

SZŐLŐMARADVÁNYOK EGY AVAR FEGYVERES FÉRFI SÍRJÁBÓL DUNASZENTGYÖRGY-KASZÁS-TANYA LELŐHELYRŐL

KENÉZ ÁRPÁD* – PETŐ ÁKOS**

Absztrakt: Az M6-os autópálya építése során Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya lelőhelyen egy avar kori temető került feltárására, melyek nagy része a közép és késő avar korra keltezhető temetkezés. Az egyik férfi gazdag mellékletű sírjából, a medence tájékaról szőlőmagok kerültek napvilágra. Az avarok növénytermesztéséről nagyon keveset tudunk, éppen ezért az elmélyültebb, magasabb természetstechnológiai fejlettséget igénylő szőlő maradványainak előkerülése nagy jelentőséggel bír a hazai archaeobotanikai kutatás számára. A feltárt magokat részletes és precíz archeometriai (morfometriai) vizsgálatoknak vetettük alá a növénytan maradványok minél pontosabb meghatározása végett. A szőlőmaradványok szerencsés előkerülése számos információt közvetít az egykori temetkezési- és kulturális szokásokkal kapcsolatban.

Kulcsszavak: Kárpát-medence, avar temető, közép és késő avar kor, szőlőmaradványok, archaeobotanika, magmorfometria

BEVEZETÉS

A Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya RM20 (Tengelic RM 20) elnevezésű lelőhely az M6-os autópálya nyomvonalában került elő. A lelőhely egy, az avar kor középső, illetve késői szakaszára datálható temetőt rejtett. A lelőhelyről¹ összesen 89 db kis térfogatú (100 cm³/db) talajminta² állt rendelkezésre az archaeobotanikai vizsgálat elvégzéséhez, amelynek célja az volt, hogy a temetkezésekhez kapcsolódó és a régészeti növénytan eszközeivel tetten érhető szokásokat, sírkialakításokat feltárja, meghatározza.

A vizsgálatra begyűjtött talajminták növényi anyagban egyáltalán nem voltak gazdagnak mondhatóak, ám azok részletes átvizsgálása során a 64/68. sír több mintájából szőlőmaradványok kerültek elő. Később az ásatásvezető régésszel konzultálva újabb talajminták érkeztek

a laboratóriumba ugyanabból a sírből. Ezeket a mintákat a halott jobb csipőjétől, az övkészletének maradványai alól és mellől szisztematikusan gyűjtötték fel. A bőrvén maradványait tartalmazó mintákban már szabad szemmel is láthatóak voltak a fémkorrózió által megőrzött és elszíneződött kékes-zöldes, feketés szőlőmagok. A fémes bevonat miatt tehát jó megtartásúak, informatívak, archaeobotanikai szempontból a magyarországi avar kor kutatása számára kimagasló értékkel bírnak. A *Vitis* (szőlő) nemzetség magjainak morfológiai vizsgálata kiemelten fontos, hiszen a mérések segítségével meghatározható, hogy vadon élő vagy természetesen szőlőfajokról van-e szó az adott lelőhely esetében.³

Gyulai Ferenc munkáiból kiderül, hogy Magyarországon az avar kori szőlőmaradvá-

* kenezarpad@gmail.com

** Szent István Egyetem, Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, H-2100 Gödöllő, Péter K. u. 1. peetoako@gmail.com

¹ Az ásatást Kiss Csaba Kálmán vezette.

² Edények és sírok betöltésének anyagai.

³ FACSAR 2000; GÜNER ET AL. 2009; GYULAI ET AL. 2009; TERRAL ET AL. 2010; ORRÙ ET AL. 2012.

nyok nagyon ritkák.⁴ Mindösszesen 5 lelőhelyről említ szőlőre utaló maradványokat, és ehhez hozzájön a Hódmezővásárhely-Kopáncs II/11. számú lelőhely egyetlen, erősen töredékes szőlőmagja.⁵ Már Keszthely-Fenekpuszta 6–7. századi sírjaiból ismertünk szenült szőlőmagokat.

A fonyód-bélatelepi (7–9. század) leletgyűttesben, amit Füzes Miklós gyűjtött fel, több mint 250 szőlőmag és töredéke fordult elő, amelyeken Gyulai Ferenc archaeobotanikus méréseket is végzett.⁶ Az ezen a lelőhelyen egykoron élt lakosságot szláv etnikumúnak (Bjelo Brdo-kultúra) ítélték meg. Facsar Géza szerint⁷ ezek a szőlőleletek egyértelműen termesztett szőlőre utalnak és minimum 3 különböző magtípus (tehát 3 termesztett fajta) található közöttük. Facsar további említést tett 2 szőlőmagról, amit a késő népvándorlás kori (9. század) Balatonszentgyörgy lelőhely két sírjában találtak és melyek – a dunaszentgyörgyi esethez hasonlóan – a „vas-sók” miatt őrződtek meg. E két magot ételmellékletként azonosították, ám a pontosabb feldolgozás (pl. morfometriai vizsgálat) már nem történt meg.⁸

Szintén 9. századi lelet a Főnyeg-Szegerdő lelőhely venyigedarabja, amit a tűz által elpusztult telep egyik házának falából tártak fel.⁹ Ugyanebből a századból Zalavárról is ismerünk bortermő szőlőleleteket.¹⁰

Egy érdekes, osztrák párhuzam – nem a szőlő, hanem a temetkezési rítus kapcsán – is ide kívánczodik. Frohsdorf lelőhelyen a 8. századra datálható 34. sírban, melyben fiatal férfit temettek, fémkorrózió (a bronz övveretből kioldódó fémek hatására) által megőrződött gyümölcsök (alma, mogyoró és tölgyem) maradványaira bukkantak a régészek a halott combcsontjának felső részénél. A cikk szerzői a tanulmány végén kitérnek e növényfajok magvainak az avar hiedelemvilágban betöltött szimbolikus jelentésére és szerepére is.¹¹

A fent felsorolt szőlővel kapcsolatos maradványok arra utalhatnak, hogy a fejlett római szőlőtermesztés valamilyen formában tovább élt a népvándorlás korában a szlávok és az avarok között, ám Müller Róbert cáfolja ezt. Állítását arra alapozza, hogy Magyarország területén még nem találtak népvándorlás kori gyümölcs- és szőlőműveléshez szükséges vas eszköz leleteket, sőt véleménye szerint a kivadult kerti szőlő magjai kivadulást követően is megőrzik morfológiai bélyegeiket, így nem alkalmasak arra, hogy következtetést vonjunk le a szőlőművelés fejlettségi szintjére és eredetére vonatkozóan.¹²

A következő hivatkozással azonban ennek az ellenkezője bizonyítható: A ligeti szőlő (továbbiakban *V. sylvestris*) magja alapvetően kisebb, zömökebb, kerekdedebb a bortermő szőlő (továbbiakban *V. vinifera*) magjainál, de bizonyos esetekben (pl. a metszés hiánya, kivadulás, felhagyás) ez utóbbi faj bogyóinak, így magjainak mérete is csökken és arányai megváltoznak.¹³ Facsar Géza szerint a magok külső tulajdonságaiból megállapítható a termesztés foka, többek között, hogy a közelmúltban művelték-e a szőlőültetvényt vagy sem.

