

GYULAI FERENC

ÚJABB EREDMÉNYEK A HONFOGLALÓ MAGYARSÁG ÉTKEZÉSI KULTÚRÁJÁNAK FELTÁRÁSÁBAN EDELÉNY-BORSODI FÖLDVÁR ÉTELMARADVÁNYAINAK VIZSGÁLATA

1. BEVEZETÉS

Az élelmiszermaradványok makroszkópikus és mikroszkópikus vizsgálatai nem helyettesíthetik a karpológiai vizsgálatokat. Mégis segítségével számos igen fontos, más módon nem megszerezhető információt nyerünk az egykori kultúrák életmódjára, táplálkozási szokásaira vonatkozóan. Az ételmaradványok vizsgálatai hozzájárulnak a lepény és a kelesztett kenyér létrejöttéhez vezető hosszú út, az elmúlt korok étkezési szokásainak és gasztronómiai kultúrájának megismeréséhez.

Az élelmiszermaradványok önálló formában (liszt, kása, kenyér maradványok), vagy tárgyakhoz kapcsolódóan (fém tárgyak felületén, kerámiaedények és kerámiatöredékek belső falára, peremére, aljára tapadva) fordulnak elő. De a rendkívül ritka mocsári- és gleccserhullák gyomortartalmának elemzését, a fekália maradványok vizsgálatát is ide kell sorolnunk.¹

A régészeti korokból származó szerves maradványok többnyire karbonizált állapotban maradnak fenn. Az égés annak ellenére, hogy a szervesanyagban szerkezeti pusztításokat, maradandó változásokat hoz létre, egyben konzervál is. A mikroszkópos vizsgálatokra sok esetben csak a phytolithokban gazdag pelyvavélvél részei maradnak fenn.² Ha a vizsgálandó anyag nem szenült el teljes mértékben, úgy különböző kémiai eljárásokkal az elszénült rész eltávolítható, ami által bizonyos megmaradt növényi szövetmaradványok mikroszkópos vizsgálat alá vonhatók. Természetesen a feltárást a minta állapota határozza meg. Azért, hogy a phytolithokban gazdag növényi szövetmaradványok fénymikroszkóp alatt láthatóvá váljanak nagy fénytörés indexű, speciális beágyazószer használata válik szükségessé.³

A speciális kémiai előkészítést igénylő mikroszkópos feldolgozások eredményeképpen lehetővé válik, hogy a maradványban lévő növényi és állati eredetű részek (szöveti maradványok, edénynyaláb töredékek, phytolithok, pollen, spóra, szőr/haj, színezőanyagok/festékek, cocon stb.) akár több ezer év múltán is, felismerhetővé váljanak.⁴ Az élelmiszermaradványok mellett számítanunk kell színezék, drog és méreganyagok jelenlétére is. Az edények belső falára sült főzési maradékok (levesek, főzelékek, készételek) mikroszkópos vizsgálatai leginkább a kriminalisztikai és igazságügyi szakértői eljárásokhoz hasonlítanak.⁵ Az élelmiszermaradványok vizsgálata nagy kihívást jelent. Az elemzéseknél egyszerre van szükség a botanikai, vegyészeti és gasztronómiai ismeretekre.

Az élelmiszermaradványok mikroszkópikus feldolgozásának területén Netolitzky munkássága úttörő jellegű.⁶ A délnémet, svájci cölöpépítményekből származó őskori liszt-, kása-, kenyér- sütemény- és egyéb főzési maradványok feldolgozására Währen mikroszkópos technikával egyesített makroszkópos eljárást dolgozott ki.⁷ Észak-Európában Hjelmqvist,⁸ Németországban Schlichtherle,⁹ Svájcban Richter és Währen,¹⁰ Csehszlovákiában Hajnalová, Pieta és Plachá foglalkoznak hasonló vizsgálatokkal.¹¹ Munkásságuk hozzájárult a lepény- és a kelesztett kenyér létrejöttéhez vezető hosszú út, valamint az őskori ember fogyasztási szokásainak és gasztronómiai kultúrájának megismeréséhez.

Már Maurizio hamuanyag vizsgálatokat végzett őskori cölöpépítményekből származó lepénykenyerek származásának tisztázására.¹²

Csak a legutóbbi évtizedek fejlett mikroszkópos technikája, műszeres analitikai kémiai vizsgálatai teszik

1 RICHTER 1988.

2 NETOLITZKY 1926.

3 PIPERNO 1987.

4 NETOLITZKY 1926; LOCHTE 1951, 1954; FEINDT 1989; RICHTER 1987; GASSNER 1989; MEHLHORN-PIEKARSKI 1989.

5 GASSNER 1989.

6 NETOLITZKY 1927.

7 WÄHREN 1988, 1989.

8 HJELMQVIST 1984, 1990.

9 SCHLICHTHERLE 1983.

10 RICHTER 1987, 1988; WÄHREN 1984, 1987, 1988, 1989.

11 HAJNALOVÁ 1989; PIETA-PLACHÁ 1989.

12 MAURIZIO 1916.



1. kép Edelény-Borsodi földvár 1998. évi feltárása során a 8. sz. boronaház kemencéjének közelében talált cserépfazekak (Wolf Mária felvétele).

lehetővé, hogy ezeket a szórványleleteket megfelelőképpen elemezhessük. Éppen a leletek szórvány voltaival, sajátosságával és különbözőségével magyarázható, hogy egységesen követendő metodika ma még nem alakult ki, az összefoglalóan élelmiszermaradványok elemzésének nevezett komplex vizsgálatokra vonatkozóan.

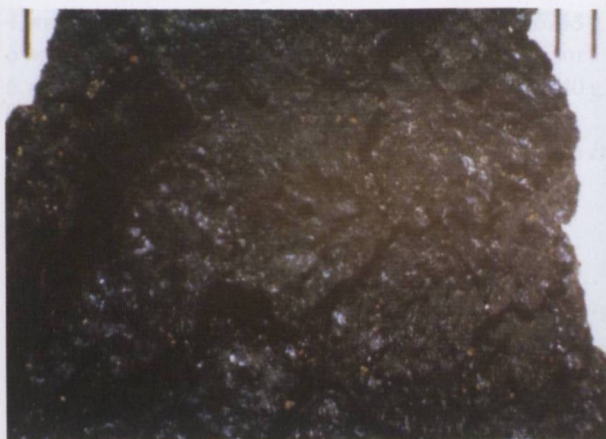
A gázkromatográfia és az atomabszorpciós spektrofotometria hozzásegít bennünket a mag- és terméletek makro- és mikroelem összetételének megismeréséhez. Ebben szennült állapotuk sem akadály. A vizsgálatok azt mutatják, hogy az elemek egy része továbbra is jelen van a maradványokban. A mobil, könnyen kimosódó elemek részleges jelenléte, vagy hiánya még nem jelenti azt, hogy az élelmiszer elkészítésekor is hiányoztak volna. Óskori ételmaradványokból például még nem sikerült nátriumot kimutatni. Ez a kimosódás rovására írandó, s nem jelenti azt, hogy az étel elkészítéséhez nem használtak konyhasót. A fent említett kéméletes szennülés miatt igen korlátozott azon vegyületcsoportok száma, amelyek egyáltalán megmaradnak. Keményítőt, cukrot, fehérjét már nyomokban sem találunk bennük.

A recens élelmiszermaradványokkal szemben az élelmiszermaradványokból kimutatható vegyületcsoportok sokkal szerényebb, ami elsősorban a hőhatásra és a lelet korára vezethető vissza.¹³ Az oxigénszegény körülmények között lejátszódott kéméletes hőhatás miatti szennülés következtében igen korlátozott azon vegyületcsoportok száma, amelyek egyáltalán megmaradnak. Éppen ezért keményítőt, cukrot, fehérjét már nem találunk bennük. Szabad aminosavak, koleszterin, zsír- és olajsavak viszont kimutathatók. A keményítő, polimer cukorként értelmezhető, mert hidrolízissal a keményítő cukorra alakul. Már 190 °C-on vízvesztést él át, barnul. Éppen ezért a hőhatásnak kitett élelmiszermaradványokból keményítőt és cukrot nem lehet kimutatni. A fehérjék is könnyen denaturálódnak. 200-210 °C-on a peptidkötések felszakadnak és barnásfeketévé válnak, nem lehet őket kimutatni. Kivételt csak a szabad aminosavak jelentenek, melyek mind az idővel, mind a hővel szemben meglehetősen ellenállóak. Pl. a Balaton melléki, régészeti korokból származó, látszólag szennült gabonafélék szemterméseiben is

13 ROTTLÄNDER 1983a.



2. kép Az 1998. évi feltárás során talált ételmaradványos edény in situ állapotban (Wolf Mária felvétele).



4. kép Az 1998. évi feltárásból származó hússkása törésekkel szabdalt felülete (Tóth Endre felvétele).



3. kép Az 1998. évi feltárásból származó hússkása szennült maradványa (Tóth Endre felvétele).

találtunk szabad aminosavakat.¹⁴ Mivel az aminosavak egymáshoz képest különböző sebességgel bomlanak le, ezért jelenlétükből már nem következtethetünk a fehérjetípusra, eredeti koncentrációjukra vagy egymáshoz viszonyított arányukra. Az ún. aminosav recemizáció alapján viszont lehetőség nyílik a szerves anyag korának meghatározására.¹⁵ A kezdeti eredmények arra utalnak, hogy a csontmaradványok kormeghatározására használt aminosav racemizáció metodikája archaeobotanikai leletek kiértékelésénél is alkalmazhatóak. Kellő adatsor felvétele után a kormeghatározás új módszerévé válhat. A szteránváz vegyületek is viszonylag stabilak a hőhatással szemben. A növényi és állati hormonok sem bomlanak le egykönnyen. A koleszterin, pl. három órás 250 °C-os hőhatást is kibírt. A koleszterin kimutathatósága igen fontos, hiszen segítségével az ételmaradványról

eldönthető, hogy a növényi vagy állati eredetű-e. A kimutathatóság szempontjából a legstabilabb vegyületek a zsírok. A zsírsavak 400 °C-ig őrzik meg szerkezetüket. A tübingeni Östörténeti Intézet Archaeokémiai Laboratóriumában kifejlesztett zsírsav vizsgálatok szerint az ételmaradványokból kimutatható zsírsavak egyben utalnak az étel eredetére és típusára is.¹⁶ A hőhatásra kevésbé érzékeny zsírsavak gázkromatográfiás vizsgálata alkalmas eljárásnak bizonyul a növényi és állati eredetű szerves anyagok származásának tisztázására.¹⁷

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. Makroszkópikus vizsgálatok

Edelény-Borsodi földvár 1998. évi feltárása során Wolf Mária (Magyar Nemzeti Múzeum) az ún. 60. és 61. szelvényekben egy 10. századi leégett házat talált. Az ún. 8. sz. boronaház kemencéjének közelében cserépfazekak feküdtek (1. kép). A főzőedények nyaki és oldalsó részéin a bennük főtt utolsó ételek kozmás foltjai látszottak (2. kép). 2000-ben közülük háromból feldolgozás céljából mintákat vettünk: 1–3. minták (3–4. kép).

Ezt követően 2001-ben újabb három, az Edelény-Borsodi földvár területén folytatott ásatásból származó szennült ételmaradványt vizsgáltunk meg. Mind a három maradvány in situ kiemelt edényből került elő. Ebből kettő még az 1992. évi feltárásból (4., 6. minták), egy pedig az 1998. évből származott (5. minta).

Az első 1992. évi ételmaradvány (4. minta) sok szennült töredékből álló, de szennyeződésektől mentes, homogén

14 GYULAI 1997a.

15 ROTTLÄNDER 1983a; CSAPÓ-TÓTH-PÓSFAL-Csapó-KISS 1986.

16 ROTTLÄNDER 1983b.

17 ROTTLÄNDER-SCHLICHTERLE 1980.



5. kép Az 1992. évi feltárásból származó ételmaradvány (4. minta), egyenletesen elkevert, finom, dara jellegű gabonaőrleménybe ágyazott kölesszemekkel (a szerző felvétele).

jellegű volt. A töredékek felülete az egykori hőhatás miatti zsírsavkiválástól fényes volt. A 6. minta nagyobb töredékein az edény formáját követő összenyomott külső kéreg és egy belső porózusabb felszín látszott. Belső részei lyukakkal és hólyagokkal teli tipikus kásafelszín mutattak. Olykor finom őrleménybe ágyazottan hántolt kölesszemeket is meg lehetett figyelni, bár csak kevesebben, mint az 5. mintán. Néhány kásába sült mezei borsó magot is felfedeztünk.

