

⊕ SZÖVEG: GABONAMÚMIA-KUTATÓCSOPORT

UTAZÁS EGY GABONA- MÚMIA BELSEJÉBE

A Khoiak-ünnepsorozat az ókori egyiptomiak egyik legfontosabb ünnepi eseménye volt, amelyet a különböző helyi kultuszközpontokban és templomokban az Áradás évszakának 4. hónapjában (november táján) rendeztek meg. Ekkor születtek a gabonamúmiák is, ám készítésükről és rituálékban betöltött szerepükről kevés információval rendelkezünk. Egy újonnan alakult kutatócsoport azt a célt tűzte ki maga elé, hogy a Szépművészeti Múzeum Egyiptomi Gyűjteményében található két gabonamúmia vizsgálatával fényt derít a készítési mód sajátosságaira





FOTÓ: GVULAI FERENC; © SZENT ISTVÁN EGYETEM, KÖRNYEZET- ÉS TÁBÁZALKODÁSI INTÉZET

**A GABONAMÚMIA
BELSEJÉBŐL KIPREPARÁLT
KÉTSOROS ÁRPA
(HORDEUM VULGARE SUBSP.
DISTICHUM) CSÍRÁZÓ SZEMTERMÉSE**

A gyököcskéket és csírákat eresztett árpaszemek szövetéket alkotva tartják egyben a szobrot formázó talajanyagot. A gabonamúmiák belsejéből származó valamennyi, általunk megvizsgált mag szenesedésmentesen és kiváló állapotban őrződött meg. Kivételesen kicsírázott, kétsoros, pelyvás árpaszemek voltak. Más mag nem fordult elő

**A SZÉPMŰVÉSZETI MÚZEUM EGYIPTOMI
GYŰJTEMÉNYÉNEK SZARKOFÁGOS GABONAMÚMIÁJA**

A talajanyagból és árpaszemekből formált, majd papirusz és textilcsíkokkal rögzített fekvő helyzetű Ozirisz szoborra halotti maszk került a szarkofágba való behelyezés előtt

A Szépművészeti Múzeum egyiptológusai mellett a Magyar Nemzeti Múzeum, az Országos Környezetegészségügyi Intézet, valamint a Szent István Egyetem kutatói vállalkoztak arra, hogy megvizsgálják a gabonamúmiák belső szerkezetét, növénytani tulajdonságait, a készítésükhöz használt talajanyag sajátosságait, s kísérleti úton felderítsék megalkotásuk lehetséges módszertani lépéseit. Az egymással összefüggő vizsgálatok célja olyan ismeretek megszerzése, amelyek hozzásegíthetnek e kultusszal kapcsolatos, eddig még megfejtetlen kérdések megválaszolásához.

Múmia-szükséglet

Közismert, hogy az ókori egyiptomiak mumifikáltak a holttesteket, de nem csak az emberi maradványokat: számos állatmúmia (pl. krokodil, sólyom, macska, íbisz) is fennmaradt. Az emberi test mumifikálásának szokására túlvilághitükben taláink magyarázatot. Az egyiptomiak számára azért volt fontos a holttest épségben tartása, mert ez volt az egyik feltétele a halál utáni újjászületésnek. A temetkezési szertartás csúcspontján a mumifikált testet mágikus rituálék során új életre keltették, és elhelyezték az alvilágot jelképező föld alatti sírkamrában. Az ősi mítosz szerint Ozirisz isten volt az első halott, akinek a Széth isten által szétszaggatott testrészeit hitvese, Ízisz összegyűjtötte, a sarkálfejű Anubisz segítségével mumifikálta, és golyócokba tekerte. Az így újjászülető Ozirisz lett az alvilág ura, akit az egyiptomi panteonban a túlvilág és a halottak isteneként ismertek. Feleségével, Ízisszel és fiával, Hóruszsal a héliopoliszi isteni kilencség tagjaiként az ókori Egyiptom legfontosabb isteni triászát (isten család) alkották.