Nem perdöntő bizonyíték a borkészítésre és a szőlőművelésre a 10. században íródott Suda-lexikon avarokra vonatkozó leírása, amely szerint a korban gyakoriak voltak a bortól való lerészegedések.¹⁴ Olajos Teréz munkájában¹⁵ szintén a Suda-lexikon sorait hozza

⁴ GYULAI 2001; GYULAI 2010.

⁵ PETŐ ET AL. 2012.

⁶ GYULAI 1987.

⁷ FACSAR 2000.

⁸ FACSAR 2000.

⁹ GYULAI 2001.

¹⁰ GYULAI 2001.

¹¹ SCHARRER-LIŠKA–THANHEISER. 2007.

¹² MÜLLER 1982.

¹³ FACSAR 2000.

¹⁴ KISS 1964; VÁCZY 1974; SZÁDECZKY-KARDOSS–FARKAS 1998.

¹⁵ OLAJOS 2001.

példának az Avar Kaganátus összeomlásának kérdéskörét fejtegetve. A lexikon ide vonatkozó sorai Krum bolgár kán avarok elleni győztes háborújában elejtett foglyok kikérdezését tartalmazza. Arra a kérdésre, hogy „*pusztult el uralkodótok és népetek?*”, egyértelműen a bor elterjedését és a részegeskedés okozta belső viszályokat adták válaszul.

A Kárpát-medence területén Morvaszentjánoson került elő egy gazdag kincslelet, amelyben több mezőgazdasági eszköz mellett analógiákkal alig rendelkező szőlőmetszőkéseket is találtak. A leleteket a bronz övveretek segítségével késő avar korúnak határozták meg (valószínűleg 9. század). Müller Róbert szerint azonban ezen avar szőlőmetszőkés nem mutat analógiát a római kori metszőkésekkel, így az avar kori Kárpát-medencén belüli szőlőművelést nem

származtatja a rómaiból.¹⁶ Véleménye szerint a 9. században meginduló keresztény térítők csak nagyon kevés helyen és kis fejlettségi fokú szőlőtermesztéssel találkozhattak a Kárpát-medencében, s ezt az is igazolja, hogy a középkori eszközleletek nem mutatnak párhuzamot és hasonlóságot a rómaival.

Látható tehát, hogy az avarok szőlőtermesztésével kapcsolatos tudásbázisunk igen hiányos és szövevényes. Ezt a problémakört már Pető Ákos és munkatársai is jól körüljárták.¹⁷

Összességében a fentiek tükrében egyértelmű, hogy mindennemű magyarországi és a Kárpát-medence területén előkerült, vagy más külföldi párhuzam szőlőleletei, de a fent is említett osztrák eset is kiemelt figyelmet érdemelnek e kérdéskör további felderítésében.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az M6 Dunaszentgyörgy-Kaszás tanya RM20 (Tengelic RM 20) régészeti lelőhely Dunaszentgyörgy külterületén található, a településtől délnyugati irányban. A feltárást az M6-os autópálya kiépítése miatt került sor és felülete megközelíti a 0,6 ha-t. A munkálatok során 374 jelenség került napvilágra. Két árok kivételével mindegyik sír, amelyek egyértelműen a közép és késő avar időszakra keltezhetők. Több temetkezés esetén kerámia mellékletet figyeltek meg, a férfiak sírjaiban pedig a veretes övek megléte volt jellemző.¹⁸

A jelen cikkben tárgyalt sír a 64/68. azonosító számot viseli (*I. kép 1*). A feltárt sírok között ez az egyik leggazdagabb. A sírbetöltés két, jól elkülöníthető részre bontható. Az eltemetett személy egy *adultus* korú férfi volt. Szembetűnő volt az íjsontok megléte és a bronz, valamint ezüst veretes öve, amely a sír bolygatatlan volta miatt könnyen rekonstruálható. A halottat feltételezhetően koporsóba, halotti ágyon helyezték el. A sír hossza 284 cm, a szélessége

pedig 131 cm. A 185 cm hosszú csontváz anatómiai rendben került elő, egyenes, háton fekvő pozícióban, karjai a test mellett helyezkedtek el. Viseletéhez a következő tárgyak tartoztak: kölesgyöngyök, öntött, ónozott bronz övgarnitúra aranyozott szíjbújtatóval (indás övcsat, állatküzdelmi jelenetet ábrázoló nagyszíjvég, csüngős pajzs alakú, indás övveretek, övforgók, fonatmintás kisszíjvégek, szív alakú lyukvédő veretek), tordírozott öntött bronzgyűrű, négyszögletes vascsatok. Ezekon kívül továbbá előkerült még egy átluggatott ólomlemez (szűrő?), bronztubus, íj csontlemezei, háromszárnyú, köpűs vasnyílhegy a nyílveendő darabjával, vaskés a fahüvely maradványával, fémkorróziós megtartású textilmaradvány.

A sír földmintájából elkülönített szőlőmaradványok a fémkorrózió folyamata által őrződtek meg, vagyis a különböző fémek korróziója során kialakuló bevonat, illetve átitatódás óvta meg a szerves anyagokat a mikroorganizmusok hatásától. A lebontó szer-

¹⁶ MÜLLER 1982.

¹⁷ PETŐ ET AL. 2012.

¹⁸ KISS 2012.

vezetek számára a fémoxidok toxikus hatásúak, így a réz-, bronz-, vastárgyak közelében nem ritka, hogy szerves maradványok (magok, fa, textil, bőr, stb.) igen jó állapotban maradnak meg.¹⁹ Esetünkben a fémionok a bronz övveretekből, a vaskésből, a csatokból, késből és a nyílhegyekből is származhattak.

Az egyik, már töredékes szőlőmag egy kisebb darabkáján kémiai vizsgálatok is történtek. Ez a töredék, a cseppelmezéses ionkimutatás során tömény sósavval került megcseppentésre, hogy a színreakciók segítségével kiderüljön, milyen fémek játszottak szerepet a konzerválásban.²⁰

A 64/68. sírból több talajminta került begyűjtésre, ám mindösszesen négy bizonyult makroarchaeobotanikai szempontból érdekesnek (leletkísérő számok: 423., 439., 443., 475.). Ez utóbbi eredendően az archaeobotanikai feldolgozás miatt, míg a többi az övkészlet bőrmaradványainak vizsgálata céljából érkezett a laboratóriumba.

A minták előkészítése a Gyulai Ferenc által javasolt archaeobotanikai protokollt²¹ követve történt, amely során nedves szitálással egy 1,5 mm-es és egy 0,5 mm-es lyukbőségű szitasorozaton eltávolítottuk a mintákból a talajanyag iszapfrakcióját. A szitákon visszamaradt alkotórészeket (pl. csont, csigaház, pikkely, ételmaradványok, termések, magvak, faszénzemcsék, valamint a *Gramineae* család szárai és virágzati részei) mikroszkóp alatt, csipeszek segítségével különítettük el a mintákból.

Mind az előkészítéshez, mind pedig a növényleletek meghatározásához Nikon SMZ800

típusú binokuláris sztereo-mikroszkópot használtunk. A határozási folyamat során különböző határozókönyveket,²² illetve egy, az összehasonlítás célját szolgáló recens mag/termés gyűjteményt hívtunk segítségül. A növényfajok tudományos elnevezése Simon Tibor nomenklatúráját²³ követi.