Az 1992. évi feltárásból származó két ételmaradvány kétségkívül hasonlított egymásra. Finom őrleménybe ágyazott kásaszerűen összesült magvakból álltak. Az égett töredékeknek jellegzetes, főzés során létrejött kása jellegű felszínük volt. Egyenletesen elkevert, finom, dara jellegű gabonaőrleménybe ágyazott szemeket tartalmaztak. Az egyik kizárólag hántolt köles (*Panicum miliaceum*) szemeket tartalmazott (5. kép), a másik ugyancsak hántolt olasz muharral (*Setaria italica*) készült és kevesebb volt benne a köles. Ez utóbbinál még néhány mezei borsó (*Pisum sativum subsp. arvense*) magját is előszámoltuk (6. kép).



6. kép Az 1992. évi feltárásból származó ételmaradvány (6. minta), gabonaőrleménybe sült köles és olaszmuhar szemekkel, mezei borsó magokkal, birkahússal (?) (a szerző felvétele).

Az így elkészített keveréket egyik esetben sem erjesztették meg, hanem főzték. A tésztaféleségek kelesztésére, azaz a tejsavas erjedésre utaló nyomokat (buborékok) egyik esetben sem figyeltünk meg. Azaz belőlük nem készült kenyér, kelesztett tészta, nem cefrézték sörnek, hanem elkészültük után elfogyasztották. Annyi bizonyos, hogy igen elterjedt, kedvelt ételféleség lehetett.

A harmadik, 1998. évi ételmaradvány az előbbiektől már első ránézésre is élesen különbözött. A paticsal kevert kisebb-nagyobb, egymásba sült darabokból – már a legkisebb mechanikai behatásra –, szenült erdei gyümölcsök termései és magjai estek ki (7. kép). A legtöbb maradvány kökénytől (*Prunus spinosa*) származott. Csonthéjakon kívül mumifikálódott kökény gyümölcsök is nagy bőségben voltak. Találtunk még vadkörte vagy vackor (*Pyrus spec.*) magot, vadalma (*Malus silvestris*) termés múmiát, vadrózsa (*Rosa spec.*) mumifikálódott bogyót, húsos som (*Cornus mas*) szenült csonthéjat. A törmelékek között még a földi bodza (*Sambucus ebulus*) csonthéjas magja is árválkodott. De vöröses színéből következően nem az ételből származott, hanem az edények körül bőségben előforduló paticsokkal került ide. A földi bodza közönségesen előforduló ruderális gyomnövény, utak, házak mentén, s mindenütt seregesen nő, ahol a terület taposásnak van kitéve és a talaj nitrogén tartalma magas. Fogyasztásra amúgy sem alkalmas, ismert egykeresztes.¹⁸

18 RÁPÓTI–ROMVÁRY 1983.



7. kép Az 1998. évben talált erdei gyümölcsök terméseiből és magjaiból készült lictarium maradványa (5. minta) (Endrédi Anna felvétele).

2.2. Mikroszkópikus vizsgálatok

Az első három mintából, annak belső oldali törésfelületéről egyenként lemorzsolunk 0,66 g-ot. A 4. és 6.. mintákból is igyekeztünk átlagot venni. Ezért azok belső oldali törésfelületéről egyenként 0,51 g-ot morzsolunk le. Ezeket előbb dörzsmozsárban porítottuk, majd visszaoxidálás céljából 80 %-os Choralhydrat adtunk, kevergetés közben, 30 perc időtartamban. Mivel ezután sem jelent meg a visszaoxidálás végét mutató jellegzetes narancssárgás-barnás elszíneződés, ezért további feltárássra volt szükség. A feltárást 30 %-os hidrogénperoxiddal folytattuk. 15 perc elteltével megjelent a várt oxidációs szín. Az 1. mintánál a gabonaeredetű ételmaradványokra jellemző módon ez hamarabb bekövetkezett. Ezt követően a mintákat dekantáltuk, 70 °C-os desztillált vízzel mostuk, majd 5500 fordulat/perc fordulatszám, működés közben állandó 40 °C-ra felfűtve 5 percig centrifugáltuk. A műveletet minkét minta esetében ötször ismételtük.

Az így feltárt mintákat beágyaztuk. Beágyazószernek Toluolban oldott Naphraxot (fénytörési indexe: 1,65) használtunk. Minden mintából 6-6 preparátumot készítettünk. A preparátumok felét toluidinkékkel festettük, majd fénymikroszkóp alatt, 200-400 x nagyítás mellett fáziskontraszt feltét igénybevételével tanulmányoztuk.

2.3. Műszeres analitikai vizsgálatok

1. minta. A vizsgálatra került átlagminta tömege: 5,8353 g.
2. minta. A vizsgálatra került átlagminta tömege: 13,0500 g.
3. minta. A vizsgálatra került átlagminta tömege: 12,5038 g.

4. minta. A vizsgálatra került átlagminta tömege: 10,6243 g.
5. minta. Műszeres analitikai vizsgálatra nem került sor
6. minta. A vizsgálatra került átlagminta tömege: 11,2140 g.

2.3.1. Szárazanyag, víz, nyershamu tartalom, makro és mikroelem összetétel:

2.3.2. Aminosav vizsgálatok

Az aminosav vizsgálatok 6 mólos sósavas hidrolízist követően ioncserés oszlopkromatográfia elvén működő aminosav analizátorral történtek. A minták nyersfehérje tartalma (Nitrogén % x 6,25) Kiel-Foss gyorsnitrogén elemzővel lett meghatározva.

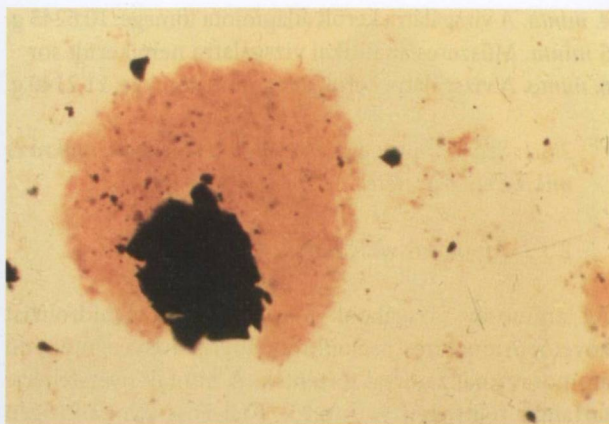
2.3.3. Zsírsvizsgálatok

A mérés kapillárkolonnás GC-rendszeren metilészterés átészterezés után történt

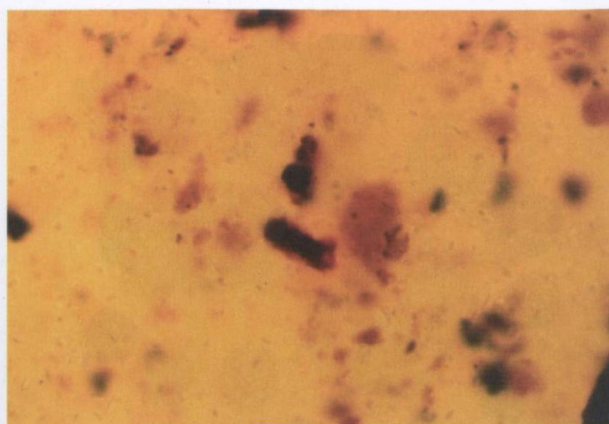
3. EREDMÉNYEK

3.1. Makroszkópikus vizsgálatok

1. minta. Az egyetlen paticsos, szenült minta tömege = 9,27 g. Az ételmaradvány töredék legnagyobb hosszúsága: 6,70 cm, legnagyobb szélessége: 3,60 cm, legnagyobb vastagsága: 1,30 cm. Külső oldala sokkal egységesebb konzisztenciájú, a sülés során felvette az edény formáját. A belső része lyukaktól szabdalt, hólyagokkal teli kevésbé egységes szerkezetet mutat. Az egyes hólyagok nem kerek, amorf formát mutatnak. Átmérőjük: 0,8-6 mm között mozog, mélysége 2 mm körüli. A töredék belső felszíne a kivált zsírsavaktól fényes. Finom őrlemény, mag, magtöredék nem látszik. Jellegzetes, főzés során létrejött kása felszín. A szenült lisztszemcsék mérete: \leq 0,05 mm.
2. minta. Szenült minták tömege = 14,94 g. Az 1 mm nagyobb töredékek száma: 21. Ezek közül a legnagyobb töredék hosszúsága: 4,2 cm, legnagyobb szélessége: 2,5 cm, legnagyobb vastagsága: 1,2 cm. Hólyagokkal szabdalt felületű. Ezeknek a lyukaknak az átmérője cca. 5 mm, mélységük 2,1 mm. Semmi nem utal arra, hogy erjedés során keletkeztek volna, ugyanis a kelesztés során keletkező gázok egészen más nyomot hagynak. Finom őrlemény, mag, magtöredék nem látszik. Jellegzetes, főzés során létrejött kása felszín. A szenült lisztszemcsék mérete: \leq 0,05 mm.



8. kép Feltárt liszt szemcse a gabona aleuron rétegéből az 1998. évi hússkása-maradvány 1. mintájában (200x nagyítás, a szerző felvétele)



9. kép Kenyérbúza (*Triticum aestivum*) trapezoid phytolithja az 1998. évi hússkása-maradvány 2. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele)

3. minta. Egyetlen szenült minta, tömege = 30,39 g.
Legnagyobb hosszúsága: 7,7 cm, legnagyobb szélessége: 6,2 cm, legnagyobb vastagsága: 3,5 cm.
Finom őrlemény, mag, magtöredék nem látszik. Jellegzetes, főzés során létrejött kása felszín.
A szenült lisztszemcsék mérete: $\leq 0,05$ mm.

4. minta. 1992.07.31. XXVII. szelvény, tömege = 360 g
Rendkívül sok és elaprózott szenült ételmaradvány töredék. Felületük egykori hőhatás miatti zsírsavkiválástól fényes. Inhomogén, de szennyeződésektől mentes minta.

A nagyobb maradványokon egy összenyomott külső kéreg és egy belső lágyabb felszín különíthető el. A külső oldal töredékei az edény formáját követik. A belső része lyukakkal és hólyagokkal teli kásafelszín. Finom őrleménybe ágyazottan hántolt kölesszemeket is meg lehetett figyelni. Néhány belesütött mezei borsó magot is látni lehetett.

5. minta. 1998.09.11. LXI. szelvény objektuma, 4. sz. edényből, tömege = 90 g.

A szenült maradványok paticsal keverték. Általában kisebb-nagyobb, egymásba sült darabokat tartalmaz. A darabokból szenült erdei gyümölcsök termései és magjai estek ki, már a legkisebb mechanikai behatásra. A legtöbb maradvány kökénytől (*Prunus spinosa*) származik. Egyaránt megtalálni itt a csonthéjas kőmagot és a gyümölcshússal teli mumifikálódott gyümölcst. Találtunk még vadkörte vagy vackor (*Pyrus spec.*) magot, vadalma (*Malus silvestris*) termés múmiát, vadrózsa (*Rosa spec.*) mumifikálódott boglyót, húsos som (*Cornus mas*) szenült csonthéjat. Valamennyit szenült állapotban. A törmelékek között még egy db földi bodza (*Sambucus ebulus*) csonthéjas

mag is előfordult. De ez vöröses színéből következően nem származhatott az ételből, hanem paticsokból került ide.

6. minta. 1992.07.29. XXVII. szelvény, tömege = 2 g
Finom őrleménybe ágyazott kásaszerűen összesült magvak. A töredékeknek jellegzetes, főzés során létrejött kása felszíne van. A köles (*Panicum miliaceum*) csupasz (hántolt) szemek mellett nagyobb mennyiségben olasz muhar (*Setaria italica*) a kölesnél kisebb, ugyancsak hántolt szemeit találtuk meg. A törmelékekben két teljesen ép mezei borsó (*Pisum sativum subsp. arvense*) mag is volt.