Talajból és gabonából „gyúrva”

„A Szépművészeti Múzeum Egyiptomi Gyűjteménye két gabonamúmiával rendelkezik, közülük az egyik aranyozott ezüstmaszkja jelenleg is restaurálás alatt áll – ismerteti a hazai »gabonamúmia-helyzetet« Liptay Éva, a gyűjtemény vezetője. – A gabonamúmiáknak mindössze elnevezésükben van köztük az ókori Egyiptomból fennmaradt mumifikált emberi és állati testekhez. A világ különböző egyiptomi gyűjteményeiben őrzött gabonamúmiák ugyanis nem emberi vagy állati testeket, hanem talajból és gabonaszemekből álló keveréket tartalmaznak, amelyet Ozirisz isten fekvő múmiájához hasonló alakúra formáztak meg, innen a tárgy típus modern elnevezése is. A gabonamúmiák előállításáról csak kevés írott és képi adat van, ám némelyik szöveges forrás tételes (bár igen nehezen értelmezhető) leírásokat is tartalmaz a készítési rituálékról.

A gabonamúmia-ritusokban az isten halál utáni újjászületése kulcsfontosságú, hiszen ennek okán hozták összefüggésbe alakját a természet körforgásával, különösképpen pedig a növényzet évenkénti megújulásával és a Nílus áradásával. A gabonamúmia készítése, a gabonaszemek kicsíráztatása, és a szimbolikus isteni testből sarjadó, új élet tehát egyfelől Ozirisz újjászületésének jelképe, másfelől a következő évi gabonatermés, tehát az ország jólétével kapcsolatos szertartás volt.”



FOTÓ: SZESZTAY CSANÁD; © SZÉPMŰVÉSZETI MÚZEUM



A SZARKOFÁG FEDELE ÉS ALJA VALAHA EGY SZIKOMORFA (*FICUS SYCOMORUS*) RÉSZÉT KÉPEZTE

Látható, hogy a két szerkezeti elemet egy darabból faragták ki. Az is megfigyelhető, hogy több ággöcs található egymás mellett, ami arra utalhat, hogy a törzs oldalhajtásokkal rendelkezett. Ez fafeldolgozás szempontjából a legrosszabb alapanyagként minősül, mivel nehezen faragható. Ugyanakkor Egyiptomban a fa hiánycikknek számított, az ilyen minőségű alapanyagokat is fel kellett használni. A szikomor sokoldalúan felhasználható fűgéfaj, amely Afrikában honos, és főként ártereken nő, de a szavannákon hagyásfaként is jelen van. Termése ehető, sőt a levéllel egyetemben takarmányként is szolgál. A fa levelei, kérge és tejnedve különböző betegségek gyógyítására alkalmas. Spirituális és szakrális jelentőséggel is bír, ezért szent faként is tisztelik.

A TÁRGY MEGTEKINTHETŐ AZ ALÁBBI VIRTUÁLIS GALÉRIÁBAN:

www.mfab.hu/adatlap/ozirisz_gabonamumiaja_solyom_formaju_koporsoban_14582

Gabonamúmiák: amiről a korabeli szövegek mesélnek

Emily Teeter amerikai egyiptológus a denderai templom tetőkápolnájában olvasható leírás alapján így következtetett a gabonamúmia-készítés egyes mozzanataira:

„A gabonát először beáztatták a szent tóból mért vízbe. Ezután a szemeket kiostált homokba keverhették, és az így elkészített alapanyagot a textílianyaggal kibélelt, két félből álló öntőminta helyezették, majd egy nádárnyékoló alatt tárolták, és napi rendszerességgel öntözték. A kilenc napig tartó eljárás után – amely alatt az árpszemek kicsíráztak – az öntőformákból kivett, immáron finom gyökérkezdeményekkel átszótt és egyben maradó feleket összefordították, majd papiruszcsíkokkal egymáshoz rögzítették őket. Az így elkészített »élő« szobrocskát a Napra tették, hogy a Teremtő Napisten léttel töltsse el az isteni képmást. Másnap a szobrot a többi isteni képmás társaságában a szent tavon tett hajóutat követően a templomban helyezték el, és az ezt követő napon textilbe – kátránnyal vagy állati eredetű enyvel átítatott textilcsíkokba – csavarták. A méhviasszól vagy aranyozott ezüstről készített halotti maszk felhelyezése után Szokariszt ábrázoló szarkofágba he-

lyezték a gabonamúmiát. Valószínű, hogy a rítus végét a múmia rituális eltemetése jelentette, de ismeretek sírokból származó leletek is, amelyek alapján feltételezhetően e tárgyakat sírmellékletként is felhasználták.”