A szőlőmagok elemzésének módszertana. E munkafolyamat során az alábbi paramétereket mértük meg a rendelkezésre álló szőlőmagokon (*I. kép 3*): maghossz (L); magszélesség (B); magvastagság (T); csőrhossz (S); csőrvasztagság (TS); chalaza pajzs szélessége (BCH); chalaza pajzs tetejének távolsága a csőr tetejétől (PCH); chalaza pajzs hossza (LCH); csatorna szélessége (BF); csatorna hossza (F).

Ezt követően a kapott adatokat a következő indexek kiszámolásához szükséges képletekbe helyettesítettük be. Ezek a mutatószámok az elmúlt évtizedekben abból a célból kerültek kialakításra, hogy a szőlőmagok morfológiai tulajdonságai alapján megállapítható legyen, hogy a szőlő vad vagy termesztett, esetleg lehetségessé váljon az utóbbi esetben a fajták meghatározása is. Jelen vizsgálathoz az alábbi indexeket alkalmaztuk: (1) Stummer-index Terpó korrekcióval,²⁴ amely a szőlőmagok szélességi és hosszúsági paramétereiből számított arányszámmal kategorizálja a vizsgálati anyagot. (2) A mag hossza.²⁵ (3) Mangafa- és Kotsakis-formulák,²⁶ amelyek a termesztett és a vad szőlőfajok elkülönítését szolgálják, illetve a magok morfológiai bélyegein felvett adatokból kalkulált értéktartományok alapján választják szét azokat; csőrhossz–maghossz arány.²⁷ (4) Csőrhossz.²⁸

¹⁹ POTTS–READE 1993; HAMILTON 1997; KENÉZ ET AL. 2012.

²⁰ SZABÓ 1975.

²¹ GYULAI 2001.

²² SCHERMANN 1966; RADICS 1998; CAPPERS ET AL. 2006; BRECHER 1960.

²³ SIMON 2004.

²⁴ RIVERA ET AL. 2007.

²⁵ SCHERMANN 1966.

²⁶ MANGAF–KOTSAKIS 1996.

²⁷ JACQUAT–LE MARTINOLI 1996.

²⁸ RIVERA ET AL. 2007.

Az alkalmazott indexek határértékeit a vad és termesztett kategóriák elkülönítéséhez a 2. kép foglalja össze.

Magyarországon és egyben a Kárpát-medencében elsősorban a *Vitis vinifera* L. (*syn. Vitis vinifera* L. subsp. *vinifera*) és az őshonos ligeti szőlő (*Vitis sylvestris* C. C. Gmel. – *syn.*

Vitis vinifera L. subsp. *sylvestris*) magjainak elkülönítése bír régészeti relevanciával.²⁹

A növényi maradványok fotózása során DP25 digitális kamerával felszerelt Olympus SZX7 binokuláris sztereo-mikroszkópot használtunk, amelyhez CellA típusú számítógépes fényképező szoftver került telepítésre.

EREDMÉNYEK

Az itt felsorolásra és tárgyalásra kerülő talajminták (leletkísérő számok szerint) már a válogatás során nagy hasonlóságot mutattak. Később kiderült, hogy a halott övének felszedése közben gyűjtötték be őket egy jól lehatárolható helyről (1. kép 2).

Lk. 423.: Összesen 6 db szőlőmagot és 3 db bogyótöredéket (benne magokkal; 1. kép 4) sikerült elkülönítenünk.

Lk. 439.: Az előző mintához igen hasonló talajminta. Benne 3 db szőlőmaggal, 1db bogyótöredékkel és 1 db bogyókocsánnyal.

Lk. 443.: Szintén csak szőlőmag (6 db) és 3 bogyótöredék került elő.

Lk. 475.: Összesen 5 db töredékes szőlőmagot sikerült elkülönítenünk a szerves anyag (feltételezhetően bőr) maradványokban gazdag mintából.

A szőlőmagokon található fémbevonat kémiai vizsgálatának eredményei szerint a sötétsárgás színűre változott sósavas oldatban vas(III) és mangán(II) ion volt kimutatható, tehát a vas-mangán sók mintegy átítatták az eredeti szerves szerkezetet, és egyben konzerálták is azt. Egyes maradványokon a kékeszöld elszíneződést pedig egyértelműen a réz adta.

A szőlőmagok morfometriai vizsgálata során a magokat 1–14-ig sorszámoztuk (3. és 4. kép), majd elvégeztük a fent ismertetett indexekhez szükséges méréseket. Ezeket a dimenziókat és a számszerű eredményeket a 1. és 2. táblázatokban foglaltuk össze.

STUMMER-INDEX TERPÓ KORREKCIÓVAL

A mérések alapján mindegyik mag termesztett, *V. vinifera* fajhoz tartozik. Az index értéke 0,48 és 0,72 között ingadozik, ami a fejlett és közepesen fejlett termesztési szintet jelzi. Érdekes, hogy a más mutatók szerint egyértelműen vad kategóriába kerülő típusok itt 0,6 körüli értéket mutatnak, ami tehát igazolhatja, hogy vad jellegű, de már termesztett szőlőről van szó.

Külön figyelmet érdemelnek a 7. és 9. sorszámmal ellátott magok, hiszen csőrük sokkal hosszabb, mint a többi, és egyben testük karcsúbb is. Ez különösen igaz a 9. sorszámú magra, amely a római korban gyakori ún. *Apiana* típusú – a mostani Sárga muskotály fajtának megfelelő – szőlő magjainak leírásával mutat hasonlóságot.³⁰ Mindkét mag Stummer indexe 0,5 alatt van, amely csemegezőlő típusra utal (4. kép).

Mag hossza (1. táblázat)

A töredékes szemek méreteinek becsülését úgy végeztük el, hogy figyelembe vettük a szőlőmagok morfológiai sajátosságait. A csőr hiánya miatt a hossz nem becsülhető meg, de a minimális hossz a csőr tövéig vagy a mag válláig, a mag oldalainak lefutása alapján jól közelíthető.

A mérhető töredékek közül az 1., a 2. és 10. sorszámú vad és a termesztett határon helyezkedik el, az 5. sorszámú becsült minimá-

²⁹ FACSAR 2000.

³⁰ FACSAR 2000.

³¹ RIVERA ET AL. 2007.

lis mérettel is *V. vinifera*, a többi egyértelműen *V. vinifera*.

MANGAFA- ÉS KOTSAKIS-FORMULÁK

A formulák kiszámításához sok mért adatra és aránypárra van szükség. Esetünkben a töredékességük miatt csak kilenc magon tudtuk elvégezni ezeket a vizsgálatokat. A magok pontos méreteit a 1. táblázatban tüntettük fel, míg a formulák eredményeit a 2. táblázat tartalmazza.

A formulák elemzése során arra jutottunk, hogy a 2., 10. és 14. sorszámú magok a vadon élő ligeti szőlő magjaihoz hasonlóak. A többi mag nagyobb méretű és hosszabb, fejlettebb csőrrel rendelkezik, így magukban hordozzák a nemesítés jegyeit, azaz a termesztett kerti szőlő magjairól beszélhetünk. A vadhoz hasonló alakon kívül még legalább két magtípust lehet elkülöníteni, tehát összesen hármat.

