlogged Century”: Bíró Sz. (szerk.): *Ex Officina... Studia in honorem Dénes Gabler*. Győr, 501–514.
- Somogyi S. 1984. „A Kárpát-medence természeti viszonyainak változásai a honfoglalás előtt”: Székely Gy. (szerk.): *Magyarország története. Előzmények és magyar történet 1242-ig*. I–II. Budapest.
- Stathakopoulos, D. C. 2004. *Famine and Pestilence in the Late Roman and Early Byzantine Empire. A Systematic Survey of Subsistence Crises and Epidemics*. Birmingham Byzantine and Ottoman Monographs. Volume 9. Aldershot–Burlington.
- Sümei P. – Kertész R. – Rudner E. 2003. „Magyarország rövid környezettörténete”: *Visy* 2003, 51–56.
- Sümei P. *et al.* 2004. A balatoni déli autópálya régészeti lelőhelyeinek környezettörténeti feldolgozása: Ilon G. (szerk.): *ΜΩΜΩΣ III. Óskori Kutatók III. Összejövetelének konferenciakötete – Halottkultusz és temetkezés. Szombathely-Bozsok, 2002. Október 7–9.* Szombathely, 399–420.
- Sümei P. *et al.* 2007. „A Balaton déli partján feltárt régészeti lelőhelyek környezettörténeti feldolgozása”: Belényesy *et al.* 2007, 241–253.
- Sümei P. *et al.* 2009. „The Environmental History of Fenékpusztá with a Special Attention to the Climate with a Special Attention to the Climate and Precipitation of the last 2000 years”: *Journal of Environmental Geography* II/3–4, 5–14.
- Sümei, P. *et al.* 2011. „Reconstruction of the Environmental History of Keszthely-Fenekpusztá”: Heinrich-Tamáská, O. (szerk.): *Keszthely-Fenekpusztá im Kontext. Spätantiker Kontinuitätsforschung zwischen Noricum und Moesia*. Castellum Pannonicum Pelsonense, Vol. 2. Budapest–Leipzig–Keszthely–Rahden, 541–572.
- Szolnoky L. 1954. „A bodrogközi függőleges szövőszék rekonstrukciója”: *Néprajzi Értesítő* 36, 95–99.
- Talbot, A-M. (szerk.) 1996. *Holy Women of Byzantium. Ten Saints' Lives in English Translation*. Washington.
- Tengström, E. 1974. *Bread for the People: Studies of the Corn-Supply of Rome during the Late Empire*. Acta Instituti Romani Regni Sueciae ser. 8:12. Stockholm.
- Tóth E. 1975. „A késő római belsőpannoniai erődök kérdéséhez”: *Somogyi Múzeumok Közleményei* 2, 183–189.
- Tóth E. 1986. „Zur Urbanisierung Pannoniens. Municipium Volgum”: *Folia Archaeologica* 37, 163–181.
- Tóth E. 2003a. „Late Roman Fortresses in Transdanubia”: *Visy Zs. (szerk.): The Roman Army in Pannonia. An Archaeological Guide of the Ripa Pannonica*. Pécs, 181–183.
- Tóth E. 2003b. „Késő római erődök Pannoniában”: *Visy* 2003, 215–218.
- Tóth E. 2003c. „Az alsóhetényi erőd és temető”: *Ókor* 2/4, 45–46.
- Tóth E. 2005. „Karpen in der Provinz Valeria. Zur Frage der spätrömische eingeglätteten Keramik in Transdanubien”: *Communicationes Archaeologicae Hungariae*, 363–391.
- Tóth E. 2006. „A pogány és keresztény Sopianae. (A császárkultusz-központ Pannonia Inferiorban, valamint a pogány és keresztény

- temetkezések elkülönítésének a lehetőségéről: a II. sírkamra”: *Specimina Nova Universitatis Quinqueecclesiensis* 20, 49–96.
- Tóth E. 2009. *Studia Valeriana. Az alsóhetényi és ságvári késő római erődők kutatásának eredményei*. Dombóvár.
- Tóth E. 2012. „A Seuso-kincs: egy észak-pannoniai ezüstkincs”: *Visy–Mráv* 2012, 64–79.
- Vágó E. – Bóna I. 1976. *Der spätrömische Südstfriedhof*. Budapest.
- Van Raemdonck, M. – Verhecken-Lammens, C. – De Jonghe, D. 2011. „The Mummy of the ‘Embroideress’ and the Contents of her Grave”: A. De Moor – C. Fluck – E. Ehler (szerk.): *Dress Accessories of the 1<sup>st</sup> Millennium AD from Egypt. Proceedings of the 6<sup>th</sup> Conference of the Research Group “Textiles from the Nile Valley” Antwerp, 2-3 October 2009*. Tielt, 222–235.
- Velkov, 1962. *Les campagnes et la population rurale en Thrace au IVe – Vie siècle*. Byzantino Bulgarica I, 31–66.
- Visy Zs. 1994. „Die ländliche Besiedlungen und Landwirtschaft in Niederpannonien”: H. Bender – H. Wolff (szerk.): *Die ländliche Besiedlungen und Landwirtschaft in den Rhein-Donau-Provinzen des Römischen Reiches*. Passauer Universitätsschriften zur Archäologie 2. Espelkamp, 421–449.
- Visy Zs. 2012. „A késő római vidéki települések szerepe és jelentősége Valeriában”: *Visy–Mráv* 2012, 35–48.
- Visy Zs. (szerk.) 2003. *Magyar régészet az ezredfordulón*. Budapest.
- Visy Zs. – Mráv Zs. (szerk.) 2012. *A Seuso-kincs és Pannonia. Magyarországi tanulmányok a Seuso-kincsről. I. kötet. Régészet*. Pécs.
- Westermann, W. L. 1920. „The Papyri and the Chronology of the Reign of the Emperor Probus”: *Aegyptus* 1, 297–301.
- Wild, J. P. 2003. „Facts, Figures and Guesswork in the Roman Textile Industry”: L. Bender Jørgensen – J. Banck-Burgess – A. Rast-Eicher (szerk.): *Textilien aus Archäologie und Geschichte. Festschrift für Klaus Tidow*. Neumünster, 37–45.
- Willet, R. 2012. „Whirlwind of Numbers – Demographic Experiments for Roman Corinth”: *Ancient Society* 42, 127–158.
- Wilson, A. 2013. „The Mediterranean Environment in Ancient History: Perspectives and Prospects”: Harris 2013, 259–325.
- Wurth, G. 2002. *Klimagesteuerte Rhythmik in spät- bis postglazialen Stalagmiten des Sauerlandes, der Fränkischen Alb und Bayerischen Alpen*. Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Naturwissenschaften der Fakultät für Geowissenschaften der Ruhr-Universität Bochum. <http://www-brs.ub.ruhr-uni-bochum.de/netahtml/HSS/Diss/WurthGeorg/> (2013. október 29.).
- Yeo, C. 1946. „Land and Sea Transportation in Imperial Italy”: *Transactions and Proceedings of the American Philological Association* 77, 221–244.
- Zabehlicky, H. 1994. „Kriegs- oder Klimafolgen in archäologischen Befunden?": H. Friesinger – J. Tejral – A. Stupper (szerk.): *Markomannkriege – Ursachen und Wirkungen. VI. Internationales Symposium. „Grundprobleme der frühgeschichtlichen Entwicklung im nördlichen Mitteldonauegebiet”*. Brno, 463–469.