OZIRISZ GABONAMÚMIÁJA SÓLYOM FORMÁJÚ KOPORSÓBAN

A Szépművészeti Múzeum Egyiptomi Gyűjteménye 2 db gabonamúmiát gondoz, amelyek közül a 60.22-E leltári számú rendelkezik maszkkal és szarkofággal. A tárgy kairói vásárlás útján került a múzeum tulajdonába az 1960-as évek folyamán. Készítésének feltételezett időpontja a Kr. e. 4. és Kr. u. 1. század közé tehető, anyaga gabona, talaj, agyag, vázson, aranyozott ezüst (maszk) és festett fa (koporsó). Mérete 56 x 19 cm. A gabonamúmia jelenleg nem tekinthető meg kiállításon. Az Egyiptomi Gyűjtemény újrainvitása 2013 őszén várható.



IZZÍTÁSI MÓDSZERREL ZAJLIK A FELHASZNÁLT TALAJ SZERVESANYAG-TARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA

A gabonamúmiából feltárt talajanyag tulajdonságainak és származásának megismeréséhez szükséges talajtani vizsgálatokat laboratóriumi körülmények között végzik

Határidős termék

„Joggal nevezhetjük őket igazi műalkotásoknak! – mutat rá a gabonamúmia-készítéshez szükséges összetett ismeretekre Kenéz Árpád archaeobotanikus. – A régészeti lelőhelyeken előkerülő növénytani anyag tudományos feldolgozásával foglalkozó szakember felelős a laboratóriumi körülmények között végzett árpacsíráztatási kísérletekért, amelyekkel a gabonamúmia-készítés egyik kulcsfontosságú lépésének részleteire kívánnak fényt deríteni. A megfelelő előáztatás, a gabona-talaj arányának pontos betartása és a csírázáshoz szükséges környezeti feltételek biztosítása mellett úgy tervezhették és valósíthatták meg a rítust megelőző lépéseket, hogy az árpaszemek a »bűvös« kilencedik napra (vagy a rituálé által meghatározott időpontra) éppen a megfelelő állapotban legyenek. Feltételezhetjük, hogy ennek egyik oka az lehetett, hogy ha túlcsíráznak a szemek, vagy nem megfelelő a kelési arány, akkor a rítus veszít szakralitásából, hiszen a földet, talajt áttörő gabonacsíra testesítette meg magát az újjáéledést. Kevés, vagy rosszul csírázó mag, tehát a vizuális élmény hiányában, valamint a megfelelő körülmények biztosításának ismerete nélkül ez a vallási szertartás aligha valósulhatott volna meg évről évre! – emeli ki. – A kísérletek eddigi tanulsága, hogy a gabonamúmia elkészítésének folyamatát igen pontosan kell rekonstruálni, hiszen apró eltérések is befolyásolhatják a csíráztatás sikerességét.”

„Ugyanakkor az egykori helyi klimatikus viszonyok (például a korabeli, egyiptomi novemberi időjárás, a szélhatás, a nádból készített árnyékoló kialakítása stb.) nem ismertek pontosan, így a folyamat rekonstruálása csak akkor lehetséges, ha sikerül a kilencedik napra elérnünk olyan csírázási állapotot, amelyet a gabonamúmiák belsejében tapasztaltunk” – mutat rá a számos módszertani probléma egyikére Lakatos Boglárka, a kísérleteket végző laboratórium munkatársa.

EGY GABONAMÚMIA „LEVETKÖZTETÉSE”