3.2. Mikroszkópikus vizsgálatok

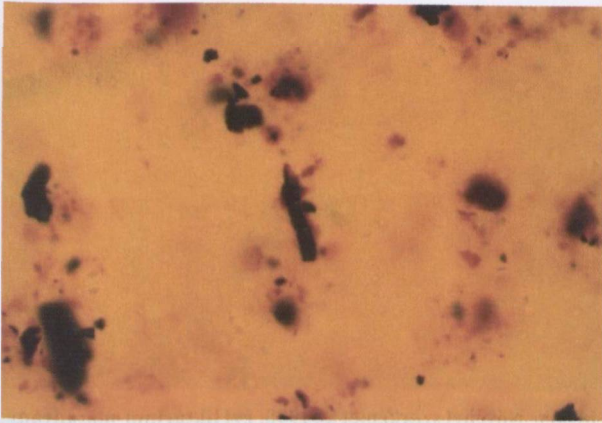
Találtunk:

1. minta:

- feltárt liszt szemcse a gabona aleuron rétegéből (8. kép, 200x nagyítás)
- kenyérbúza (cf. *Triticum aestivum*) epidermisz töredék

2. minta:

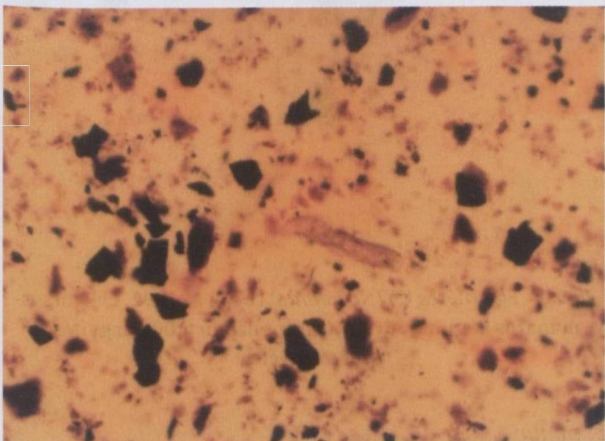
- különböző mértékig feltárt liszt szemcse gabona aleuron rétegéből
- gabonaféle (*Cerealia*) epidermisz töredék
- kenyérbúza (cf. *Triticum aestivum*) epidermisz töredék
- kenyérbúza (cf. *Triticum aestivum*) trapezoid phytolith (9. kép, 400x nagyítás)
- rozs (cf. *Secale cereale*) phytolith (10. kép, 400x nagyítás)



10. kép Rozs (*cf. Secale cereale*) phytolith az 1998. évi húsoskása-maradvány 2. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele)

3. minta:

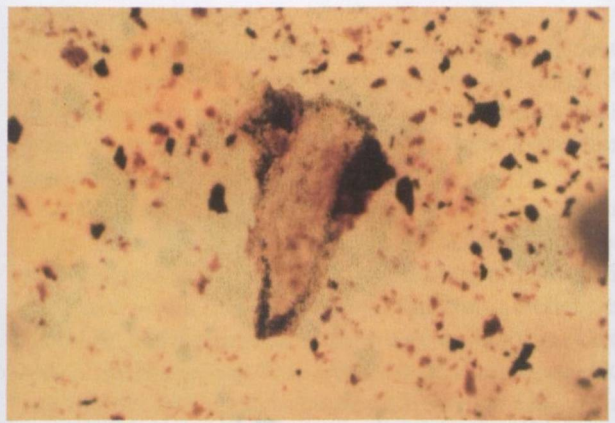
- feltárt liszt szemcse gabona aleuron rétegéből
- pázsitfűféle (*Poaceae*), rozsnok (*cf. Bromus spec.*) vagy kecskebúza (*Aegilops spec.*) trapezoid, sima felületű phytolithja
- kenyérbúza (*cf. Triticum aestivum*) trichoma phytolith
- gyökérszőlő edénnyaláb töredék: pasztinák (*Pastinaca sativa*), répa (*Daucus carota*), vagy karórépa (*Brassica rapa*) (11. kép, 400x nagyítás)
- felső bőrszöveti rész töredék a hypoderm sejttel: vöröshagyma (*Allium cepa*) vagy fokhagyma (*Allium sativum*) (12. kép, 400x nagyítás, szerző felvétele)
- ostorgiliszta (?) (*cf. Trichuris trichiura*) coconja (13. kép, 400x nagyítás)



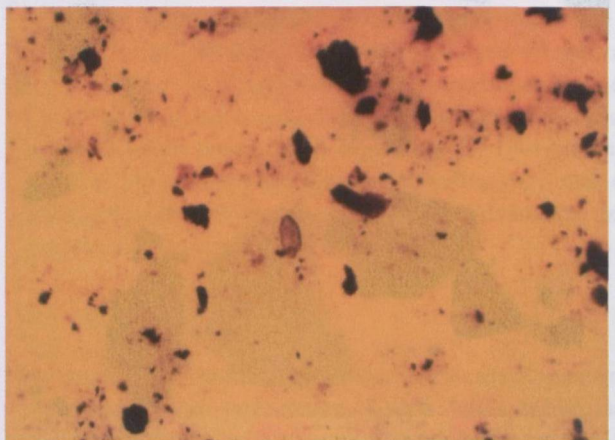
11. kép Gyökérszőlő edénnyaláb töredék: pasztinák (*Pastinaca sativa*), répa (*Daucus carota*), vagy karórépa (*Brassica rapa*) az 1998. évi húsoskása-maradvány 3. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele).

4. minta:

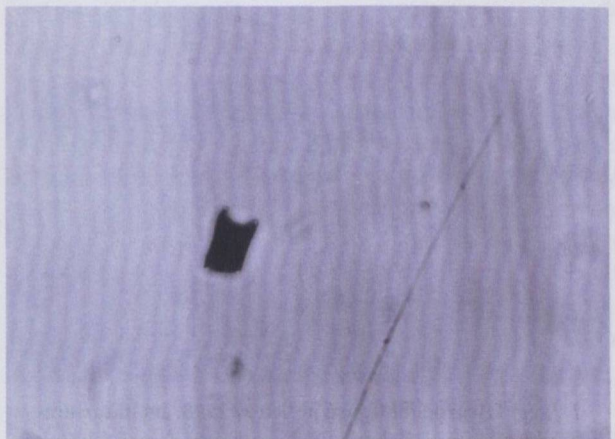
- köles (*Panicum miliaceum*) phytolith (14. kép, 400x nagyítás, szerző felvétele)



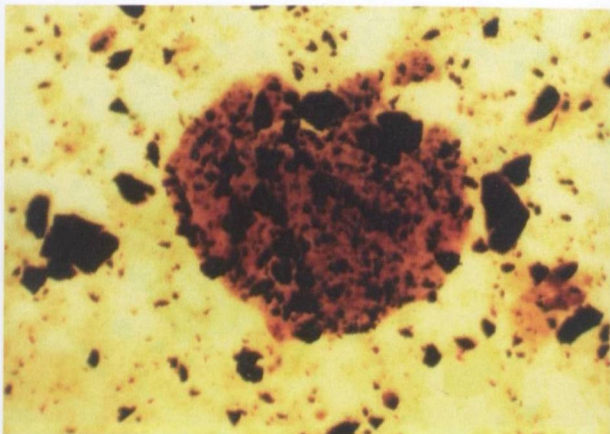
12. kép Vöröshagyma (*Allium cepa*) vagy fokhagyma (*Allium sativum*) felső bőrszöveti rész töredék a hypoderm sejttel az 1998. évi húsoskása-maradvány 3. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele).



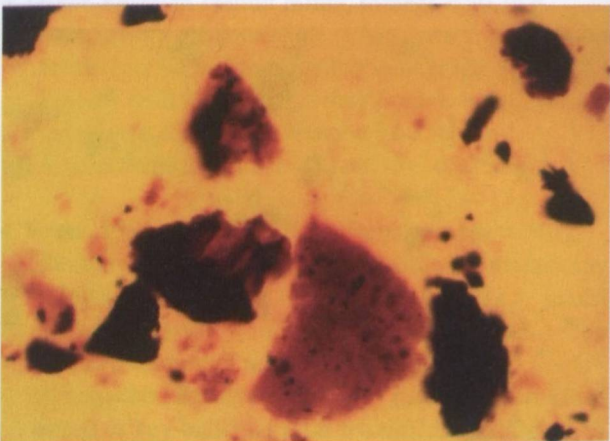
13. kép Ostorgiliszta (?) (*cf. Trichuris trichiura*) coconja az 1998. évi húsoskása-maradvány 3. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele).



14. kép Köles (*Panicum miliaceum*) phytolith az 1992. évi birkahúsos (?) kásamaradvány 4. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele).



15. kép Különböző mértékig feltárt liszt szemcsék gabona aleuron rétegből az 1992. évi birkahúsos (?) kásamaradvány 4. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele).

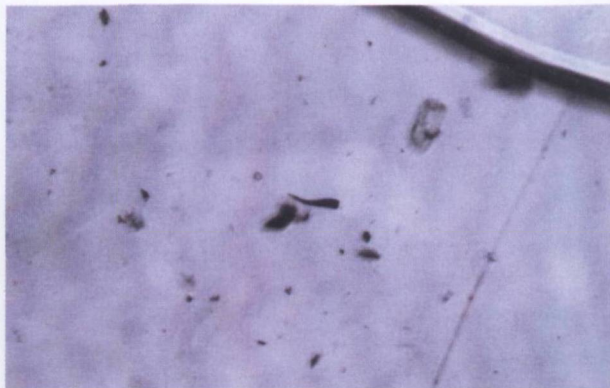


16. kép Különböző mértékig feltárt liszt szemcsék gabona aleuron rétegből az 1992. évi birkahúsos (?) kásamaradvány 4. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele).



17. kép Tricarpellat típusú pollen az 1998. évi liktárium-maradvány 5. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele).

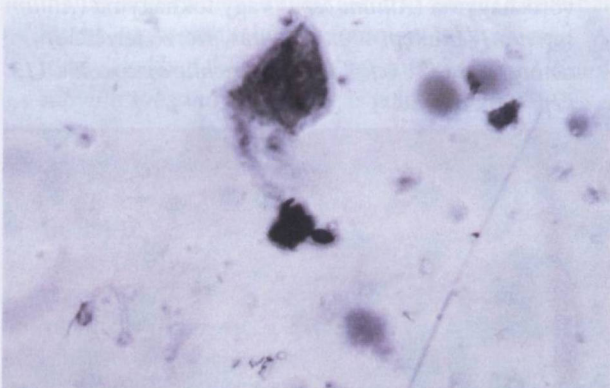
- különböző mértékig feltárt liszt szemcsék gabona aleuron rétegből (15–16. kép, 400 x nagyítás)



18. kép Növényi szörképlet az 1998. évi liktárium-maradvány 5. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele).



19. kép Gyökérszőr az 1998. évi ételmaradvány 5. mintájában (200x nagyítás, szerző felvétele).



20. kép Fonálféreg (?) (*Nematoda*) cocon az 1992. évi borsós-muharos kásamaradvány 6. mintájában (400x nagyítás, a szerző felvétele)

5. minta:

- tricarpellat típusú pollen (17. kép, 400x nagyítás)
- növényi rost
- növényi szörképlet (18. kép, 400x nagyítás)
- gyökérszőr (19. kép, 200x nagyítás)

6. minta:

- feltárt liszt szemcse gabona aleuron rétegből
- fonálféreg (?) (*Nematoda*) cocon (20. kép, 400x nagyítás)

4. A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK ÉRTÉKELÉSE

4.1. Makroszkópikus vizsgálatok

Az 1–3. minták az edény különböző részéből származnak. Homogén szerkezetűek. Egyenletesen elkevert, valamiféle finom, dara jellegű gabonaőrleményt tartalmaznak. Az így elkészített keveréket nem erjesztették meg, hanem főzték. A tápsztafeleségek kelesztésére, azaz a tejsavas erjedésre utaló nyomokat nem találtunk.