Fontos kiemelni, hogy a Mangafa és Kotsakis (1996) által meghatározott indexszámok szenült állapotú szőlőmagok esetében használatosak, ám a fémkorróziós megtartású magokon is így kezeztünk alkalmazni őket.

A MANGAFA-FORMULÁK SZERINTI VINIFERA MAGOK HOSSZ (L), SZÉLESSÉG (B) ÉS VASTAGSÁG (T) ARÁNYAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA AZ ISMERT FAJTÁKKAL (FACSAR ALAPJÁN)³⁴

A mérések elvégzését, az aránypárok és formulák felállítását, és a különböző irodalmak tanulmányozását követően arra a következtetésre jutottunk, hogy a megtalált és mérhető, a fémkorrózió miatt megőrzött szőlőmagok/magtöredékek nagy része (kivéve 2., 10., 14.) kertiszőlő (*V. vinifera*) fajhoz tartozik.

Facsar cikkében³⁵ 50 kerti szőlő fajta magvait rendeli egymás mellé a hossz (L), széles-

CSÖRHOSSZ–MAGHOSSZ ARÁNY (1. táblázat)

Csak azok a magok voltak mérhetőek, amelyek kevésbé töredékesek. Ennek megfelelően a mérhető magok mindegyike *V. vinifera* jellegűt mutat.

CSÖRHOSSZ (1. táblázat)

Rivera és munkatársai cikkében³¹ hivatkozott ún. „Terpó” csőrhossz méreteket is felvettük a szőlőmagleleteken. A kritériumok alapján mérhető szőlőmagok túlnyomó többsége vad formát mutat, de meg kell jegyeznünk, hogy szintén Rivera és munkatársai Negrul cikkére³² hivatkozva megemlítik, hogy a csőr a szelekció, így a nemesítés hatására növekszik. A 3. képen is jól látható, hogy a magok csőre többnyire rövid, kúpos, esetleg rövid és hengeres, de a 7., 9. és 11. sorszámmal jelöltek már nagyobb méretűek, hosszabbak, így a csőrük is hosszabb. Ezt a mérési adatok is alátámasztják. A kivadult, így nem metszett, szőlőfajták magjának mérete rövid időn belül csökken, arányaik változnak, így a nagyobb méretű magok minden esetben a rendszeres szőlőkezelés indikátoraiént foghatók fel.³³

ség (B) és a vastagság (T) arányait figyelembe véve. Ebbe a rendszerbe így kezeztünk beilleszteni az általunk mért, a Mangafa- és Kotsakis-formulák szerinti *V. vinifera* jellegű töredékeket.³⁶ Az összehasonlítás az alábbi eredményeket adta a dunaszentgyörgyi szőlőmagokra nézve:

6. mag: Piros kövidinka fajtával mutat nagyfokú hasonlóságot.

³² NEGRUL 1960.

³³ FACSAR 2000.

³⁴ FACSAR 1970.

³⁵ FACSAR 1970.

³⁶ Megjegyzendő, hogy a képelemzéses módszerekhez képest ez a vizuális összehasonlítás több bizonytalansági tényezőt hordoz magában.

7. mag: Apró fehér fajtával mutat nagyfokú hasonlóságot.
 8. mag: Piros kövidinka fajtával mutat nagyfokú hasonlóságot.
 9. mag: Sárga muskotály fajtával mutat nagyfokú hasonlóságot.
 11. mag: Leányka, Sárga muskotály, Mézes (a vastagsági adatok eltérnek a mért-

től, de ezek állhatnak a legközelebb) fajtával mutat nagyfokú hasonlóságot.

12. mag: Nagyon lapos mag, amely arányai-
 ban a Kövidinka fajtához hasonló, de külalakra nagyban eltér a 6. és 8. magtól, amelyek szintén a Kövidinka arányaival rendelkeznek.

KÖVETKEZTETÉSEK

Mind régészeti növénytani értelemben, mind a magok által hordozott jelentés tartalma régészeti interpretációjának értelmében a dunaszentgyörgyi közép és késő avar harcossírjából előkerült magok egyedülálló lehetnek számítanak a vizsgált korszakból. Annak, hogy mikor, illetve milyen céllal kerülhettek a magok, bogyók, bogyókocsányok a sírba, több lehetséges magyarázata, értelmezése is lehet. Mi itt most csak két kézenfekvő lehetőséget vetünk fel: a fegyveres férfi még életében rakta el egy feltételezett tarsolyba a szőlőszemeket (ennek valószínűsége kicsi), vagy a fegyveres férfi számára ételmellékletként helyezték egy tarsolyba, a keze ügyébe a külön álló, akár különböző színű (pl. piros és zöld) héjú szőlőbogyókat.

A szőlőlelet mennyisége és összetétele alapján teljes szőlőfürtről egyértelműen nem beszélhetünk, hiszen a magok nagyon eltérőek, így biztosan nem egy fajtához, sőt akár nem egy fajhoz tartoztak.

A dunaszentgyörgyi leletek alapján nem tudunk pontos választ adni arra vonatkozóan, hogy a késő avarok termesztettek-e szőlőt, vagy csak a római korból visszamaradt, részben el- és kivaduló ültetvényeket használták-e. Ugyanakkor az bizonyos, hogy a szőlő kifejezett szereppel bírhatott legalább egyes egyedek szintjén. Ennek tanúbizonysága a dunaszentgyörgyi lelet. Mindenképpen kézzel fogható bizonyítékai annak, hogy a közép és késő avar korban az avar nép kapcsolatban állt

a kerti szőlő több, termesztett (a nemesítés fejlettebb fokán álló) fajtájával, ezen belül is csemege- és borszőlőfajtákkal egyaránt (4. kép). Talán a helybeni szőlőtermesztést támaszthatja alá az a tény is, hogy a lelőhely más objektumaiból származó talajminták törpe búza (*Triticum aestivum* ssp. cf. *compactum* (Host) Mac Key) és kenyérbúza (*Triticum aestivum* ssp. *vulgare* L.) maradványokat is tartalmaztak. E két faj egyértelműen a letelepedett népek fejlett mezőgazdaságára jellemző.

A leletek alapján nem tudjuk megmondani, hogy a halott mellett friss és érett, vagy esetleg mazsola állapotra aszalt szőlőszemeket helyeztek-e el eredetileg.

Végezetül pedig olyan kérdések kerülnek felsorolásra, amelyek továbbra is megválaszolásra várnak: Volt-e kontinuitás a római szőlőtermesztés és a kora középkor között? Termesztettek-e szőlőt az avarok (már a kora avarokra gondolva is)? Ha termesztettek szőlőt az avarok, milyen (vas)eszközök segítségével művelték azt? Miért találunk késő népvándorlás kori sírokban szőlőmagokat, és szőlőművelésre utaló vaseszközöket pedig miért nem? Elvégezhetőek-e más vaseszközökkel azok a munkafolyamatok, műveletek, amelyekre más kultúrkörök szőlőmetszőkéseket használtak? Előfordulhat, hogy bizonyos avar vaseszközöket (pl. sarló), késeket nem hoztak összefüggésbe szőlőműveléssel (pl. mert formailag nem hasonlított a korábban ismert szőlőmetszőkésekre)?

