

FOSSZILIS AVAR- ÉS KÖZÉPKORI TOJÁSHÉJLELETEK ÖSSZEHAONLÍTÓ VIZSGÁLATA

JAKAB BÉLA

(Szeged, Somogyi-könyvtár)

Az összehasonlításunkban szereplő tojáshéj-leletanyag egyik részének, a Szeged környékén feltárt avarkori sírokból előkerült és a Móra Ferenc Múzeum gyűjteményében őrzött tojáshéjdaraboknak vizsgálati eredményeit közöltük már az előző kötetben (Jakab, 1974—75). Az összehasonlítás tárgyát képező másik leletanyag a Békés megyei Vésztő község területéhez tartozó középkori kolostor feltárása alkalmával, Juhász Irén múzeológus vezette ásatások folyamán került napvilágra, és pedig egy tömegben, az egyik falrészben levő ajtónyílás küszöbe alól.

Mindkét leletanyag vizsgálatának elsődleges célja az volt, hogy megállapítást nyerjen a tojáshéjdarabok faji hovatartozása. Az ilyen vizsgálat elsősorban a héj fizikai tulajdonságai alapján történhet: szín, különböző méretek, héjgörbület, a héj makro- és mikrostrukturális szerkezete, stb. alapján.

A héj mikrostrukturális vizsgálata az oológiában újkeletű. A kutatók csak 20—25 éve foglalkoznak vele intenzívebben (lásd bővebben: Jakab, 1974—75). De ezeknek az újkeletű kutatásoknak köszönhető, hogy a héjleletek vizsgálatánál a faji hovatartozáson túl, a régészet és a néprajzkutatás számára valami egészen új megállapításra is juthattunk. Előző tanulmányunk (Jakab, 1974—75) az avarkori leletek részletes mikrostrukturális vizsgálatának eredményeként tudományos bizonyossággal állapítja meg, hogy e héjleletek mint kiköltött tojások darabjai kerültek lelőhelyeikre, a sírokba. Ugyanerre a meglepő eredményre jutottunk a vésztői héjleletek mikrostrukturális vizsgálatánál is. Ezeket is, mint kiköltött tojások héjait helyezték el a kolostor ajtónyílásának küszöbe alá.

A HÉJLELETEK FAJI MEGHATÁROZÁSA

Feladatunk célja szerint a leletanyag faji megoszlása mellett egyúttal vizsgáltuk a fajok vad és házasított voltak szerinti megoszlását is.

Az avarkori sírok leletanyagában lúd- és tyúktojások héjait találtuk. A lúdtojás leletdarabjai, főleg a héjvastagság alapján (0,60—0,70 mm) eldöntve, nyári lúd tojásai-ból (*Anser anser* L.) valók. A tyúktojás héjdarabjai minden szempontból egyértelműen házi tyúké (*Gallus bankiva* f. *domesticus* L.).

A vésztői kolostor leletanyagában mennyiségileg dominál a libatojás, de mellette kacsa-, tyúk- és szárcsatojás héjdarabjai is találhatóak. A lúdtojást a héj vékonyabb volta (0,55 mm alatti vastagságok) miatt házi lúdénak (*Anser anser* f. *domesticus* L.) kell tulajdonítanunk. A kacsatojás darabjai szintén házi kacsaé (*Anas platyrhynchos* f. *domestica* L.). Strukturájuk hasonló a tőkés réce tojásaihoz, de különbözik a héj fehér színében. A tőkés réce tojása sohasem fehér. A tyúktojások egyértelműen házityúk tojásai. A szárcsatojás-leletdarabok minden szempontból a ma élő szárcsa (*Fulica atra* L.) tojásainak felelnek meg.

A leletdaraboknak méret és héjhajlat alapján történő faji és héjrégió szerinti azonosítása csak a nagyobb héjdarabokkal képviselt lúd- és szárcsatojások maradványainál volt lehetséges. A felvételeken jól látható (I. és II. tábla) mind a lúd-, mind a szárcsatojásnál, hogy leletdarabjaikban felismerhetők a kiköltött tojásnak (II. tábla 2. kép) a törésvonallal felső, sapka-részre, illetőleg alsó, hegyes vég felé eső részre elkülönült héjrészei. A héjdaraboknak ez a felismerhető elkülönülése a héjsapka és a törésvonal alatti, hegyes vég felé eső részre, — már ez is utal arra, hogy a héjleletek kiköltött tojások héjdarabjai. E megállapítás bizonyosságáról az egész leletanyagra vonatkozólag döntően a héjdarabok belső felületének mikrostrukturális vizsgálata győzhet meg bennünket.