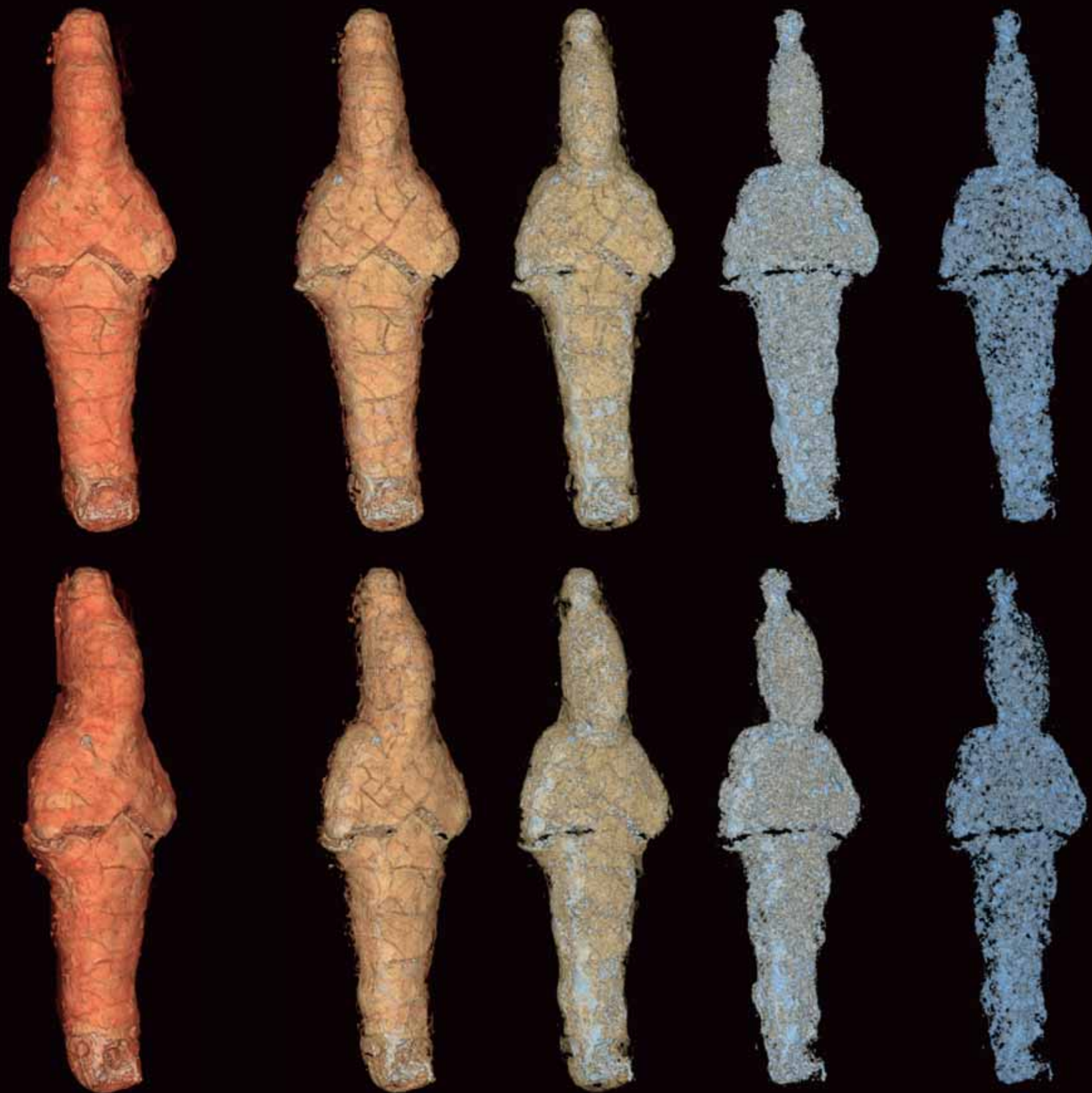
A modern komputertomográfia (CT) képalkotó módszereivel lépcsről lépcsre haladhatunk egy ismeretlen tárgy belsejébe. A CT-felvétel alapján készített 3D-s rekonstrukció bal szélső felvételein a múmiát összetartó anyag felszíni tulajdonságai láthatóak, amely – jobbra haladva – fokozatosan eltűnik, és végül a belső, talajanyaggal, valamint a szerves gabonamaradványokkal tarkított belső struktúra látványa tárul elénk