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetet mondunk Szilágyi Gáborné Ira kolléganőnknek, amiért segítséget nyújtott a szőlőmagok megtartásának kémiai elemzésében. Továbbá hálával tartozunk Kiss Csaba Kálmán és Skriba Péter régészeknek, akik naprakész információkkal segítették kutatómunkánkat.

IRODALOM

- BRECHER 1960: Brecher Gy.: *A magismeret atlasza*. Budapest 1960, 223.
- CAPPERS ET AL. 2006: Cappers, R. T. J. – Bekker, R. M. – Jans, J. E. A.: *Digital Seed Atlas of the Netherlands*. Barkhuis 2006, 502.
- FACSAR 1970: Facsar G.: Összehasonlító morfológiai vizsgálatok kerti szőlőfajták magjain. *Botanikai Közlemények* 57 (1970) 221–231.
- FACSAR 2000: Facsar G.: Régészeti szőlőmag-leletek Magyarország területéről. In: *Milleniumi szőlős-boroskönyv. A szőlő és bor Magyarországon*. Szerk.: Csoma Zs. – Balogh I. Budapest 2000, 9–18.
- GÜNER ET AL. 2009: Güner, A. – Gyulai, G. – Tóth, Z. – Basli, G. A. – Szabó, Z. – Gyulai, F. – Bittsánszky, A. – Waters, Jr. L. – Heszky, L.: Grape (*Vitis vinifera*) seeds from Antiquity and the Middle Ages Excavated in Hungary – LM and SEM analysis. *Anadolu University Journal of Science and Technology* 10 (2009) 205–213.
- GYULAI 1987: Gyulai F.: A gyümölcs és szőlőtermesztés emlékei Fogyód-Bélatelep Árpád-kori településéről. *Zalai Múzeum* 1 (1987) 123–159.
- GYULAI 2001: Gyulai F.: *Archaeobotanika*. Budapest 2001, 240.
- GYULAI 2010: Gyulai F.: *Archaeobotany in Hungary. Seed, Fruit, Food and Beverage Remains in the Carpathian Basin from the Neolithic to the Late Middle Ages*. Budapest 2010, 478.
- GYULAI ET AL. 2009: Gyulai, G. – Tóth, Z. – Szabó, Z. – Gyulai, F. – Lágler, R. – Kocsis, L. – Heszky, L.: Domestication Events of Grape (*Vitis vinifera*) from Antiquity and the Middle Ages in Hungary from Growers' Viewpoint. *Hungarian Agricultural Research* 3–4 (2009) 8–12.
- HAMILTON 1997: Hamilton, D. L.: *Basic Methods of Conserving Underwater Archaeological Material Culture*. Nautical Archaeology Program, Department of Anthropology, Texas A&M University, Prepared in partnership with the U.S. Department of Defense Legacy Resource Management Program Washington, D.C. Washington 1997.
- JACQUAT–LE MARTINOLI 1996: Jacquat, C. – Le Martinoli, D.: *Vitis vinifera L.: wild or cultivated? Study of the grape pips found at Petra, Jordan; 150 B.C. – A.D. 40*. *Vegetation History and Archaeobotany* 8 (1996) 25–30.
- KENÉZ ET AL. 2012: Kenéz Á. – Pető Á. – Grynaeus A.: Vác-Piac utca késő középkori régészeti lelőhely komplex archaeobotanikai értékelése. Kutatási jelentés. Magyar Nemzeti Múzeum, Nemzeti Örökségvédelmi Központ adattára: 2008-0089/7. Budapest 2012, in print.
- KISS 1964: Kiss A.: A Kárpát-medence kora középkori szőlőművelésének kérdéséhez. *Agrártörténeti Szemle* 10 (1964) 70–78.
- KISS 2012: Kiss Cs. K.: Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya (Tolna megye, RM20 lelőhely). In: *Évkönyv és jelentés a Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat 2009. évi feltárásairól (Field Service For Cultural Heritage 2009 Yearbook And Review Of Archaeological Investigations)*. Szerk.: Kvassay J. Budapest 2012, 17.
- MANGAFA–KOTSAKIS 1996: Mangafa, M. – Kotsakis, K.: A New Method for the Identification of Wild and cultivated Charred

- Grape Seeds. *Journal of Archaeological Science* 23 (1996) 409–418.
- MÜLLER 1982: Müller R.: A mezőgazdasági vaseszközök fejlődése Magyarországon a késő avar kortól a törökkor végéig 1–2. *Zalai Gyűjtemény* 19. Zalaegerszeg 1982.
- NEGRUL 1960: Negrul, A.: Evolucija razmera semjan i jagod u vinograda. *Izvaet. TSHA* 2 (1960) 167–176.
- OLAJOS 2001: Olajos T.: *Az avar továbbélés kérdéséről. A 9. századi avar történelem görög és latin nyelvű forrásai.* Tiszatáj 2001, 50–56.
- ORRÙ ET AL. 2012: Orrù, M. – Grillo, O. – Lovicu, G. – Venora, G – Bacchetta, G.: Morphological characterisation of *Vitis vinifera* L. seeds by image analysis and comparison with archaeological remains. *Vegetation History and Archaeobotany* 22:3 (2012) 232–242.
- PETŐ ET AL. 2012: Pető Á. – Kenéz Á. – Herendi O. – Gyulai F.: Ember és növény kapcsolata egy dél-alföldi késő avar kori településen. Mikro- és makro-archaeobotanikai adatok Hódmezővásárhely-Kopáncs II/11. lh. környezetrekonstrukciós elemzéséhez. In: *Környezet – Ember – Kultúra: az alkalmazott természettudományok és a régészet párbeszéde.* Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Örökségvédelmi Központ 2010. okt. 6–8-án megrendezett konferenciájának tanulmánykötete. Szerk.: Kreiter A. – Pető Á. – Tugya B. Budapest 2012, 181–195.
- POTTS–READE 1993: Potts, D. T. – Reade, W. J.: New evidence for late third millennium linen from Tell Abraq, Umm Al-Qaiwain, UAE. *Paléorient* 19 (1993) 99–106.
- RADICS 1998: RADICS L.: *Gyommaghatározó.* Budapest 1998.
- RIVERA ET AL. 2007: Rivera, D. – Miralles, B. – Obón, C. – Carreño, E. – Palazón, J. A.: Multivariate analysis of *Vitis* subgenus *Vitis* seed morphology. *Vitis* 46:4 (2007) 158–167.
- SCHARRER-LIŠKA–THANHEISER 2007: Scharrer-Liška, G. – Thanheiser, U.: Außergewöhnliche archäobotanische Funde aus Grab 34 des awarischen Gräberfeldes von Frohsdorf, NÖ. Bestimmung und Interpretationsmöglichkeiten. *Vienna Institute for Archaeological Science* 1. Wien 2007, 26–31.
- SCHERMANN 1966: Schermann Sz.: *Magismeret* I–II. Budapest 1966.
- SIMON 2004: Simon T.: *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények.* Budapest 2004, 976.
- SZABÓ 1975: Szabó Z.: A szervesetlen eredetű festékek azonosítása cseppelemzéssel. *Múzeumi műtárgyvédő* 2 (1975) 237–270.
- SZÁDECZKY-KARDOSS–FARKAS 1998: Szádeczky-Kardoss S. – Farkas Cs.: Az avar történelem forrásai 557-től 806-ig. *Magyar Őstörténeti Könyvtár* 12. Budapest 1998.
- TERRAL ET AL. 2010: Terral, J-F. – Tabard, T. – Bouby, L. – Ivorra, S. – Pastor, T. – Figueiral, I. – Picq, S. – Chevance, J-B. – Jung, C. – Fabre, L. – Tardy, C. – Compan, M. – Bacilieri, R. – Lacombe, T. – This, P.: Evolution and history of grapevine (*Vitis vinifera*) under domestication: new morphometric perspectives to understand seed domestication. *Annals of Botany* 105 (2010) 443–455.
- VÁCZY 1974: Váczy P.: A frank és avar nép. *Századok* 108 (1974) 1041–1052.