A VIZSGÁLATOK KÖLTÉSBIOLÓGIAI ALAPJA

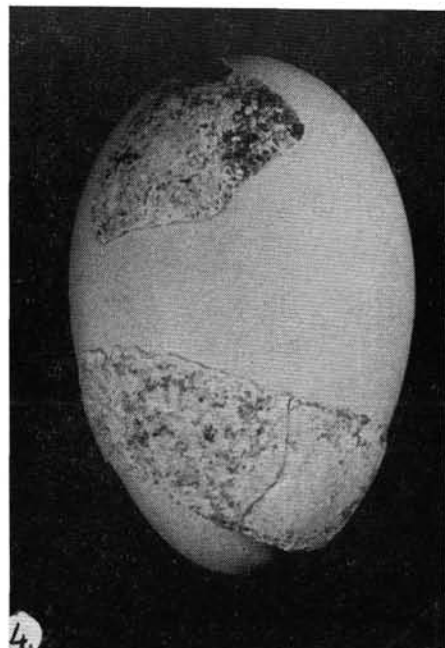
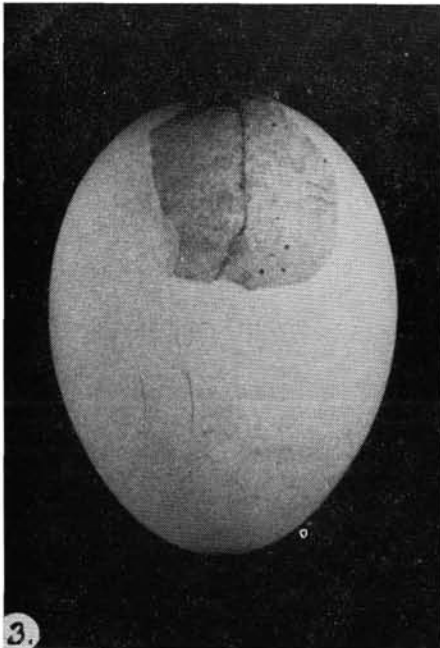
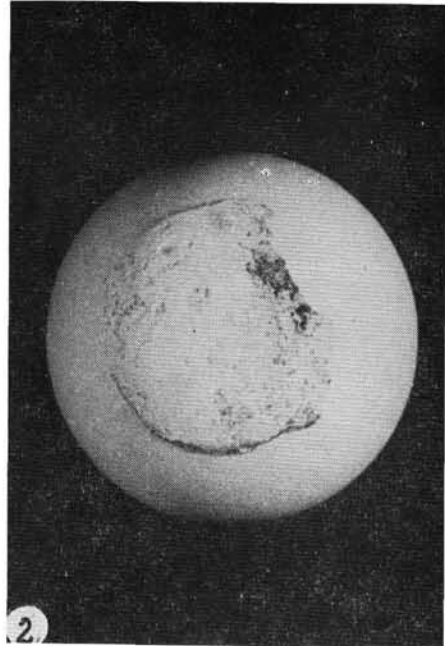
A fejlődő embrió körül több magzatburok alakul ki: az amnion az embrió körül közvetlenül, a héjhártyáig kiterjedő chorion és a kettő között kifejlődő allantois. Az allantois tömlőszerűen kitölti az embrió és a tojáshéj közti üreget olyanformán, hogy magába zárja a fehérjeállományt és a szikállományt, külső felületével pedig ráfekszik a héjhártyával összenőtt chorionra. Falában artéria fut és hajszálerekkel gazdagon behálózott. Ezáltal válik az embrió fejlődése folyamán légző, kiválasztó és reszorbeáló szervvé. Lebonyolítja az embrió anyagcseréjét, reszorbeálja a tojásfehérjét és a meszes héj mészsanyagát az embrió számára.