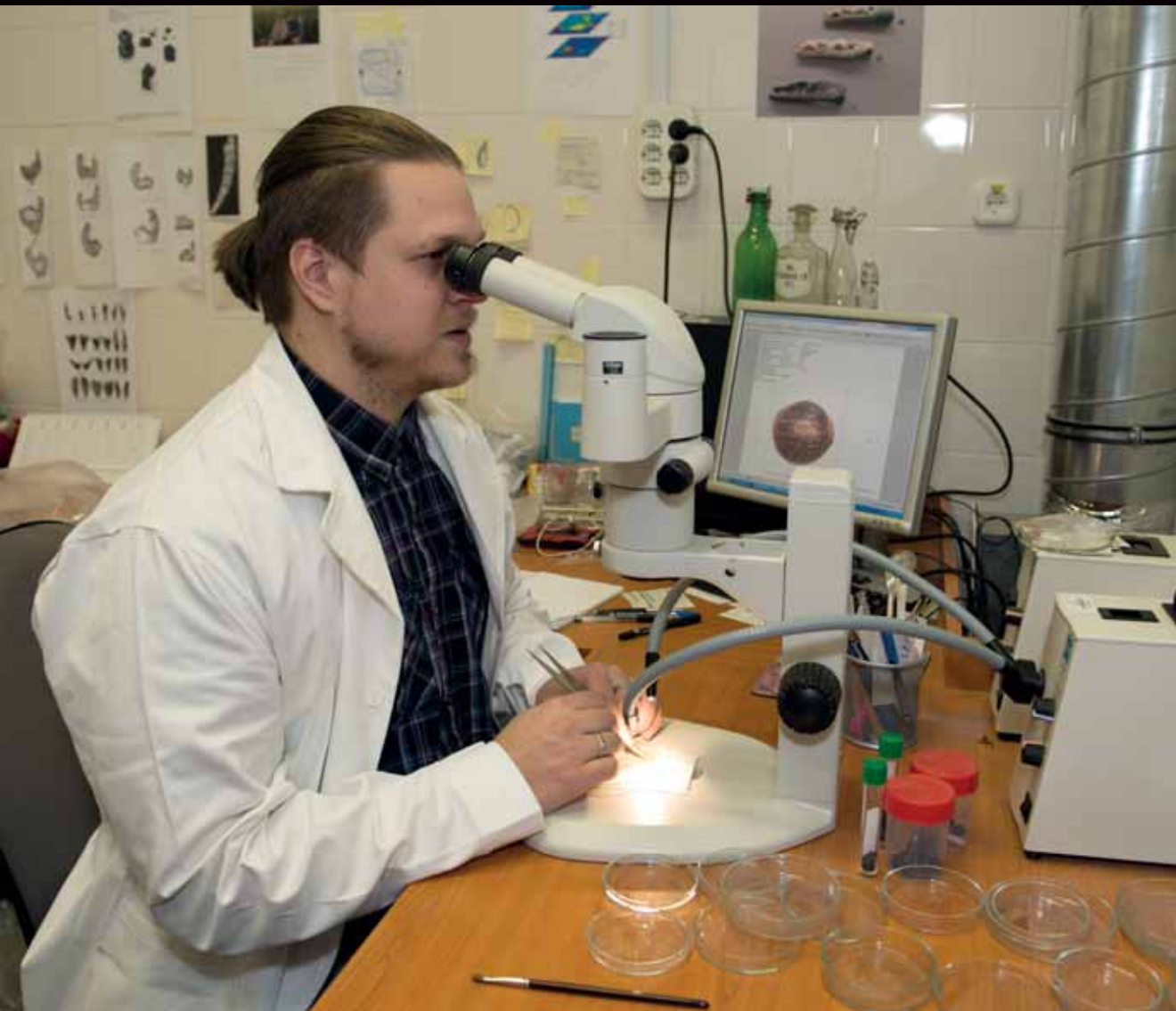
A gabonamúmia 3D-s rekonstrukciója megtekinthető honlapunkon:

www.afoldgomb.hu/gabonamumia

3D-S REKONSTRUKCIÓ: BALÁZS GYÖRGY, © SEMMELWEIS EGYETEM, VÁROSMAJDORI SZÍV- ÉS ÉRGYÓGYÁSZATI KLINIKA

FOTÓ MONTÁZS: PÉTER ÁNOS, © MAGYAR NEMZETI MÚZEUM, NEMZETI ŐRŐRSÉGVÉDELMI KÖZPONT, 3D REKONSTRUKCIÓ: BALÁZS GYÖRGY, © SEMMELWEIS EGYETEM, VÁROSMAJDORI SZÍV- ÉS ÉRGYÓGYÁSZATI KLINIKA





Ősi gabonaszemek – górcső alatt

Annak érdekében, hogy a gabonamúmiák belső felépítését, a felhasznált anyagokat, valamint a készítményt elemezhessék, a kutatók egy precíziós eljárással talajanyagot és mumifikálódott árpaszemeket emeltek ki a múmiák belsejéből.

„Mindezt az tette lehetővé, hogy a restaurálásuk előtt mindkét múmián voltak kisebb szakadások és sérülések” – mondja Liptay Éva.