GRAPE REMAINS FROM THE GRAVE OF AN AVAR WARRIOR
AT THE DUNASZENTGYÖRGY-KASZÁS-TANYA ARCHAEOLOGICAL SITE (TOLNA COUNTY, HUNGARY)

During the preventive excavation conducted prior to the construction of the M6 motorway in Tolna county, an Avar-period cemetery was unearthed at the Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya archaeological site. The cemetery is situated in the southwest of the town Dunaszentgyörgy. Exploration works covered over four hundred archaeological features, most of which is dated to the Middle and Late Avar periods. The grave of an Avar warrior, rich in grave furniture, was also excavated. Around the pelvis of the deceased archaeobotanical remains of grapes were found. Archaeobotanical finds are infrequent and therefore our knowledge of the plant husbandry among the Avar population of the Carpathian Basin is also scarce. For this reason the recovery of grape residues—a plant the cultivation of which requires a high level of technological knowledge—is of great interest and importance for Hungarian archaeobotanical research. The grape seeds (pips) were subjected to morphometric analysis in order to determine whether the grapes in the grave represented one or more grape species and/or varieties. The results suggest that the grape selection carefully placed on the belt of the Avar warrior and recovered from the right side of the pelvis consisted of several grape species and varieties. This suggests an enhanced role of vine in the life (?) and/or occupation (?) of the Avar warrior.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Csőrhossz (mm)	Csőrhossz- maghossz- arány	A chalaza pajzs tetejének távolsága a csőr-tetejétől [mm]	Maghossz (mm)		Stummer- index		A chalaza pajzs hossza (mm)	A csatorna szélessége (mm)		
Srsz.	LS	LS/L	PCH	L	LF/L	B/L	PCH/L	LCH	BF	BF/LF	T/L
1. csőr és a hasi oldal egy csatornával	1,00	0,20	X	5,00	0,40	0,72	X	X	0,40	0,20	X
2. hosszában félbetört mag	1,20	0,24	2,80	5,00	0,44	0,60	0,56	1,50	0,30	0,14	0,40
3. csőr vállal	1,90	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. csőr, egyharmad mag keresztben törve	1,50	X	X	X	X	X	X	X	0,30	X	X
5. pajzs, egy csatorna, váll és csőr hiányzik	X	X	X	6,00	0,50	0,52	X	1,90	0,20	0,07	0,42
6. egész	1,80	0,30	3,40	6,00	0,42	0,52	0,57	1,50	0,30	0,12	0,42
7. egész	2,00	0,30	3,20	6,60	0,48	0,48	0,48	1,50	0,30	0,11	0,42
8. egész	1,80	0,31	3,20	5,80	0,36	0,52	0,55	1,50	0,30	0,14	0,43
9. csak a fél csatorna hiányzik	2,50	0,40	3,30	6,30	0,48	0,49	0,52	1,40	0,30	0,10	0,44
10. két egész szem hasi oldallal egymáshoz tapadva	1,30	0,26	2,80	5,00	X	0,62	0,56	1,10	X	X	0,48
11. hasi oldal hiányzik	2,30	0,37	4,00	6,30	X	0,60	0,63	1,30	X	X	0,33
12. egész	1,60	0,29	3,30	5,50	0,40	0,64	0,60	1,20	0,40	0,18	0,36
13. csőr vállal	1,80	X	X	X	X	X	X	X	0,40	X	X
14. hosszában félbetört, töredékes csőr	1,30	0,28	2,30	4,60	0,35	0,65	0,50	1,00	0,30	0,19	0,48
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Csőrvastagság [mm]		A chalaza pajzs szélessége [mm]	Magzéses- ség [mm]	Magvastagság [mm]				Csatorna- hossz [mm]		
Srsz.	TS	BF/B	BCH	B	T	TS/L	BCH/B	TS/T	LF	LCH/L	T/B
1. csőr és a hasi oldal egy csatornával	X	0,11	X	3,60	X	X	X	X	2,00	X	X
2. hosszában félbetört mag	0,80	0,10	1,00	3,00	2,00	0,16	0,33	0,40	2,20	0,30	0,67
3. csőr	1,20	X	X	X	1,90	X	X	0,63	X	X	X
4. csőr, egyharmad mag keresztben törve	1,00	0,08	X	4,00	2,30	X	X	0,43	X	X	0,58
5. pajzs, egy csatorna, váll és csőr hiányzik	X	0,06	1,20	3,10	2,50	X	0,39	X	3,00	0,32	0,81
6. egész	1,10	0,10	1,10	3,10	2,50	0,18	0,35	0,44	2,50	0,25	0,81
7. egész	1,00	0,09	1,00	3,20	2,80	0,15	0,31	0,36	2,80	0,23	0,88
8. egész	1,10	0,10	1,10	3,00	2,50	0,19	0,37	0,44	2,10	0,26	0,83
9. csak a fél csatorna hiányzik	1,00	0,10	1,00	3,10	2,80	0,16	0,32	0,36	3,00	0,22	0,90
10. két egész szem hasi oldallal egymáshoz tapadva	1,00	X	1,00	3,10	2,40	0,20	0,32	0,42	X	0,22	0,77
11. hasi oldal hiányzik	1,10	X	1,80	3,80	2,10	0,17	0,47	0,52	X	0,21	0,55
12. egész	0,80	0,11	0,50	3,50	2,00	0,15	0,14	0,40	2,20	0,22	0,57
13. csőr vállal	1,00	0,13	X	3,10	2,30	X	X	0,43	X	X	0,74
14. hosszában félbetört, töredékes csőr	1,10	0,10	1,00	3,00	2,20	0,24	0,33	0,50	1,60	0,22	0,73

Megjegyzés:

Becsült minimum vagy tényleges minimum érték.

Egyszerű határozáshoz használható arányok.