A tojáshéjből reszorbeált mészsanyag hiánya a meszes héj belső rétegének (ún. oszlopos v. mamilláris réteg) struktúrájában nagyító segítségével szemmel láthatóan is felismerhető. Szerkezetileg ez a belső réteg a felületre merőlegesen és szorosan egymás mellett álló mészoszlopcskákból (mamillákból) áll, szemben a külső szivacsos szerkezetű réteggel. A mészoszlopcskáknak a belső felületen látható végződéseik ép állapotban szemölcszerűen legömbölyödöttek (III. tábla 1—4. kép). Az allantois mészkioldó működése következtében pedig a legömbölyödött végzések helyett a mamillavégeken kis kráterek láthatók, köztük esetleg még reszorbcíós árkok, mélyedések is. Ezt a képet láthatjuk a héjhártyák eltávolításakor a kiköltött tojás meszes héjának belső felületén mindenütt, kivéve a légkamrát határoló héjrégiót általában a tojás tompa végén. A héjnak ezen a területén az allantois a légkamra miatt nem juthat kapcsolatba a tojáshéjjal, így nem is reszorbeálhatja annak mészsanyagát. Ennek következményeképpen a héjnak ezen a területén a belső héjréteg mamillavégei épek maradnak.

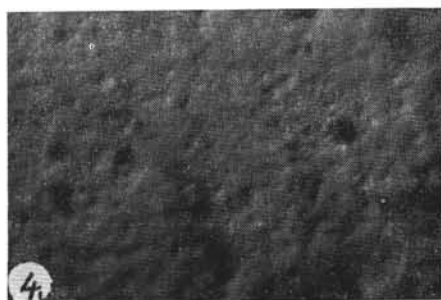
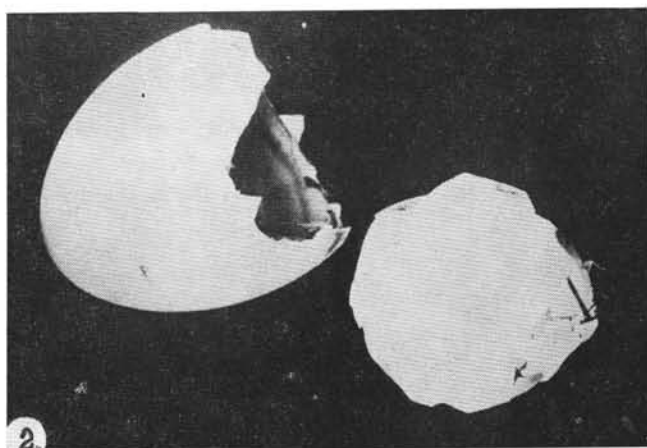
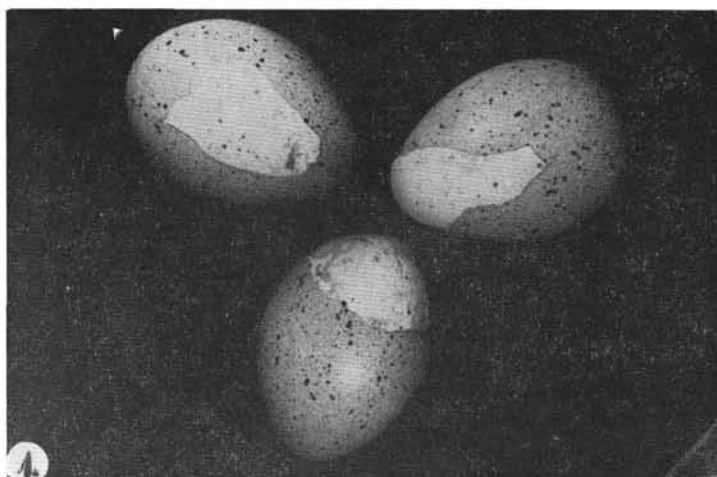
A reszorbeált héj veszít szilárdságából is. Közte és a légkamra területére eső héjrész közt szilárdságkülönbség lép fel. Ez megkönnyíti a csibe kijutását a héjből. A szilárdságkülönbség határán a héj könnyebben enged a feszítésnek. Felpattan, miután a csibe csőrfozával egy helyen megtörte és első lélegzeteit véve (már tüdőlégzéssel) testével szétfeszíti a héjat. Különbözik a héjsapka (tompá végén) és a héj reszorbeált nagyobb darabja (II. tábla 2. kép). E különvált héjrészek darabjait felismerve a héjleletek között (I. tábla 1—4. kép, II. tábla 1. kép), a leírta alapján joggal vetődhet fel bennünk a gondolat, hogy a leletanyag kiköltött tojások darabjait tartalmazza. Nézzük még meg azonban a vizsgált héjleletek mikrostrukturájának leírását.