A 4–6. minták három különböző ételmaradványt képviselnek. Ámbár a 4. és 6. minták bizonyos fokig hasonlítanak egymásra. Egyenletesen elkevert, valamiféle finom, dara jellegű gabonaőrleménybe ágyazott szemeket tartalmaznak. A 4. minta esetében ez kizárólag kölest és borsót, a 6. minta több olasz muhart, kevesebb kölest tartalmazott, amibe még kevéske borsót is tettek. Az így elkészített keveréket nem erjesztették meg, hanem főzték. A tápsztafeleségek kelesztésére, azaz a tejsavas erjedésre utaló nyomokat ugyanis nem találtunk.

4.2. Mikroszkópikus vizsgálatok

A mikroszkópos vizsgálatok alátámasztották megfigyeléseinket. Az 1–3. minták vizsgálata során minden esetben nagyon sok a gabona aleuron rétegéből származó feltárt lisztszemcsét találtunk. A liszt, helyesebben dara anyagát is meg tudtuk határozni: kenyérbúza (*Triticum aestivum subsp. vulgare*) epidermisz és phytolithok, rozs (*Secale cereale*) phytolithok mutatják ezt. Ebből arra következtetünk, hogy ezeket a fajokat emberi táplálkozásra használták. Nagyon is valószínű, hogy nem valamiféle recept szerint állították össze az őrlésre szánt gabonaféléket: kenyérbúzáat és a rozst, hanem a gabonakészlet volt inhomogén. Az archaeobotanikai leletek, de az írásos források is azt mutatják, hogy már az Árpád-korban elterjedt volt, és maradt is a középkoron át a kenyérbúza és a rozs egyes termesztése (abajdoc, kétszeres, *Triticum mixtum*), de az lehet, hogy ennek korábbi (sztyeppe?) gyökerei vannak.

A növényi szövetmaradványok mutatják, hogy milyen egyéb más növényt főztek az edényben. Erre mindenekelőtt gyökérzöldség: pasztinák (*Pastinaca sativa*), répa (*Daucus carota*), vagy karórépa (*Brassica rapa*) megvastagodott raktározó főgyökereiből származó edénynyaláb töredéke utal. Hagymát/fokhagymát is főztek az ételben. Húsos hagymalevél (felső) bőrszövetének darabját találtuk meg a hypodermisejtek indításával. Egy bizonyos fonálféreg: ostorféreg vagy ostorgilisza (*Trichuris trichiura*) kokonját is megtaláltuk. Ez a féreg a sertés és az ember vak- és vastagbelében él. Valószínűleg nem a főzés, hanem a földbekerülés után

került a maradványba.

A 4. mintában is nagyon sok, a gabona aleuron rétegéből származó feltárt lisztszemcsét regisztráltunk. A liszt, helyesebben dara anyagát is meg tudtuk határozni: köles phytolithok mutatják ezt. Búzát, árpát ilyen célra nem használtak.

Az 5. minta feltárása és mikroszkópikus vizsgálata során nem találtunk gabona phytolithot. Ellenben számos mikroszkópikus méretű, a fent bemutatott gyümölcsökből származó rostot, szőrt stb. figyeltünk meg. Pollent is találtunk. Mivel őszi időre utalnak a gyümölcsök, s ekkor már a növényfajok pollenprodukcója erősen visszaesik, ezért megkockáztatjuk, hogy méz is lehetett az edényben, ami egyébként mint édesítőszer szükséges is kellett hogy legyen a savanykás gyümölcsök ellensúlyozásaképp. Az említett pollen trikarpellat típusú. Ilyen az általunk találthoz hasonló trikarpellat típusú pollenje van pl. a pillangósvirágúak közül a magyarországi mézben sokszor előforduló *kúszó herének* (*Trifolium repens*).

A 6. minta feltárása, majd mikroszkópos vizsgálata során szintén sok, a gabona aleuron rétegéből származó feltárt lisztszemcsét és gabona phytolithot találtunk. Nem tudjuk honnan került ide a fonálféreg (?) (*Nematoda*) coconja. Hogy ez utóbbi főzés előtt/során, vagy már a földben került az ételbe, illetve annak maradványába, azt megválaszolni nem tudjuk.

4.3. Analitikai vizsgálatok

Az analitikai vizsgálatokra minden esetben a Kaposvári Egyetem Kémiai Intézetében, Csapó János irányítása mellett került sor.

4.3.1. Elemvizsgálatok

Az értékeket az 1. táblázatban foglaltuk össze, és az 1. ábrán jelenítettük meg. Az 1–3. minták kálium és nitrogéntartalma relatíve alacsony, ezzel szemben a kalcium tartalom rendkívüli mértékben magas. Ugyanez mondható el a magnéziumra, mangánra is. A cink és a vas tartalom is magas. Mindhárom minta összetétele hasonló, leginkább csak a vastartalom az amiben a 3. mintánál kimagasló értéket tapasztalunk. A magas kalcium és vas tartalom arra utal, hogy gabonafélék őrleménye mellett más, minden valószínűség szerint csontos hús is főhetett az edényben. A magnéziumtartalomnál tapasztalt magas értékek megerősíteni látszanak a részbeni gabona eredetet. A cink tartalom többé-kevésbé arányos a gabonafélékben (kenyérbúza, rozs) mért értékekkel.

A 4. és 6. minták kálium és nitrogéntartalma relatíve alacsony, ami a kimosódás rovására irandó (4. táblázat, 4. ábra). Ugyanez mondható el a kalciumra, magnéziumra,

mangánra is. A cink tartalom közepes. A vas tartalom viszont magas. (Az első minta gyaníthatóan állati eredetű összetevőt is tartalmazott.) (Az 5. számú mintát nem küldtük meg elemzésre.)

Amennyiben használtak konyhasót (NaCl), márpedig valószínű, hogy használtak, úgy azt a talajvíz kioldhatta és annak mozgása miatt el is távozott a maradványokból.

4.3.2. Aminosav vizsgálatok

Az értékeket a 2. táblázatban foglaltuk össze, és a 2. ábrán jelenítettük meg. Az aminosav közül jó néhány éppen, hogy csak túl volt a kimutathatóság határán. Az aminosavak összetétele alapján azt lehet mondani, hogy az 1. minta tekinthető a legjobban konzerváltnak. Itt ugyanis a nitrogéntartalomnak csaknem 10%-a aminosav formájában van jelen. Valamivel kisebb ez az érték a 2. számú mintánál, és még kevesebb a 3. számúnál.

Az 1., 2., 3. mintáknál az ammónia mennyisége cca. 10 % körüli. Ami azt jelenti, hogy a fehérje nem bomlott le teljes egészében. Az 1. és 2. számú minták gAminosav/100 g fehérje összetétele, ha most eltekintünk a rendkívül magas ammóniatartalomtól, úgy nagyon hasonlóan bizonyul egy ma termesztett gabonaféle (búza) aminosav összetételének. A 3. mintánál már ez az érték az 50 %-hoz közelítő ammóniatartalom miatt torzult. Amennyiben a vizsgált mintáink aminosavösszetételét mégis összevetjük recens gabonafélék és más élelmiszerek aminosavértékeivel és az eredményeket megjelenítjük, úgy arra a következtetésre jutunk, hogy az értékek arányaikban legjobban a gabonafélékre (lásd kenyérbúza), illetve húsról, s ezen belül is a lóhúsról (pl. magas glutaminsav) hasonlítanak.

Az aminosav közül jó néhány éppen, hogy csak túl volt a kimutathatóság határán (5. táblázat, 5. ábra). A 4. minta több aminosavat tartalmazott, mint a 6. számú. Itt ugyanis a nitrogéntartalomnak csaknem 10%-a aminosav formájában van jelen. Valamivel kisebb ez az érték az 5. számú mintánál. Ami azt jelenti, hogy a fehérje nem bomlott le teljes egészében. Az 4. minta gAminosav/100 g fehérje összetétele leginkább a köles aminosav összetételéhez hasonlít. Az 5. minta aminosavösszetétele egyik összevetésre szánt alapanyagára sem hasonlít.

4.3.3. Zsírsav vizsgálatok

Az zsírsavak vizsgált vegyületekhez képest a legstabilabbak, ezért ezektől vártuk a legjobb eredményt. Az értékeket a 3. és 6. táblázatban foglaltuk össze, és a 3., ill. 6. ábrán jelenítettük meg. A zsírsavak az aminosavakhoz

képest sokkal stabilabb vegyületek, ezért ezek bátran kiállják a recens anyagok zsírsavösszetételével való összehasonlítást. Az 1., 2. mintában csak palmitinsavat, sztearinsavat és olajsavat sikerült kimutatni. A 3. mintában ezeken felül még linolsavat is találunk 12 % mennyiségben. A 3. számú mintában talált telítetlen zsírsavak (olajsav + linolsav) megközelíti az 50 %-ot. A linolsav magas értéke növényi eredetet mutat, mert állati eredetű élelmiszerekre ez nem jellemző. Az olajsav igen magas, 33 % körüli aránya megint csak növényi eredetre utal. A relatív alacsony sztearinsav arány is erre mutat. A viszonylag magas palmitinsav arány azonban ellentmond ennek. A kérdés eldöntését elősegítette volna, ha arachidonsavat is sikerült volna kimutatni, mert az csak állati eredetű termékeknél fordul elő, sajnos ez még nyomokban sem sikerült. A minták mennyisége koleszterin vizsgálatok elvégzéséhez sem bizonyultak elégségesnek. Ha az utóbbi vegyületből voltak is jelen, azok mára már elbomlottak. Mivel azonban magas az olaj- és linolsav tartalom, aminek hasonló körülmények között oxidálódni és lebomlani kellett volna, ezért megkockáztatjuk, hogy ha volt is állati eredetű anyaga az élelmiszernek, az nem lehetett döntő mértékű ebben a jól konzerválódott élelmiszermaradványokban. Az Edelény-Borsodi földvárban talált ételmaradványokból vett minták zsírsavösszetétele hasonlít ugyan a sertézsíréhoz, de még nagyobb hasonlóságot mutat a birka- és juhgyúéhoz.

Az 4. mintában palmitinsavat, sztearinsavat, olajsavat, linolsavat és arachinsavat sikerült kimutatni. A 6. minta lipid vizsgálati - az arachinsav kivételével - hasonló eredményre vezetett. A 6. mintában talált telítetlen zsírsavak (olajsav + linolsav) megközelítik az 50 %-ot. A linolsav magas, 12 %-ot meghaladó értéke növényi eredetre utal, mert állati eredetű élelmiszerekre ez nem jellemző. Az olajsav is igen magas, 33 % körüli aránya megint csak növényi eredetet mutat. Az arachinsav csak állati eredetű termékeknél fordul elő, ezért hiánya alátámasztja a minta növényi eredetét.

Amennyiben a 6. minta zsírsavtartalmát összevetjük néhány élelmiszer ismert zsírsav eredményeivel, úgy még arányaiban sem hasonlít egyikre sem (6. ábra). Az 4. mintában viszont igen karakterisztikus az arachinsav értéke. (Sajnos koleszterint nem sikerült kimutatni, ha volt benne, mára már elbomlott.) Mivel a 4. mintában ezen felül még magas a palmitinsav és olajtartalom, ezért bizonyos, hogy állati eredetű zsiradék is volt az élelmiszerben. Amennyiben néhány zsiradék zsírsavösszetételét grafikusán ábrázolva összevetjük a mintánkban mért értékekkel, úgy az arányaiban leginkább a birkahúsról hasonlít.

5. KÖVETKEZTETÉSEK

A gasztronómia történetének fontos mérföldkövei az itt talált ételmaradványok. Az 1–3. minta egyazon ételféleségből származott. A gabonaőrleményből készült főzött egytálétel sajátos, de jellemző ételfélesége lehetett az itt élt embereknek. Az étel alapja kenyérbúza és rozs elegyes darája volt, melyet előbb zsírban (valószínűleg birka- vagy birkafaggyúban) megpirítottak (lásd gabonafélék aleuron rétegéből származó lisztzemcsék). Ehhez hagymát/fokhagymát (hagymalevél bőrszöveti darab maradványa) és gyökérzöldséget (pasztinákot, répát vagy karórépát) (edénynyaláb töredékek) is tettek, majd ezt (nyilván vízzel) felöntötték. Az egytálételben hús is főtt (mikroelem arányok, aminosavösszetétel).