1. táblázat. A Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya lelőhelyen megtalált szőlőmagokon elvégzett mérések és az indexek (kivéve a Mangafa- és Kotsakis-formulákat) tételes eredményei
Table 1. Results of the morphometric analyses carried out on the grape seeds (pips) found at the Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya archaeological site

<i>Mangafa- és Kotsakis-formulák (1996)</i>				
<i>srsz.</i>	<i>Formula 1.</i>	<i>Formula 2.</i>	<i>Formula 3.</i>	<i>Formula 4.</i>
1.	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető
eredmény	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2.	-0,358700	-0,043420	0,038000	-0,394700
eredmény	vad	90,1%, hogy vad	93,3%, hogy vad	91%, hogy vad
3.	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető
eredmény	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4.	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető
eredmény	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5.	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető
eredmény	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6.	2,390680	1,516373	1,677767	1,112233
eredmény	termesztett	termesztett	termesztett	76,5%, hogy termesztett
7.	3,025428	0,692157	1,312345	0,291862
eredmény	termesztett	63,8%, hogy termesztett	termesztett	76,5%, hogy termesztett
8.	2,221152	1,230568	1,415041	0,584012
eredmény	termesztett	termesztett	termesztett	76,5%, hogy termesztett
9.	5,478414	2,046726	2,405267	0,730236
eredmény	termesztett	termesztett	termesztett	76,5%, hogy termesztett
10.	-0,020310	0,149180	0,229200	-0,394700
eredmény	64,7%, hogy vad	90,1%, hogy vad	93,3%, hogy vad	91%, hogy vad
11.	5,191845	3,495737	3,396270	2,830358
eredmény	termesztett	termesztett	termesztett	termesztett
12.	1,523805	1,376985	1,430041	0,887600
eredmény	termesztett	termesztett	termesztett	76,5%, hogy termesztett
13.	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető	Nem mérhető
eredmény	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14.	-0,549693	-0,474608	-0,469811	-1,545080
eredmény	vad	vad	vad	vad

Megjegyzés:

sylvestris
vinifera

Formulák képletei:

Formula 1: $(-0,3801 + (-30,2 * LS/L + 0,4564 * PCH - 1,386 * L + 2,88 * PCH/L + 9,4239 * LS))$

Formula 2: $0,2951 + (-12,64 * PCH/L - 1,6416 * L + 4,5131 * PCH + 9,63 * LS/L)$

Formula 3: $(-7,491 + (1,7715 * PCH + 0,49 * PCH/L + 9,56 * LS/L))$

Formula 4: $0,7509 + (-1,5748 * L + 5,297 * PCH - 14,47 * PCH/L)$

2. táblázat. A Mangafa- és Kotsakis-formulák eredményei

Table 2. Results of the morphometric analyses carried out on the grape seeds according to the Kotsakis and Mangafa indices



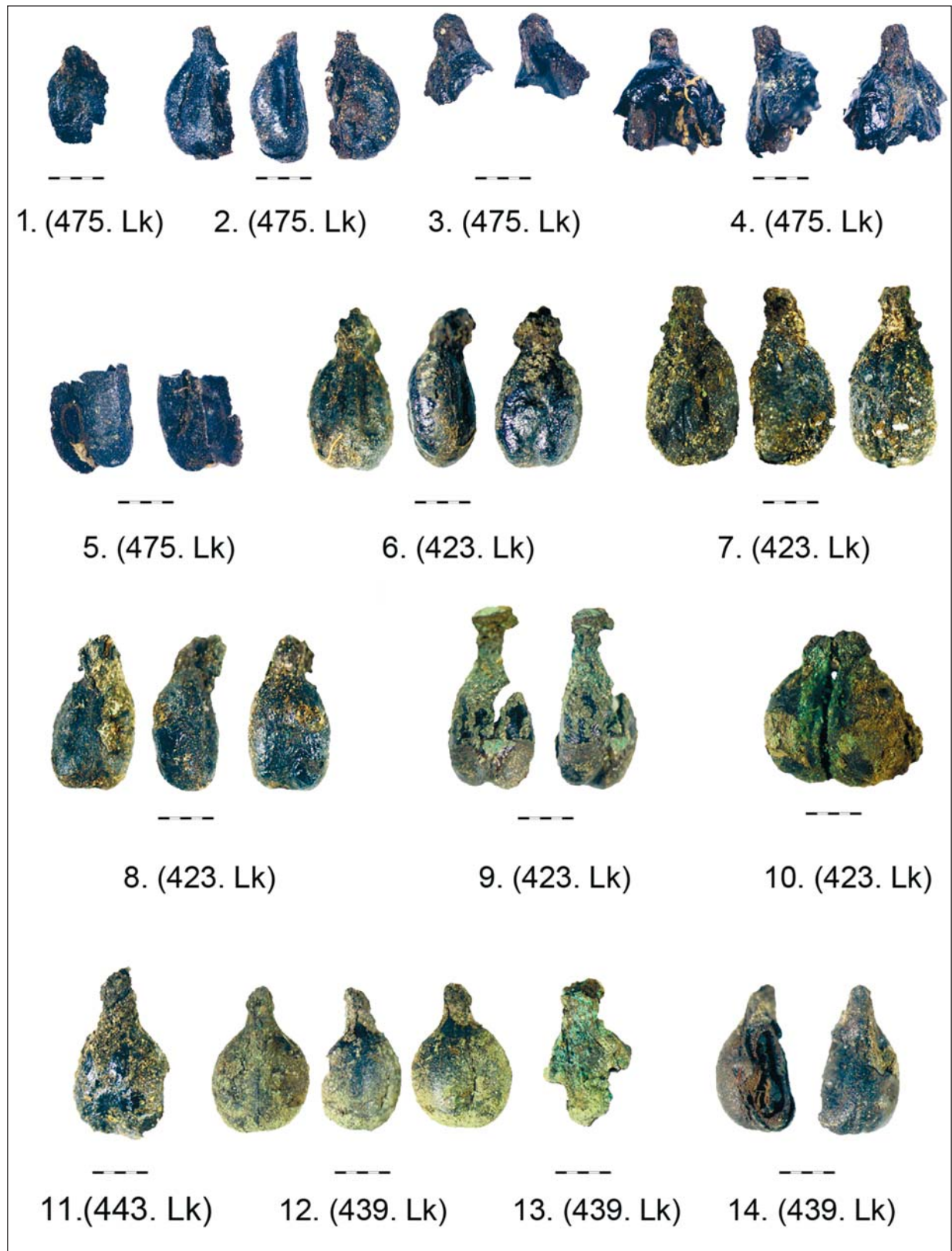
1. kép. 1: Avar harcos sírja (64/68. sír) Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya lelőhelyen; 2: A 423., 429., 443. és 475. leletkísérő számmal ellátott minták előkerülésének helye; 3: A szőlőmag morfológiai méréseikhez használt egyes paraméterek: 1: ép szőlőmag, 2: S – csőrhossz, F – csatorna hossza, 3: chalazapajzs, 4: úgynevezett „koponyásodott” szőlőmag endospermium; 4: Magokat tartalmazó boggyómaradványok (423., 439., 443.), valamint egy boggyókocsány (439.) a lelőhelyről (Lk – leletkísérő száma)

Fig. 1. 1: Grave (Nr. 64/68) of an Avar warrior at the Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya archaeological site; 2: Original position of archaeobotanical samples 423, 429, 443 and 475; 3: Selected parameters used for grape seed (pip) morphometry: 1: intact grape seed, 2: S – length of the beak, F – length of the fossa, 3: Chalaza, 4: Mineralised endosperm; 4: Grape remains with embedded seeds (423, 439, 443) and a mineralised pedicel fragment (439) (Lk – sample number)