A VÉSZTŐI HÉJLELETEK MIKROSTRUKTÚRÁJÁNAK ÁLTALÁNOS LEÍRÁSA

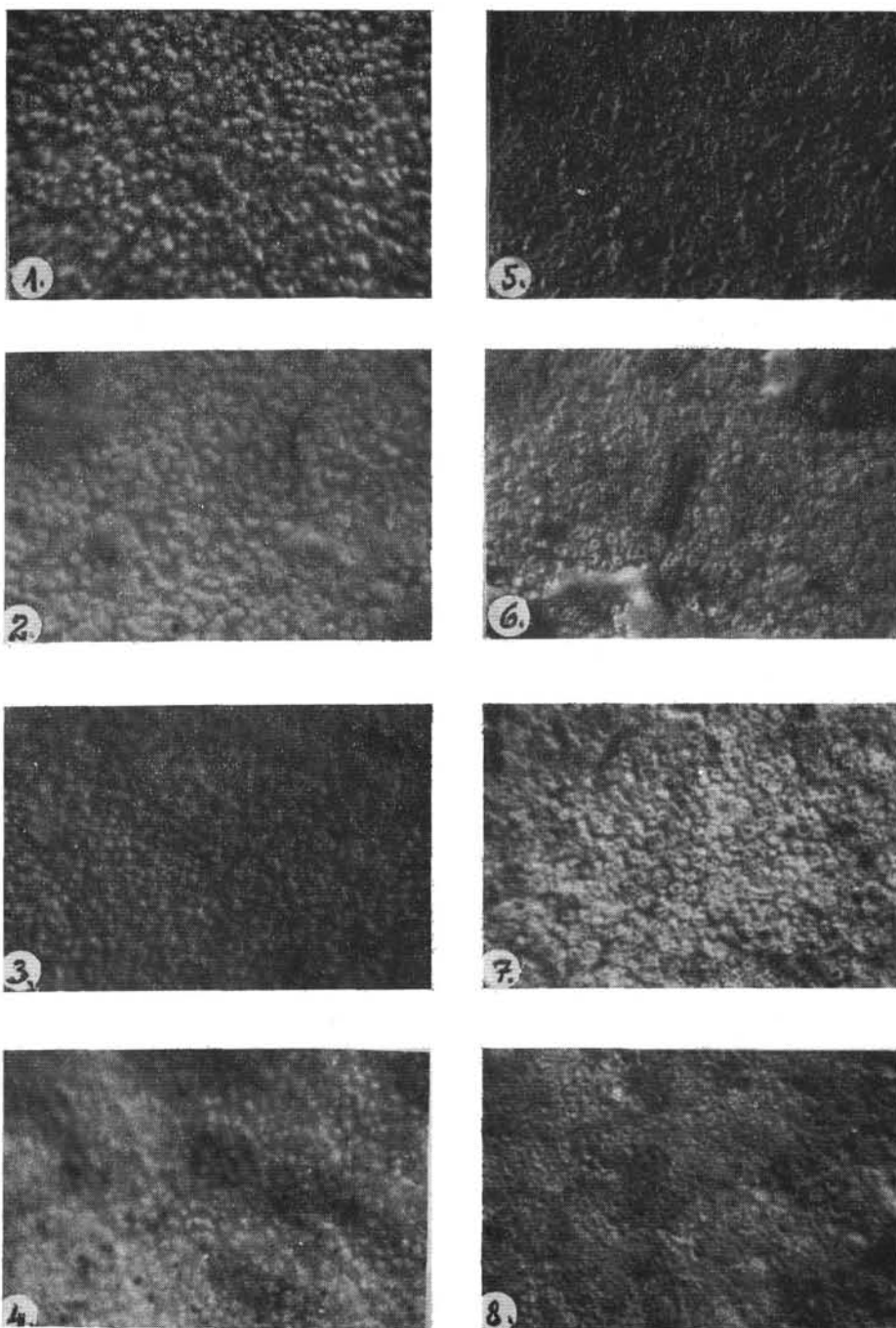
A leletdarabok, néhány héjdarab kivételével, — hasonlóan a már leírt és itt említett összehasonlításra szolgáló avarkori leletanyaghoz — meglehetősen apróra tört maradványrészei a tojásoknak. Vizsgálatuk végeztével a következőket állapíthatjuk meg róluk, a rövidség kedvéért csak nagy általánosságban:



I. Tábla: Házi lúdtojáshéj-leletdarabok a sablon lúdtojásokon. 1—3. kép: a sapkarészből a tompa végen, 4. kép: a sapkarészből a tompa végen és a hegyes vég felé eső héjrészen. (Fotó: *Toppantóné Nagy Cirok Anikó*)