A 4. és 6. minták két különböző ételféleségből származnak. Ezek egytálételek maradványai. Közös vonásuk, hogy finom gabonaőrleményből készült lisztbe/darába kölesszemeket (a 6. hoz inkább muhart és mezei borsót) adtak. Az 4. minta analitikai vizsgálatainak eredményeképpen bizonyossá vált, hogy a főzött kásába húst is főztek. A zsírsavösszetétel alapján ez a hús valószínűleg birka lehetett.

A 5. minta minden eddig vizsgált élelmiszer-maradványtól különbözik. Úgy tűnik itt erdei gyümölcsökből (főként kökény, de vadalma, vackor, vadrózsa, som is), talán mézzel ízesített lictarium (a középkor kedvelt, a mai lekvárnál hígabb csemegéje) vagy peszmeg (fojtott, főzéssel sűrített és tartósított gyümölcslé) készült, amit nyilván nem lehetett kevergetés nélkül hagyni. A főzés még javában tartott (nem minden gyümölcscről főtt le a hús), amikor valami oknál fogva hirtelen mégis abba kellett hagyni ezt a konyhai műveletet. Mindenesetre a gyümölcsfajok összetételéből októbertáji eseményre következtethetünk. Az említett gyümölcsök együtt ebben az időben találhatók meg. Összetételük és készítési módjuk nagy hasonlóságot mutat a Lippay által leírtakkal.¹⁹ Valamennyi itt megtalált erdei gyümölcscről megemlíti, hogy méz, fűszerek és bor felhasználásával belőlük kitűnő lictariumot készítenek.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A honfoglaló magyarság „képzeletbeli” konyhájáról néprajzi és régészeti párhuzamok felhasználásával már nem egy könyv született. Az első honfoglaló magyarokhoz köthető ételmaradvány azonban csak nemrég került elő Lébény-Billedomb 10. század eleji lelőhelyén (Takács

Miklós 1993. évi ásatása).²⁰ Ezek kása/kenyér szenült töredékei voltak. Hasonló maradványok kerültek elő Gyomaendrőd kora Árpád-kori telepéről (Jankovich B. Dénes ásatása, 1987–1990), és a Rákospalota-Újmajor mellett épült M0-as gyűrű feltárásán talált Árpád-kori telepről (Bencze Zoltán ásatása, 1995–1996).²¹ Ezekben, az elsősorban köles alapú kásafélékben, a nomád táplálkozási szokások továbbélését látjuk.

Jelen feldolgozó munka során elsőként az Edelény-Földvár 1998. évi ásatásán előkerült ételmaradványokkal foglalkoztunk. Wolf Mária (Magyar Nemzeti Múzeum) ekkor az egyik 10. század leégett ház kemencéjének közelében cserépfazekakat talált lefektetett állapotban. Az egyik főzőedény falán kozmált ételmaradványok voltak. A vizsgálatra megkapott három minta az edény különböző részéről származott.

A szerző által 2000-ben elvégzett makroszkópikus, mikroszkópikus és a Csapó János analitikai kémiai vizsgálatai arra a végkövetkeztetésre vezettek, hogy a főzőedényben talált egytálétel gabonaőrleményből készült, amelynek alapja közönséges búza és rozs elegyes lisztje/darája (gyúrt tésztája?) volt, amelyet előbb zsírban (valószínűleg birkafaggyúban) megpirítottak, amire az említett gabonafélék aleuron rétegéből származó lisztzemcsék utalnak. Ehhez hagymát/fokhagymát (hagymalevél bőrszövetének darabja) és gyökérzöldséget (pasztinákot, répát vagy karórépát) (edénynyaláb töredékek) is tettek, majd ezt felöntötték. A mikroelem arányokból és aminosavösszetétel arra következtetünk, hogy egytálételben hús is főtt. Mivel csont nem került elő, ez lehetett akár porított formájú is.

2001-ben újabb három, az Edelény-Borsodi földvár területén folytatott ásatásból származó szenült ételmaradványt vizsgáltunk meg. Mind a három maradvány *in situ* kiemelt edényből került elő. Ebből kettő még az 1992. évi feltárásból, egy pedig az 1998. évből származott.

Az 1992. évi két minta, bár különböző ételféleséget takar, de mégis egytálételek maradványai. Közös vonásuk, hogy finom gabonaőrleményből készült lisztbe/darába kölesszemeket (a másodikhoz olasz muhart és mezei borsót) adtak. Az első minta analitikai vizsgálatainak eredményeképpen bizonyossá vált, hogy a főzött kásában húst is főztek, bár csont itt sem került elő. A zsírsavösszetétel alapján ez valószínűleg birkahús lehetett.

A harmadik, 1998. évi ételmaradvány minden eddig vizsgált élelmiszer-maradványtól különbözött. A paticsal kevert kisebb-nagyobb, egymásba sült darabokból – már a legkisebb mechanikai behatásra is –, szenült erdei

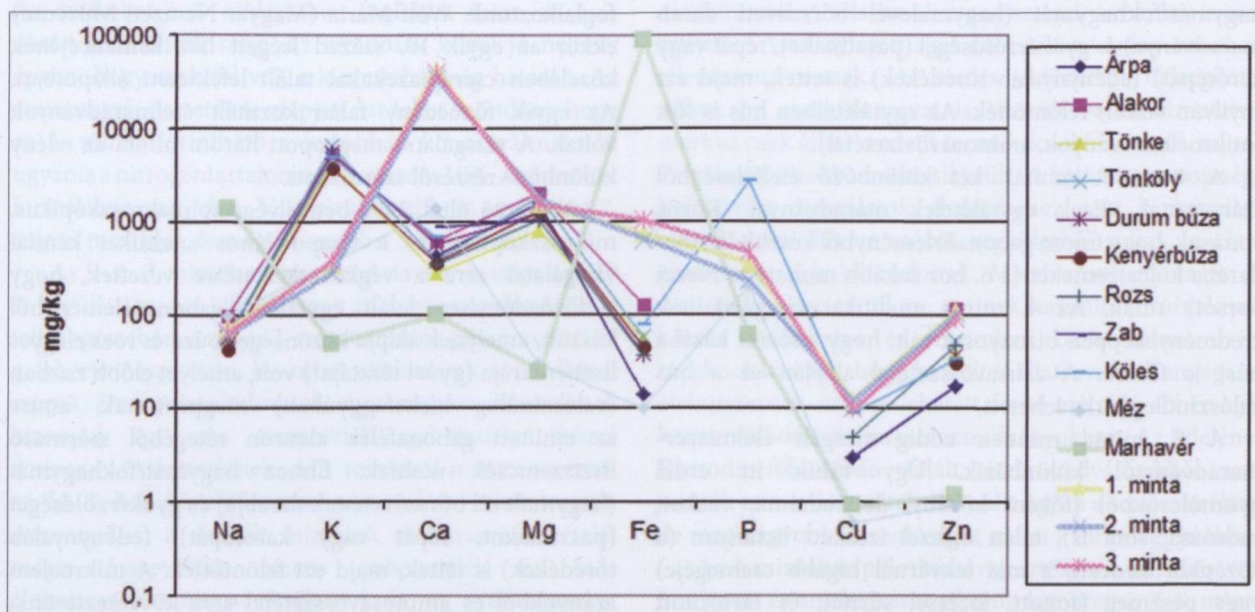
19 LIPPAY 1664.

20 GYULAI 1997b.

21 GYULAI 1999.

gyümölcsök termései és magjai estek ki. Úgy tűnik, hogy itt erdei gyümölcsökből (főként kökény, de vadalma, vackor, vadrózsa, som is), talán, mivel mézelő növény: kúszó here pollenjét találtuk, következésképpen mézzel ízesített lictarium (a középkor kedvelt, a mai lekvárnál hígabb csemegéje), vagy peszmege (fojtott, főzéssel sűrített és tartósított gyümölcsle) készült, amit nyilván nem lehetett kevergetés nélkül hagyni. A főzés még javában tartott (nem minden gyümölcsről főtt le a hús), amikor valami oknál fogva hirtelen mégis abba kellett hagyni

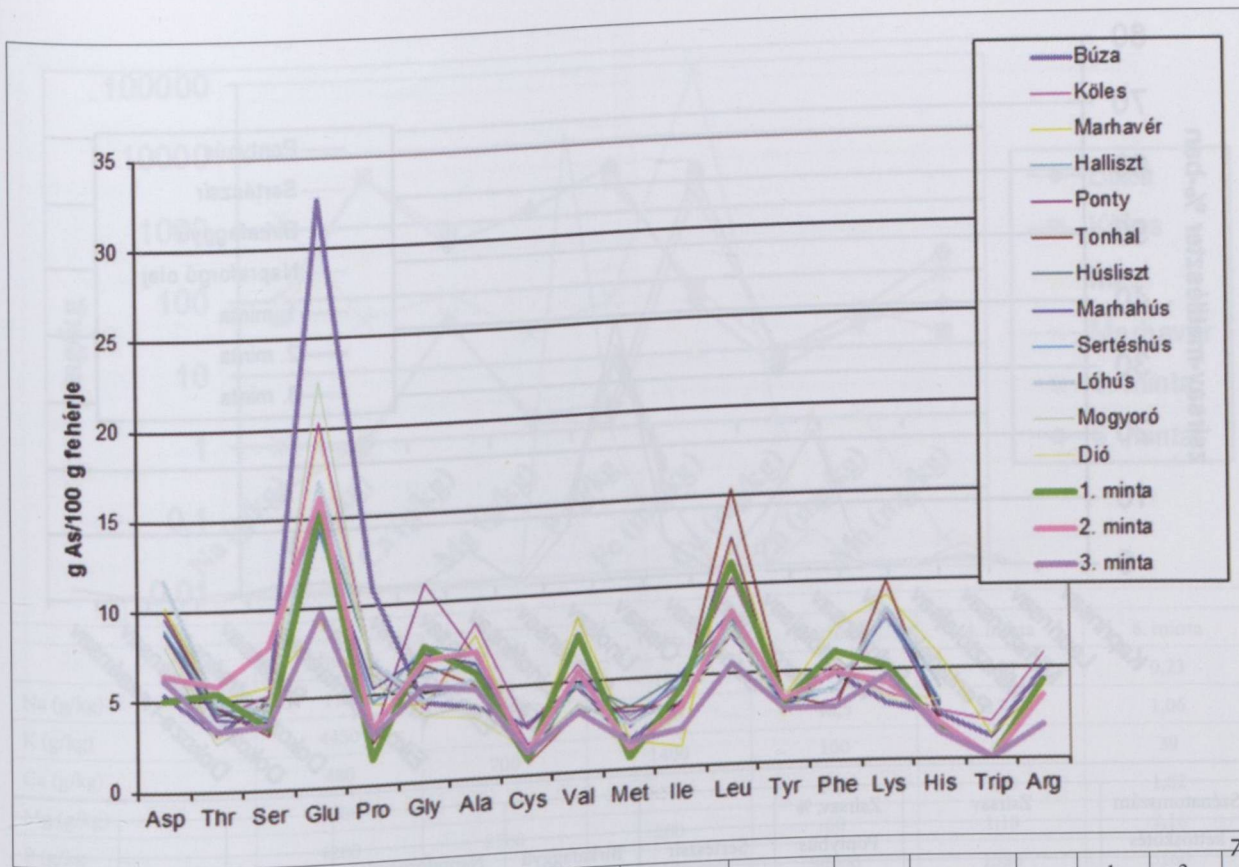
ezt a konyhai műveletet, s a lekvár kifutott, odaégett. Mindenesetre a gyümölcsfajok összetételéből októbertáji eseményre következtethetünk. Az említett gyümölcsök együtt ebben az időben találhatók meg érett formában. Lippay János *Posoni kert c.* munkájában²² valamennyi itt megtalált erdei gyümölcsről megemlíti, hogy belőlük méz, fűszerek és bor felhasználásával kitűnő lictarium készíthető. Hasonló maradványt tudomásunk szerint még sehol sem találtak.