Alkalmazott morfolometriai index megnevezése	jelleg	
	termesztett	vad
I. Stummer-index Terpó korrekcióval (B/L)		
>0,73		<input checked="" type="checkbox"/>
<0,73	<input checked="" type="checkbox"/>	
II. Mag hossza (L)		
<4,5-5 mm		<input checked="" type="checkbox"/>
>4,5-5 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	
III. Mangafa- és Kotsakis-formulák		
1. formula: $(-0,3801 + (-30,2 * LS/L + 0,4564 * PCH - 1,386 * L + 2,88 * PCH/L + 9,4239 * LS))$		
<-0,2		<input checked="" type="checkbox"/>
-0,2-0,2		<input checked="" type="checkbox"/> (64,7%)
0,2-0,8	<input checked="" type="checkbox"/> (76,2%)	
>0,8	<input checked="" type="checkbox"/>	
2. formula: $0,2951 + (-12,64 * PCH/L - 1,6416 * L + 4,5131 * PCH + 9,63 * LS/L)$		
<-0,2		<input checked="" type="checkbox"/>
-0,2-0,4		<input checked="" type="checkbox"/> (90,1%)
0,4-0,9	<input checked="" type="checkbox"/> (63,3%)	
>0,9	<input checked="" type="checkbox"/>	
3. formula: $(-7,491 + (1,7715 * PCH + 0,49 * PCH/L + 9,56 * LS/L))$		
<0		<input checked="" type="checkbox"/>
0-0,5		<input checked="" type="checkbox"/> (93,3%)
0,5-0,9	<input checked="" type="checkbox"/> (63,3%)	
>0,9	<input checked="" type="checkbox"/>	
4. formula: $0,7509 + (-1,5748 * L + 5,297 * PCH - 14,47 * PCH/L)$		
<-0,9		<input checked="" type="checkbox"/>
-0,9-0,2		<input checked="" type="checkbox"/> (91%)
0,2-1,4	<input checked="" type="checkbox"/> (76,5%)	
>1,4	<input checked="" type="checkbox"/>	
IV. Csőrhossz-maghossz arány (LS/L*100)		
12-18		<input checked="" type="checkbox"/>
18-30 vagy >30	<input checked="" type="checkbox"/>	
V. Csőrhossz		
<2mm		<input checked="" type="checkbox"/>
>2mm	<input checked="" type="checkbox"/>	
A magok paramétereinek betűjelei: L=hossz, B=szélesség, T=vastagság, LS=csőrhossz, TS=csőr vastagsága, PCH=chalaza pajzs tetejének távolsága a csőr tetejétől, LCH=pajzs hossza, BCH=pajzs szélessége, LF=csatorna hossza, BF=csatorna szélessége		

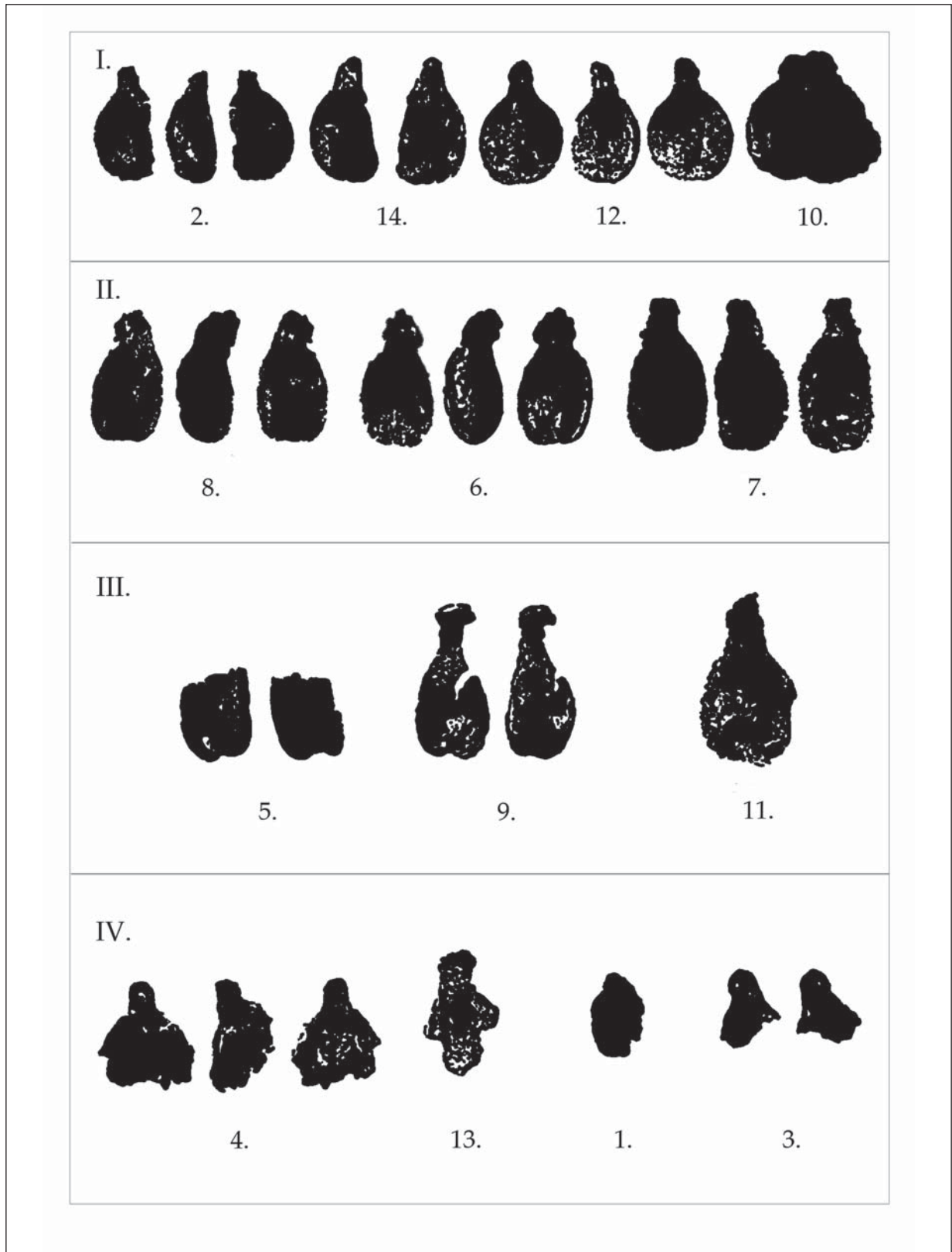
2. kép. A szőlőmag-morfológiában használatos indexek és azok referenciaértékei

Fig. 2. Reference intervals used for grape seed (pip) morphometric analysis



3. kép. Szőlőmagleletek Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya lelőhelyről (a magok 1–14-ig tartó számozása a 1–2. táblázatoknál is érvényes, és a könnyebb azonosítást szolgálja)

Fig. 3. Grape seed finds from the Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya archaeological site (the numbering of the seeds from 1 to 14 also applies to Tables 1 and 2)



4. kép. A Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya lelőhelyről előkerült szőlőmagok magtípuscsoportjai:

I – kisméretű, vad jellegű, II – borszőlő típusok, III – csemegeszőlő, IV – csőrtöredékek

Fig. 4. Seed morphotype groups of the grape finds from the Dunaszentgyörgy-Kaszás-tanya archaeological site:

I – small wild type, II – wine grape type, III – table grape type, IV – fragments of beaks