A mumifikálás folyamata (kátrányos és/vagy enyves bandázsolás) a gabonamúmia esetében légmentes körülményeket teremt, amelynek hatására a lebomlási folyamatok lassulnak, esetleg meg is szűnnek. Ez az oka annak, hogy a gabonamúmia belsejében csak olyan árpaszemeket találtunk, amelyek alig észrevehető bomlási folyamaton estek át. A csírázott árpaszemek alaktani vizsgálatát, valamint a felszínükről nyerhető gombák és atkák elemzését Gyulai Ferenc archaeobotanikus-professzor, valamint Magyar Donát mikrobiológus végezte.

„A gabonamúmia belsejéből gyűjtött gabonaszemeket a helyszínen steril kémcsőbe helyeztük, és abban tároltuk a vizsgálatig. A gabonaszemek fel-

színi lemosásával nyert mosófolyadékot centrifugáltuk, majd elemeztük az üledékben található gombaelemek és más mikrofosszíliaikat. A gabonaszemek felszínéről számos érdekesség került elő: főleg gombafajok elemei, virágporoszemek, atkaeredetű maradványok. Az *Aspergillus* gomba nyomai például arra utalnak, hogy a szemeteket a betakarítás után nem megfelelően tárolták, emellett elképzelhető az is, hogy a csíráztatás során alakulhatott ki a tárolási károkat, esetenként mikotoxikózist okozó gombaszennyeződés. A mikroszkópos vizsgálat során lelt gombafonalak alapján valószínűsítik, hogy a parazita gomba még élő állapotban fertőzte meg a gazdanövény szövetét” – mondja a professzor.

„Ezek minden bizonnyal a gabonamúmia készítését megelőzően kerültek az anyagba a gazdanövényvel vagy a talajjal, míg mások a csíráztatás során, a nedvesség hatására szaporodtak el a gabonaszemek felszínén. A gombaspórák a bandázsolást és a kiszáradást követően viszonylag jó állapotban megőrződtek, amelynek eredményeképpen ma is kifejezetten jól vizsgálhatóak” – összegezi a mikrobiológus.

AZ ARCHAEOBOTANIKUSOK SZTEREOMIKROSKÓP SEGÍTSÉGÉVEL VÉGZIK A SZEMTERMÉSEK ALAKTANI VIZSGÁLATÁT

Ezt a műveletet sokszor számítógépes képelemző programokkal is kiegészítik

A) NÖVÉNYI OPÁLSZEMCSÉK,
ún. fitolitok, amelyek a gabonák pelyvaleveleiben és toklásaiban keletkeznek

B) GABONÁKBÓL SZÁRMAZÓ KEMÉNYÍTŐSZEMCSÉK
MIKROSKÓPOS KÉPE

A repedések és törések hőhatásra utalhatnak

C) LISZTATKA (ACARUS SIRO) MARADVÁNYAI

Ezek az ízeltlábúak az egyiptomi gabonaraktárból kerültek a gabonaszemekkel a múmiába, vagy a csíráztatás során a nedves körülmények miatt szaporodtak el

D) CSÍRÁZÓ GOMBASPÓRA,
mely valószínűleg a csíráztatás során hajtott ki

E) ALTERNARIA/ULOCADIUM GOMBASPÓRÁK
Valószínűleg a gabonaszemek csíráztatása közben kialakult penészgombatelepekből származnak. A gabonamúmiából kimutatott penészgombák és liszttakák károsítják a csírázó magokat, így csökkenthetik a múmiából előtörő csíranövények számát





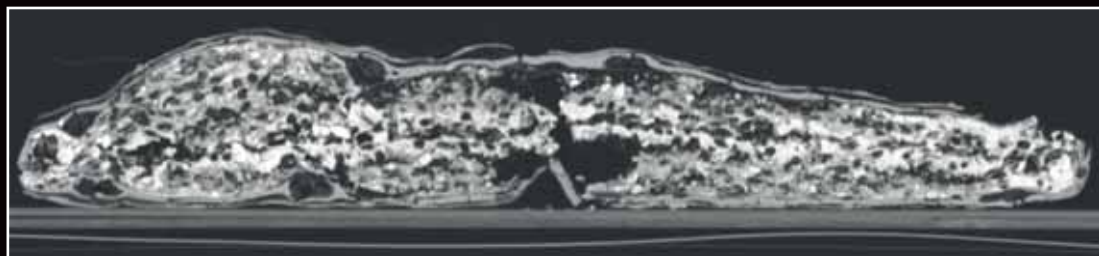
CT-FELVÉTELRE VÁRÓ GABONAMÚMIÁK. a Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikáján

A KERESZTMETSZETI CT-FELVÉTELEKEN JÓL KIRAJZOLÓDNAK A SZARKOFÁGBA HELYEZETT MÚMIA KÉSZÍTÉSÉNEK EGYES LÉPCSŐFOKAI

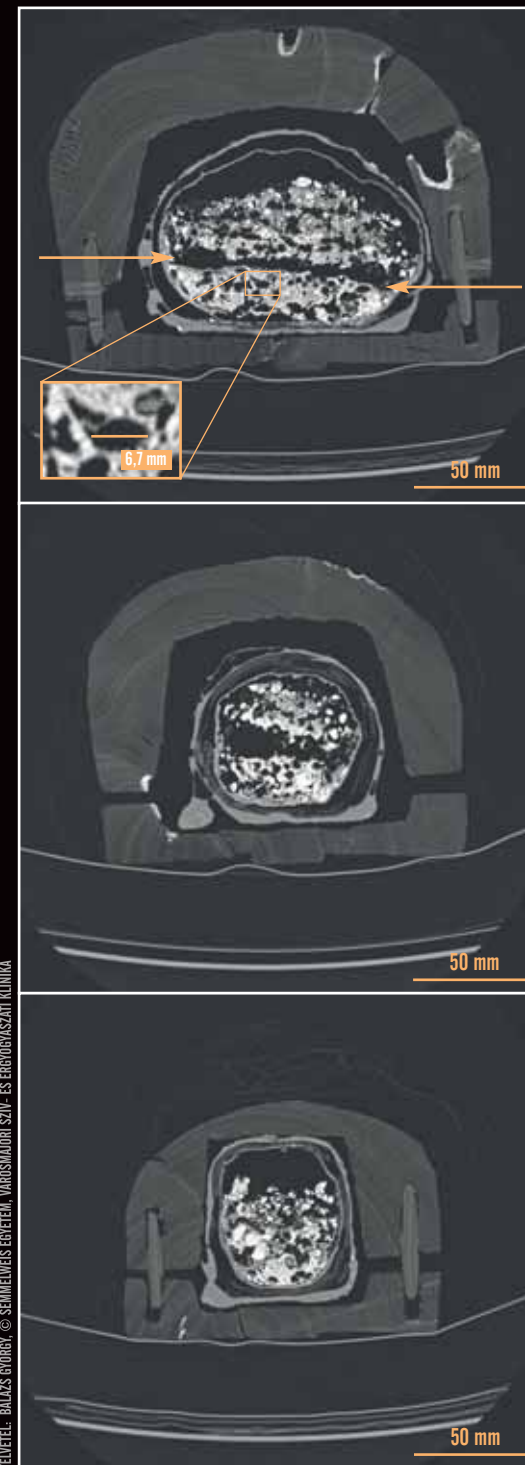
A múmia hosszanti tengelyében futó anyagfolytonosság-hiány (nyíl) egyértelműen bizonyítja, hogy két, külön csirázott félből került kialakításra. Az így készült metszeti képekből kiszámítható a gabona-talaj keverési aránya is. A felső ábrán kiserkesztett csirázott árpaszem csírácskájára a múmia belseje felé mutat, amely bizonyítja a korabeli fényforrás helyzetét, azaz az alsó fél is felülről kapta a fényt csirázáskor. A talaj-gabonaszem elegyet textil- és papiruszcikok rétegei veszik körül, majd a szarkofág keresztmetszete látható. A felső és alsó felvételeken jól kivehető, hogy csapolási technikával rögzítették a szarkofág fedelét. Ha jobban szemügyre vesszük a szarkofágot, látható, hogy az erősen hullámos évgyűrűk nem törnek meg a fedél és az alj határán, tehát ez a kép is egyértelművé teszi számunkra, hogy a két részt egyazon fadarabból faragták ki (jobbra)

A GABONAMÚMIA KÖZÉPTENGELYÉBEN KISZERKESZTETT CT-FELVÉTELEN

jól kivehetőek a talajanyagba ágyazott árpaszemek, valamint a megformált szobor egyes testtájai is