Elem	Árpa	Alakor	Tönke	Tönköly	Durum búza	Kenyérbúza	Rozs	Zab	Köles	Méz	Marhavér	1. minta	2. minta	3. minta
Na		102	59	56	58	44			60	100	1420	75	64	67
K		5400	4300	6700	5700	3800			5000	360	48,5	357	289	386
Ca	434	620	280	380	590	370	349	869	700	1400	100	44270	36190	39630
Mg	1600	2070	820	1920	1230	1280	1030	1030		30	24,5	1540	1710	1560
Fe	14	130	55	59	38	45	37		77	10	90000	750	646	1051
P									2700	200	60	357	230	468
Cu	3						4,9	3	8,9	0,6	0,9	12,3	11,9	9,9
Zn	17	119	40	53	36	31	46	17	33	0,9	1,15	111	104	92
Mn	12							53	15	0,3	0,02	63,9	83,1	85,4
Nyershamu									3,10%	0,2 g/100 g		15,50%	12,60%	19,10%
Szárazanyag												85,70%	85,90%	85,30%
Víztartalom												14,30%	14,10%	14,70%

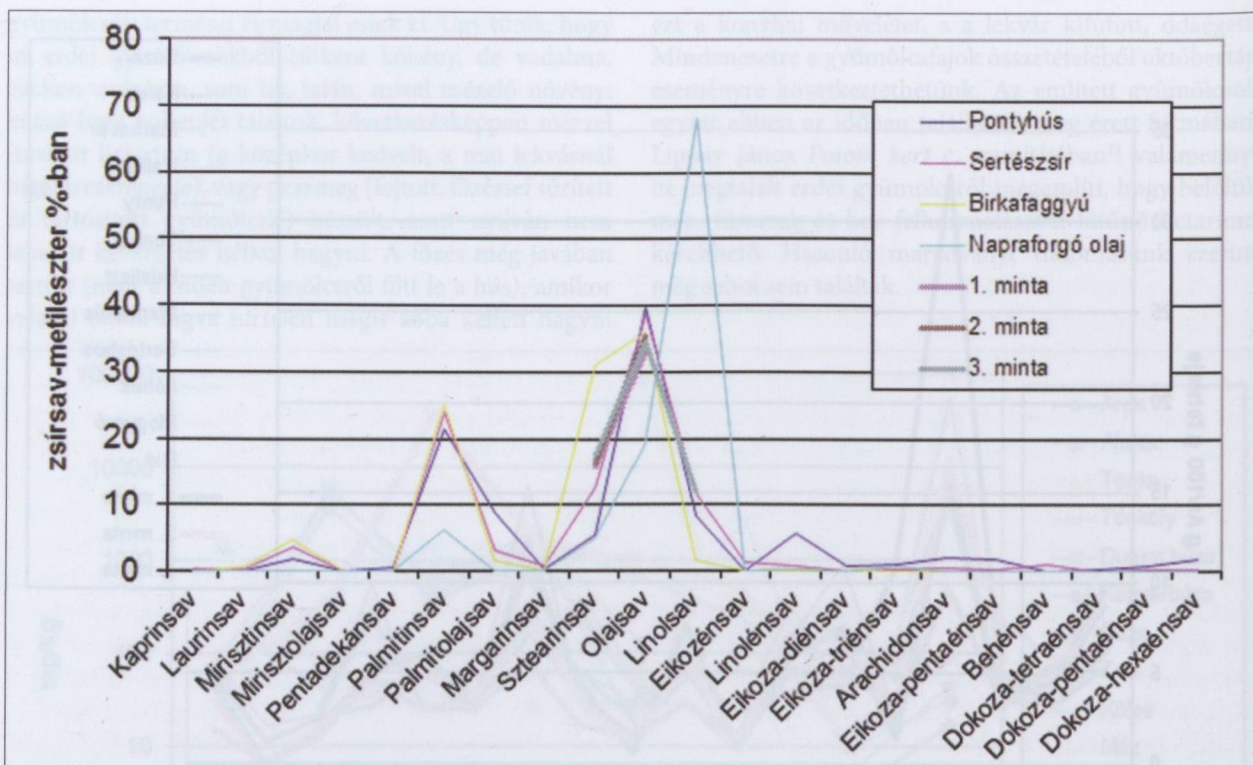
1. táblázat Edelény-Földvár. Összehasonlító ásványi anyag tartalom (mg/kg). A Pannon Agrártudományi Egyetem, Kaposvár vizsgálata alapján

22 LIPPAY 1664.



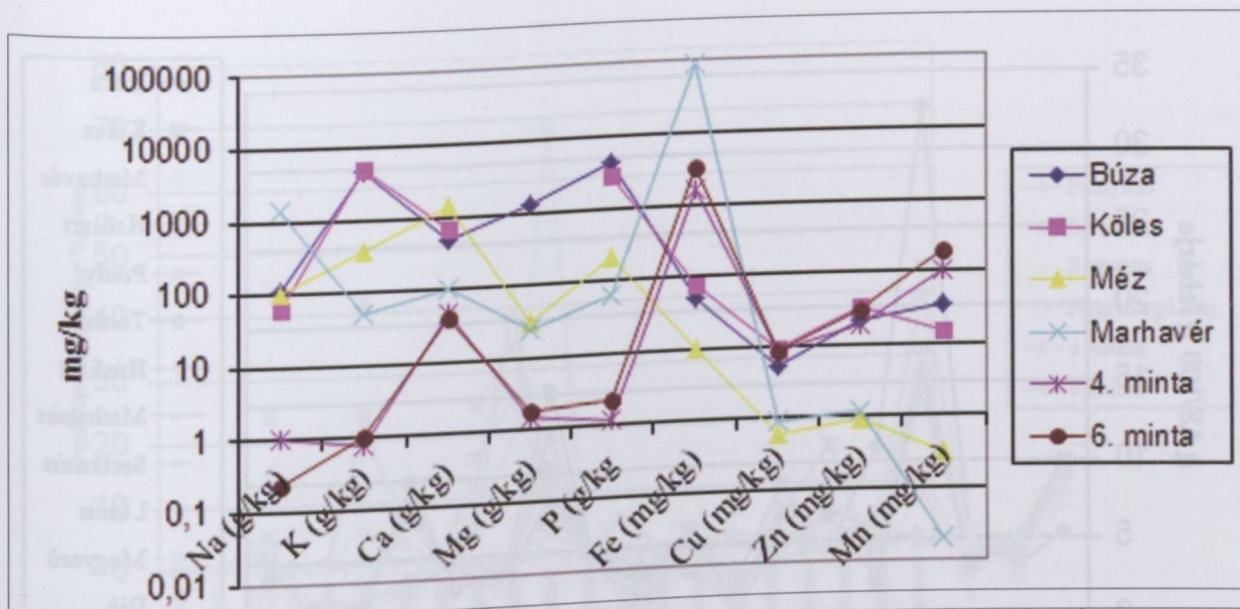
	Búza	Köles	Marhavér	Halliszt	Ponty	Tonhal	Húsliszt	Marhahús	Sertéshús	Lóhús	Mogyoró	Dió	1. minta	2. minta	3. minta
Asp	5,4	8,8	10,3	9,6	9,7	10	9	8,8	8,9	11,6	8,1	8,6	5,1	6,5	6,2
Thr	3,2	4,2	5,1	4,5	4,8	4,7	4,3	4	5,1	4,7	2,6	2,9	5,4	5,9	3,3
Ser	5	5,3	5,7	4,4	3,2	3	4	3,8	4	4,3	4,4	5	3,4	8	3,6
Glu	32,7	20,3	9,2	14,3	15	17,1	15,7	14,4	14,5	17	22,6	19,8	15,6	16,2	9,8
Pro	10,9	6,7	4,5	4,5	2,8	2,3	6,6	5,4	4,6	6,7	6,2	5,7	1,4	3,1	2,7
Gly	4,4	4,1	4,3	7,6	11,1	6,5	4,9	7,1	6,1	4,4	3,6	3,6	7,5	6,8	5,3
Ala	4	8,7	8	7	6,9	5,2	5,5	6,4	6,3	5,5	4,2	3,4	5,9	7,1	5
Cys	2,8	2,6	1	1,3	1,7	0,7	0,7	1,4	1,3	1	1,2	1,3	0,9	1,2	1,2
Val	4,8	6	8,6	5,4	3,5	3,3	5	5,7	5	3,6	4,8	3,8	7,6	5,6	3,3
Met	1,6	2,7	1,5	2,9	3,2	3,5	3,5	2,3	2,5	2,4	0,9	0,8	0,6	1,1	1,5
Ile	3,6	4,5	1,1	4,6	3,5	3,4	5	5,1	4,9	3,8	3	2,9	4,4	3,3	2,1
Leu	7,3	10,4	12,5	7,7	12,6	15,3	8	8,6	7,5	7,4	8,2	7,5	11,2	8,5	5,6
Tyr	3,3	3,6	3,6	3,3	2,8	3,7	3,6	3,2	3	3,6	2,6	2,6	3,3	3,5	3
Phe	4,9	5,3	7,5	4,1	3,4	2,9	4	4	4,1	3,8	5,7	5,2	6	4,9	3
Lys	3,1	3,7	9,1	8,3	8,2	9,9	8,4	8,4	7,8	8,3	3,3	3,5	5,2	4,3	4,7
His	2,5	2,7	5,7	2,7	2,3	2,1	3,1	2,9	3,2	3,9	2,8	3,3	1,7	2	1,5
Trip	1,2	2,1	1,3										0	0	0
Arg	5	5,8	4	6,6	3,5	4	6,5	6,6	6,4	6	14,4	18,1	4,3	3,5	1,8

2. táblázat Edelény-Földvár. Összehasonlító aminosav vizsgálatok. A Pannon Agrártudományi Egyetem, Kaposvár vizsgálatai alapján (g.AS/100 g fehérje)



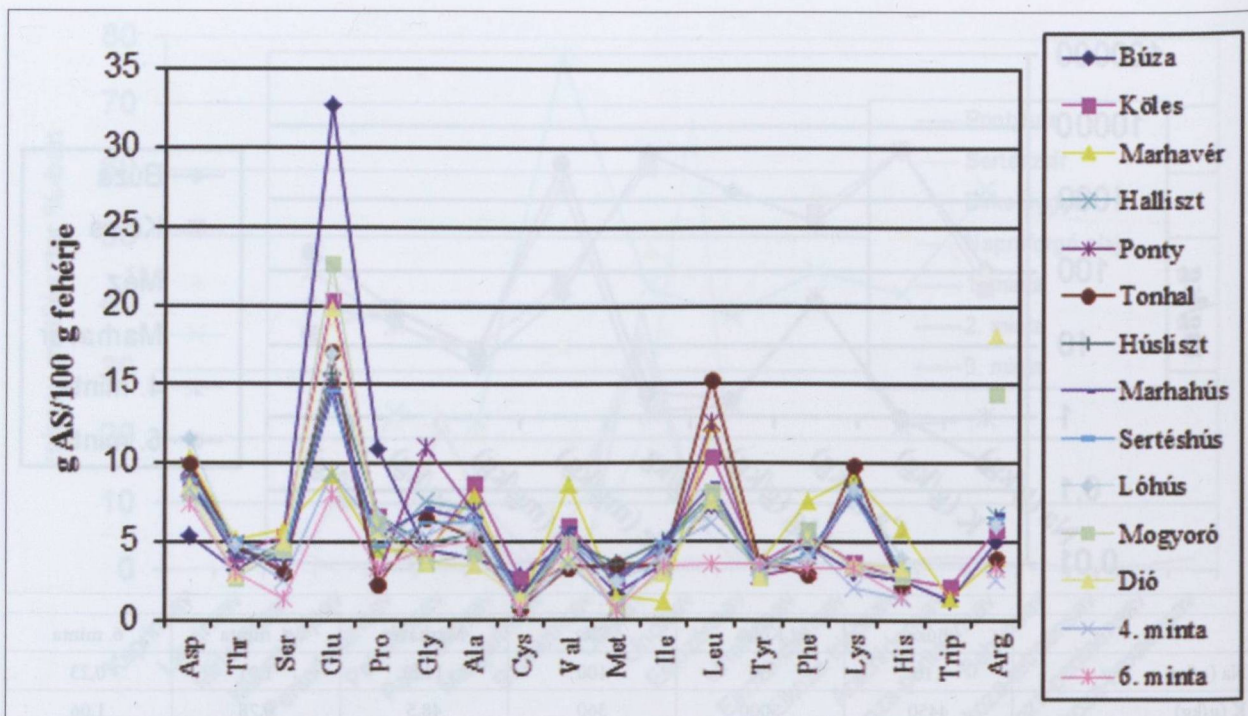
Szénatomszám	Zsírsv	Zsírsv, %						
kettőskötés		Pontyhús	Sertézsír	Birkafaggyú	Napraforgó olaj	1. minta	2. minta	3. minta
10:00	Kaprinsav	0	0,21	0	0			
12:00	Laurinsav	0	0,25	0,5	0			
14:00	Mirisztinsav	1,77	3,62	4,6	0			
14:01	Mirisztolajsav	0,14	0	0	0			
15:00	Pentadekánsav	0,45	0,13	0	0			
16:00	Palmitinsav	21,34	24,13	25	6,13	50,99	48,27	36,01
16:01	Palmitolajsav	8,67	3,2	1,5	0,08			
17:00	Margarinsav	0,29	0,73	0	0,05			
18:00	Sztearinsav	5,31	12,6	31	4,8	15,87	16,31	17,31
18:01	Olajsav	39,64	38,77	36	19,24	33,14	35,42	34,67
18:02	Linolsav	8,33	11,6	1,5	68,15			12,01
20:01	Eikozénsav	0	1,28	0	0			
18:03	Linolénsav	5,59	0,89	0	0,37			
20:02	Eikoza-diénsav	0,79	0	0	0			
20:03	Eikoza-triénsav	1,08	0,26	0	0,77			
20:04	Arachidonsav	1,95	0,54	0	0			
20:05	Eikoza-pentaénsav	1,92	0,23	0	0			
22:00	Behénsav	0	0,96	0	0			
22:04	Dokoza-tetraénsav	0,17	0	0	0			
22:05	Dokoza-pentaénsav	0,83	0,35	0	0			
22:06	Dokoza-hexaénsav	1,76	0,25	0	0			

3. táblázat Edelény-Földvár. Néhány zsiradék zsírsavösszetétele a metilészterek relatív tömegszázalékában. A Pannon Agrártudományi Egyetem kaposvári Központi Laboratóriumának mérési adatai alapján



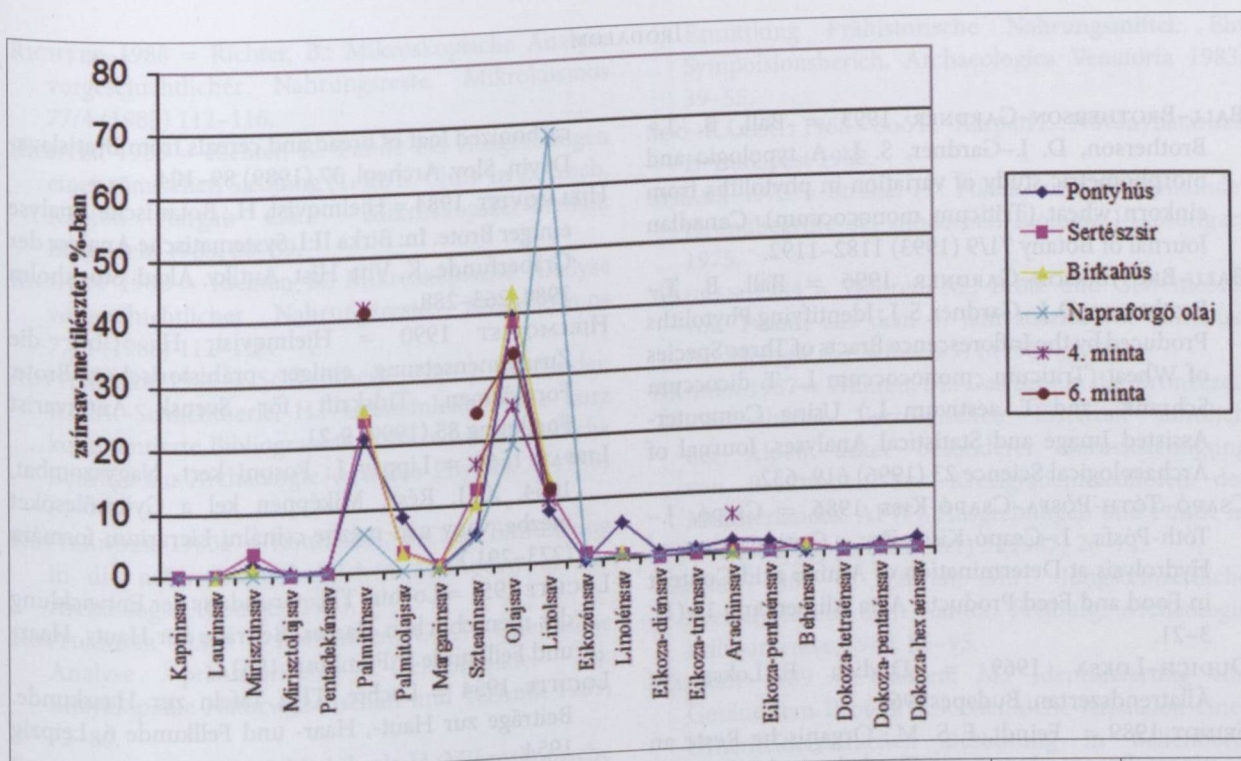
	Búza	Köles	Méz	Marhavér	4. minta	6. minta
Na (g/kg)	110	60	100	1420	1,01	0,23
K (g/kg)	4450	5000	360	48,5	0,78	1,06
Ca (g/kg)	480	700	1400	100	48	39
Mg (g/kg)	1300		30	24,5	1,49	1,82
P (g/kg)	4200	2700	200	60	1,18	2,16
Fe (mg/kg)	50	77	10	90000	1580	3160
Cu (mg/kg)	5,3	8,9	0,6	0,9	8,4	8,4
Zn (mg/kg)	21,9	33	0,9	1,15	19,2	29,7
Mn (mg/kg)	35,6	15	0,3	0,02	100	190
Nyershamu (%)		3,1	0,2		18,9	36,2
Száranyag (%)					85,4	89,8
Vízteralom (%)					14,6	10,2

4. táblázat Edelény-Földvár. Összehasonlító ásványi anyag tartalom. A Pannon Agrártudományi Egyetem, Kaposvár vizsgálati alapján



	Búza	Köles	Marhavér	Halliszt	Ponty	Tonhal	Húsliszt	Marhahús	Sertéshús	Lóhús	Mogyoró	Dió	4. minta	6. minta
Asp	5,4	8,8	10,3	9,6	9,7	10	9	8,8	8,9	11,6	8,1	8,6	8,3	7,4
Thr	3,2	4,2	5,1	4,5	4,8	4,7	4,3	4	5,1	4,7	2,6	2,9	4,4	3,1
Ser	5	5,3	5,7	4,4	3,2	3	4	3,8	4	4,3	4,4	5	2,5	1,4
Glu	32,7	20,3	9,2	14,3	15	17,1	15,7	14,4	14,5	17	22,6	19,8	9,4	8,1
Pro	10,9	6,7	4,5	4,5	2,8	2,3	6,6	5,4	4,6	6,7	6,2	5,7	5,8	3,3
Gly	4,4	4,1	4,3	7,6	11,1	6,5	4,9	7,1	6,1	4,4	3,6	3,6	5,4	4,6
Ala	4	8,7	8	7	6,9	5,2	5,5	6,4	6,3	5,5	4,2	3,4	6,8	5,1
Cys	2,8	2,6	1	1,3	1,7	0,7	0,7	1,4	1,3	1	1,2	1,3	0,5	0,6
Val	4,8	6	8,6	5,4	3,5	3,3	5	5,7	5	3,6	4,8	3,8	3,5	4,7
Met	1,6	2,7	1,5	2,9	3,2	3,5	3,5	2,3	2,5	2,4	0,9	0,8	0,7	0,6
Ile	3,6	4,5	1,1	4,6	3,5	3,4	5	5,1	4,9	3,8	3	2,9	4,5	3,4
Leu	7,3	10,4	12,5	7,7	12,6	15,3	8	8,6	7,5	7,4	8,2	7,5	6,1	3,6
Tyr	3,3	3,6	3,6	3,3	2,8	3,7	3,6	3,2	3	3,6	2,6	2,6	3,3	3,5
Phe	4,9	5,3	7,5	4,1	3,4	2,9	4	4	4,1	3,8	5,7	5,2	5	3,3
Lys	3,1	3,7	9,1	8,3	8,2	9,9	8,4	8,4	7,8	8,3	3,3	3,5	2	3,3
His	2,5	2,7	5,7	2,7	2,3	2,1	3,1	2,9	3,2	3,9	2,8	3,3	1,4	1,5
Trip	1,2	2,1	1,3											
Arg	5	5,8	4	6,6	3,5	4	6,5	6,6	6,4	6	14,4	18,1	2,5	3,3

5. táblázat Edelény-Földvár. Összehasonlító aminosav vizsgálatok. A Pannon Agrártudományi Egyetem, Kaposvár vizsgálatainak alapján (g.AS/100 g fehérje)



Szénatomszám	Zsírsav	Zsírsav, %					
		Pontyhús	Sertézsír	Birkahús	Napraforgó olaj	4. minta	6. minta
kettőskötés							
10:00	Kaprinsav	0	0,21	0,09	0		
12:00	Laurinsav	0	0,25	1,4	0		
14:00	Mirisztinsav	1,77	3,62		0		
14:01	Mirisztolajsav	0,14	0		0		
15:00	Pentadekánsav	0,45	0,13		6,13	41,84	41,38
16:00	Palmitinsav	21,34	24,13	25,83	6,13		
16:01	Palmitolajsav	8,67	3,2	2,83	0,08		
17:00	Margarinsav	0,29	0,73	0,58	0,05		
18:00	Sztearinsav	5,31	12,6	10,17	4,8	16,3	24,86
18:01	Olajsav	39,64	38,77	43,52	19,24	25,4	33,76
18:02	Linolsav	8,33	11,6	13,17	68,15	10,21	12,01
20:01	Eikozénsav	0	1,28		0		
18:03	Linolénsav	5,59	0,89	1,04	0,37		
20:02	Eikoza-diénsav	0,79	0		0		
20:03	Eikoza-triénsav	1,08	0,26		0,77		
20:04	Arachinsav	1,95	0,54	0,2	0	6,25	
20:05	Eikoza-pentaénsav	1,92	0,23		0		
22:00	Behénsav	0	0,96	1,11	0		
22:04	Dokoza-tetraénsav	0,17	0		0		
22:05	Dokoza-pentaénsav	0,83	0,35		0		
22:06	Dokoza-hexaénsav	1,76	0,25		0		

6. táblázat Edelény-Földvár. Néhány zsíradék zsírsavösszetétele a metilészterek relatív tömegszázalékában. A Pannon Agrártudományi Egyetem kaposvári Központi Laboratóriumának mérési adatai alapján