FELVÉTEL: BALÁZS GYÖRGY, © SEMMELWEIS EGYETEM, VÁROSMAJORI SZÍV- ÉS ÉRGYÓGYÁSZATI KLINIKA



FELVÉTEL: BALÁZS GYÖRGY, © SEMMELWEIS EGYETEM, VÁROSMAJORI SZÍV- ÉS ÉRGYÓGYÁSZATI KLINIKA

Árulkodó képszeletek

„A belső szerkezet megismerésére irányuló kíváncsiságunk egy ilyen ritka és csak igen körültekintően vizsgálható tárgy esetében leginkább képalakító diagnosztikai módszerekkel elégíthető ki – indokolja Pető Ákos talajtani szakértő a múmiák Semmelweis Egyetemen végzett radiológiai vizsgálatát. – A CT-vizsgálat lehetővé tette, hogy a kutatók bepillantást nyerjenek a gabonamúmia belső felépítésébe, tisztázzák a felhasznált anyagok egymáshoz viszonyított helyzetét, sőt az egyes árpaszemek elrendeződését és méretét is meghatározzák. A diagnosztikai képalakító program segítségével ugyanis a gabonamúmiát rétegekben lehet »levesztetni«!

Az előzetes eredmények alátámasztják a korabeli leírásokban foglaltakat, de ezen túlmenően még finomítják is a részleteket. Egyértelművé vált, hogy a gabonamúmiát két részből állították össze; erre a múmia középtengelyében futó, a kiszáradó agyag zsugorodásából származó anyagfolytonosság-hiány hívja fel a figyelmet. Valószínűsíthető továbbá, hogy az árpaszemek a talajfelszínhez közel helyezkedtek el a csirázatóformákban, amelyeket később összefordítva alakították ki a szobrocskát. Erre a múmia belső rétegében koncentrálódó és a külső rétegek felé erősen csökkenő gabonaszem-koncentráció mellett a gabonaszemekből előtörő csírákezdemények irányítottasága is utal, hiszen azok döntően a gabonamúmia belseje felé mutatnak, amely jelenség csak úgy jöhet létre, ha a feleket külön-külön csirázatták, hiszen a növények a fejlődésük során mindig a fény felé igyekeznek.”

Meghatározott külső

A csirázott gabonaszemekből „gyúrt” szobrokat többretegű, textilszerű anyagba, majd a szikomorfájából készített, a sólyom alakú Szokarisz istent formáló, csapolt szarkofágba helyezték. Ez a motívum köszön vissza a szarkofággal rendelkező egyik hazai gabonamúmia esetében is. A koporsó lezárása előtt viaszból vagy nemesfémből halotti maszkot készítettek a múmiának, amely azonosította is a gabonamúmiát Ozirisszel, a halálból újjászülető istenséggel. A maszk anyaga (viasz, ezüst, arany) szintén szimbolikus jelentőségű volt, hiszen az egyiptomiak mindhárom isteni eredetűnek tartották, és nagy mágikus erővel ruházták fel. ☉

AZ EGYÜTTMŰKÖDÉSBE RÉSZT VEVŐ KUTATÓK (ÁBÉCÉRENDBEN) ÉS INTÉZMÉNYEK: Balázs György, Dr., klinikai főorvos, Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika – Gyulai Ferenc, Prof. Dr., egyetemi tanár, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet – Gyulai Gábor, Prof. Dr., egyetemi tanár, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Genetikai és Biotechnológiai Intézet – Hafez, Yaser Mohamed, Kafrelsheikh University – Halász Ágnes, Mezőgazdasági és Szakigazgatási Hivatal – Kenéz Árpád, archaeobotanikus, Magyar Nemzeti Múzeum, Nemzeti Örökségvédelmi Központ, Leletdiagnosztikai Laboratórium – Kredics László, Dr. habil., Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Mikrobiológiai Tanszék – Lakatos Boglárka, laborasszisztens, Magyar Nemzeti Múzeum, Nemzeti Örökségvédelmi Központ, Leletdiagnosztikai Laboratórium – Liptay Éva, Dr., gyűjteményvezető, Szépművészeti Múzeum, Egyiptomi Gyűjtemény – Magyar Donát, Dr., mikrobiológus, Országos Környezetegészségügyi Intézet – Pető Ákos, Dr., muzeológus-talajtani referens, Magyar Nemzeti Múzeum, Nemzeti Örökségvédelmi Központ, Leletdiagnosztikai Laboratórium – Rovner, Irwin, Dr., CEO, Binary Analytical Consultants – Újvári Zsolt, Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet – Varga Edith, Dr., egyiptológus, Szépművészeti Múzeum, Egyiptomi Gyűjtemény