- BALL-BROTHERSON-GARDNER 1993 = Ball, B. T.-Brotherson, D. J.-Gardner, S. J.: A typologic and morphometric study of variation in phytoliths from einkorn wheat (*Triticum monococcum*). *Canadian Journal of Botany* 71/9 (1993) 1182-1192.
- BALL-BROTHERSON-GARDNER 1996 = Ball, B. T.-Brotherson, D. J.-Gardner, S. J.: Identifying Phytoliths Produced by the Inflorescence Bracts of Three Species of Wheat (*Triticum monococcum* L., *T. dicoccum* Schrank., and *T. aestivum* L.) Using Computer-Assisted Image and Statistical Analyses. *Journal of Archaeological Science* 23 (1996) 619-632.
- CSAPÓ-TÓTH-PÓSFÁ-CSAPÓ-KISS 1986 = Csapó, J.-Tóth-Pósfá, I.-Csapó-Kiss, Zs.: Optimization of Hydrolysis at Determination of Amino acid Content in Food and Feed Products. *Acta Alimentaria* 15 (1), 3-21.
- DUDICH-LOKSA 1969 = Dudich E.-Loksa I.: Állatrendszertan. Budapest 1969.
- FEINDT 1989 = Feindt, F. S. M.: Organische Reste an einem Bronzeschwert aus Flintbek. *Archäobotanik. Dissertationes Botanicae* 133 (1989) 81-88.
- GASSNER 1989 = Gassner, G.: Mikroskopische Untersuchung pflanzlicher Lebensmittel. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1989.
- GASSNER 1989 = Gassner, G.: Mikroskopische Untersuchung pflanzlicher Lebensmittel. Stuttgart 1989.
- GYULAI 1996 = Gyulai F.: Balatonmagyaród-Hídvégpuszta késő bronzkori település növényleletei és élelmiszermaradványai. *Zalai Múzeumok* 6 (1996) 169-195.
- GYULAI 1997a = Gyulai F.: Szenült szemtermések analitikai vizsgálata. *Zalai Múzeum* 8 (1997) 176-190.
- GYULAI 1997b = Gyulai F.: A honfoglaló magyarság ételeinek régészeti-növénytanai forrásai. „Nyereg alatt puhítjuk...? Vendéglátási és ételkészítési szokások a honfoglaló magyaroknál és a rokon kultúrájú lovas népeknél.” *Kereskedelmi, Vendéglátó és Idegenforgalmi Főiskola Tud. Közlem. II. Ómagyar kultúra* 10 (1997) 113-134.
- GYULAI 1999 = Gyulai F.: A Rákospalota-Újmajor 1. lelőhelyről származó növényleletek archaeobotanikai feldolgozása (Analysis of the Botanical Remains Collected from the 1996 Excavations at the Motorway M0 site No. 1 Rákospalota-Újmajor.) In: Bencze Z.-Gyulai F.-Sabján T.-Takács M.: Egy Árpád-kori veremház feltárása és rekonstrukciója. *Monumenta Historica Budapestinensia* 10 (1999) 73-91.
- HAJNALOVÁ 1989 = Hajnalová, E.: Evidence of a carbonized loaf of bread and cereals from Bratislava-Devin. *Slov. Archeol.* 37 (1989) 89-104.
- HJELMQVIST 1984 = Hjelmqvist, H.: Botanische Analyse einiger Brote. In: Birka II:I. Systematische Analyse der Gräberfunde. *K. Vitt. Hist. Antikv. Akad. Stockholm* 1984, 263-288.
- HJELMQVIST 1990 = Hjelmqvist, H.: Über die Zusammensetzung einiger prähistorischer Brote. *Fornvännen. Tidskrift för Svensk Antikvarist Forskning* 85 (1990) 9-21.
- LIPPAY 1664 = Lippay J.: *Posoni kert. Nagyszombat, 1664. XVI. Rész. Miképpen kel a Gyümölcsöket mézbe, vagy nád-mézbe csinálni Licrarium formára* (273-291.)
- LOCHTE 1951 = Lochte, TH.: Grundriss der Entwicklung des menschlichen Haares. *Beiträge zur Haut-, Haar- und Fellkunde* 5, Frankfurt 1951.
- LOCHTE 1954 = Lochte, TH.: *Tafeln zur Haarkunde. Beiträge zur Haut-, Haar- und Fellkunde* 6, Leipzig 1954.
- MAURIZIO 1916 = Maurizio, A.: Botanisch-chemisches zur Getreidenahrung der Pfahlbauer. *Anz. f. Schweizerische Altertumsfunde* 18 (1916) 183-185.
- MEHLHORN-PIEKARSKI 1989 = Mehlhorn, H.-Piekarski, G.: *Grundriss der Parasitenkunde*. Stuttgart 1989.
- NETOLITZKY 1926 = Netolitzky, F.: *Anatomie der Angiospermen-Samen. Handbuch der Pflanzenanatomie* 10. Berlin 1926.
- NETOLITZKY 1927 = Netolitzky, F.: *Arbeitsmethoden zur mikroskopischen Untersuchung verkohlter Körper. Mikrokosmos* 20 (1927) 178-183.
- NETOLITZKY 1926-1927 = Netolitzky, F.: *Arbeitsmethoden zur mikroskopischen Untersuchung verkohlter Körper. Mikrokosmos* 20 (1926-1927) 178-183.
- PIETA-PLACHA 1989 = Pieta, K.-Placha, V.: *Getreide- und Brotfunde aus der Völkerwanderungszeit in Devín. SlovArch* 37/1 (1989) 69-88.
- PIPERNO 1987 = Piperno, D. R.: *Phytolith Analysis*. Academic Press, Inc. London 1987.
- RAPP-MULHOLLAND 1992 = Rapp, G.-Mulholland, C. S. (eds.): *Phytolith Systematics*. New York-London 1992.
- RÁPÓTI-ROMVÁRY 1983 = Rápóti J.-Romváry V.: *Gyógyító növények (The medicinal plants)*. Budapest 1983.
- RICHTER 1987 = Richter, B.: *Mikroskopische Untersuchungen an Speiseresten*. In: Suter, P.J. (ed.): *Zürich Kleiner Hafner. Tauchgrabungen 1981-1984. Zürcher Denkmalpflege, Monografien* 3 (1987) 180-184.

- RICHTER 1988 = Richter, B.: Mikroskopische Analyse vorgeschichtlicher Nahrungsreste. *Mikrokosmos* 77/4 (1988) 112–116.
- RICHTER 1985 = Richter, B.: Funde bei Ausgrabungen einer römischen Siedlung (1. Jh. n. Chr.) in Zurzach, Kanton Aargau Ch. *Mikroskopiker-Treffen. Einsiedeln* 1985, 60–69.
- RICHTER 1988 = Richter, B.: Mikroskopische Analyse vorgeschichtlicher Nahrungsreste. *Mikrokosmos* 77/4 (1988) 112–116.
- ROTLÄNDER 1980 = Schlichtherle 1980 = Rottländer, R.C.A.–Schlichtherle, H.: Gefässinhalte. Eine kurz kommentierte Bibliographie. *Naturwissenschaftliche Beiträge zur Archäologie. Archaeo-Physika* 7 (1980) 61–70.
- ROTLÄNDER 1983a = Rottländer, R.C.A.: Einführung in die naturwissenschaftlichen Methoden in der Archäologie. Tübingen 1983.
- ROTLÄNDER 1983b = Rottländer, R.C.A.: Chemische Analyse prähistorischer Gefässinhalte. In: *Enzyklopädie Naturwissenschaft und Technik* 1983, 72–80.
- SCHLICHTHERLE 1983 = Schlichtherle, H.: Mikroskopische Untersuchungen an neolithischen Gefässinhalten aus Hornstaad, Yverdon und Burgäschisee- Süd. In: *Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Ermittlung Prähistorische Nahrungsmittel. Ein Symposionsberich. Archaeologica Venatoria* 1983, 39–55.
- SOÓ-KÁRPÁTI 1968 = Soó R.–Kárpáti Z.: *Növényhatározó II.* Budapest 1968.
- STRAKA 1975 = Straka, H.: *Pollen- und Sporenkunde. Grundbegriffe der modernen Biologie* 13. Stuttgart 1975.
- WÄHREN 1984 = Währen, M.: Brote und Getreidebrei von Twann aus dem 4. Jahrtausend vor Christus. *Archäologie der Schweiz* 7/1 (1984) 2–6.
- WÄHREN 1987 = Währen, M.: Das Brot in der Bronzezeit und älteren Vorrömischen Eisenzeit nördlich der Alpen unter besonderer Berücksichtigung von Brotfunden aus Kreisgrabenfriedhöfen des Münsterlandes. *AFWL Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe (Münster)* 5 (1987) 23–71.
- WÄHREN 1988 = Währen, M.: Jungsteinzeitliche Speisereste aus dem Kanton Freiburg. *Archéologie Fribourgeoise*, 1988, 85–95.
- WÄHREN 1989 = Währen, M.: Identifizierung von Gesäuertem Brot in Knochenasche-Kristallen einer Urnenfelderzeitlichen Bestattung in Bellenberg, Ldkr. Neu-Ulm. *Kataloge der Prähistorischen Staatssammlung München* 23 (1989) 59–65.

NEW RESULTS BY THE STUDY OF THE GASTRONOMIC KNOWLEDGE OF THE CONQUERING
HUNGARIANS
ANALYSIS ON FOODREMAINS OF EDELÉNY-BORSOD MOTTE

The archaeological heritage of eastern steppe cultures has always been the closest to Hungarians from among all the peoples living in the Carpathian Basin. Their costumes, lifestyle, warfare and even their cooking culture show similar features and it is not difficult to recognise in them the traditions of the Eastern European steppe. The heritage of steppe people can be clearly seen in the eating habits of the conquering Hungarians. Carbonised food remains preserved a message from the distant past.

More than one book was written on the imaginary cuisine of the conquering Hungarians, based on ethnographical and archaeological analogies. However, it was not very long ago that the first food remains associated with the conquering Hungarians were found at the 10th century site of Lébény-Billedomb (excavation led by Miklós Takács). These were carbonised fragments of mush/bread. Similar remains were found from the Early Árpáadian Period site of Gyomaendrőd (excavation by Dénes B. Jankovich 1987–90) and from the Árpáadian Period site found at the exploration of the M0 motorway in Rákospalota-Újmajor (excavation by Zoltán Bencze 1995–96). These gruel-like foods prepared from common millet imply the survival of nomadic eating habits.

When exploring Edelény-Földvár in 1998, Mária Wolf found clay pots placed on their sides near the oven of a burnt house from the 10th century. On the side of one of the pots burnt food remains were discovered. The three samples received for analysis came from different parts of the pot.

Analytical chemical examinations were made by János Csapó, the microscopical and macroscopical analysis were conducted by the author. Investigations led to the conclusion that a one-course dish found in a pot was made of cereal groats of common bread wheat and rye, which was first roasted in fat (most probably in mutton tallow) (see the flour particles from the cereal aleuron layer). Onions and/or garlic (based on epidermal sections of onion leaf) and roots (parsnip or carrot vascular bundle fragments) were added. The mixture was then thinned, apparently with water. Microelement ratios and the amino acid composition suggest that the one-course dish had meat in it as well.

In 2001 three more carbonised food remnants were examined, all coming from the excavation carried out in the area of the Edelény-Borsod motte. All three specimens were taken from an in situ exposed pot. Two of them came from 1992 excavations and one from

1998. The two remains from the 1992 exploration were obviously similar. Though the two 1992 samples contain two different foods, they are remains of the same one-course dish. A common feature is that fine cereal flour/grist was mixed with millet (in the second case, setaria). Findings of sample 1 proved that the gruel was enriched with meat. Based on the fatty acid composition, this must have been mutton. They consisted of seeds stuck together as in a gruel and embedded in fine groats. The burnt fragments had a characteristic surface created during cooking. They contained evenly mixed grains embedded in some fine kind of grist. One of them contained exclusively chaffed grains of common millet (*Panicum miliaceum*), while the other had more foxtail millet (*Setaria italica*) (also husked), and less common millet. The latter also contained a few field pea (*Pisum sativum* subsp. *arvense*) seeds.

The third remain from the year 1998 was different from the rest at the first sight. Seeds and carbonised forest fruits fell out at the slightest mechanical impact from the smaller and larger incremented pieces, which were also mixed with daub. Most of the remains originated from sloe (*Prunus spinosa*). Beside the stones, mummified sloe, blackthorn fruits were also found in great abundance. We also found wild pear (*Pyrus spec.*) seeds, crab apple (*Malus silvestris*) fruit mummy, rose (*Rosa spec.*) mummified hips, cornelian cherry or dogwood (*Cornus mas*) and carbonised shells as well. The fragments also contained a stone of danewort (*Sambucus ebulus*). However, its reddish colour indicated it did not come from the food but rather from the daub.

This remnant is different from any other tested so far. It seems that forest fruits (mainly sloe or blackthorn, but also crab apple, wild pear, rose, cornelian cherry as well) were used to make lictarium, a favourite delicacy in the Middle Ages, somewhat thinner than marmalade today; or "peszmege", a kind of fruit juice preserved by cooking, sweetened by honey, which required left constant stirring. Cooking was still underway -- not all the fruits had flesh and stone had been separated -- when the operation had to be abandoned suddenly for some unknown reason. The event must have happened around October as indicated by the assortment of the fruit species present that can be found together only in autumn. Lippay (1664) describes in "Pozsoni kert" all the fruits found here noting that excellent lictarium can be made of them with the use of honey, spices and wine.