II. Tábla. 1. kép: Szárcsatojás héjmaradványai a sablonul használt szárcsatojásokon: felsők a hegyes vég felé eső héjrész darabjai, az alsó a héjsapkakész a tojás tompa végén. (Fotó: *Toppantóné Nagy Cirok Anikó*) 2. kép: Mesterségesen keltetett házi lúdtojás héja két részben: a hegyes vég felé eső nagyobb rész és a héjsapkakész. 3. kép: Házi tyúktojáshéj-lelet külső felszíne. 4. kép: Szárcsa tojás-héj-lelet külső felszíne. (2—4. a szerző felvétele)



III. Tábla. 1—4. kép: A sapkarészből származó héjdarabok mamilláris rétege ép mamillákkal. 5—8. kép: A reszorbeált héjrészek darabjainak kráteres mamillái. 1. és 5. kép: házi lúd, 2. és 6. kép: házi kacs, 3. és 7. kép: szárcsa, 4. és 8. kép: házi tyúk. (1—8. a szerző felvétele)

1. A libatojások héjainak maradványai között 30—40 mm-es darabokat is találunk a gyűjteményben, sőt előfordul egy 62×42 mm-es darab is. Kutikula (külső héjhártya) csak maradványokban látható a héjdarabokon. 10 mm-en felüli kb. 32 héjdarabot megvizsgálva általában roncsoltabbnak találtak a héjak külső rétegét. A külső, szivacsos réteg nagyrészt kitérődedett, főleg a pórusoknál. Egyébként a héjfelület durva-szemcsés szerkezete, libatojásra jellemző kitérődedései, tűszúrászerű pórusai jól felismerhetők.

Általában sokkal épebb állapotban maradt meg a héjdarabok belső, mamilláris rétege. A kopottság inkább a reszorbeált, kráteres mamillák régiójában mutatkozik. Itt-ott rászáradt hártymaradvány is megszakítja a mamilláris réteg képét. Mind az ép, mind a reszorbeált mamillák mezőjében a mamillák általában tömötten állnak. Néhány reszorbeált héjrészen előfordul, hogy reszorbiációs árkok, mélyedések választják el a mamillák kisebb-nagyobb csoportját. A héjvastagság a megkopottabbnaknál 0,40—0,50 mm közötti, az épebb darabok vastagsága 0,50—0,55 mm, de általában 0,50 mm körüli.

2. A kacsatojás héjmaradványok száma a vésztoi leletanyagban jóval kevesebb és darabjai kisebbek. Egy nagyobb, 30×25 mm-es darab mellett 7 darab 10—20 mm nagyság közötti és 5—6 ezeknél kisebb héjdarabot tudunk megvizsgálni. A héjdarabok külső felszínén itt-ott kutikulamaradvány. A külső héjréteg felülete a kacsatojásra jellemzően apró szemcsés, kompakt, vagyis sima felületű. Színe, mint már említettük, fehér. Roncsolódások, kitérődedések a leletdarabok szélei felé fordulnak elő inkább. A pórusok tűszúrás-szerűek és elég egyenletes eloszlásúak. A belső, mamilláris réteg négy darab kivételével mindegyiken reszorbeált, kráteres mamillamezőt mutat (III. tábla, 6. kép). Van közöttük kopottabb is. A négy, ép mamillákat mutató darab 10—20 mm méretű héjsapka-maradvány. Mind az ép, mind a reszorbeált felületek mamillái kacsatojásra jellemzően hézagos, lazább elrendeződésűek. Szerves maradványok is feltűnnek a mamilláris mezőben. A héjdarabok 0,24—0,28 mm vastagok. A vastagabb méret (0,28 mm) a belső felületre tapadt szerves maradványtól adódik.

3. A szárcsatojás-maradványok egy, esetleg másfél tojás héjanyagát kitevő héjdarabbal szerepelnek. A nagyobb daraboknál a héjrégió szerinti hovatartozásuk is felismerhető a héjgörbületük alapján. Hajlatuk szerint a megfelelő héjrégióban szépen ráfekszenek a múzeumi tojásgyűjtemény szárcsatojásaira (II. tábla, 1. kép): Jól láthatók a héjsapka-darab, illetőleg a törésvonal alatti, a hegyes végre is ráfekvő héjdarabok. Kutikula lekopott, színük, tarkázottságuk mattabb, fakultabb a múzeumi gyűjtemény tojásainál. Egyébként tarkázottságuk a pontszerűtől az 1 mm átmérőjű, ólom-szerű, zöldesszürke és feketesszürke pettyekig jellegzetesen szárcsatojás-szerű. A meszes héj felülete kisebb egyenlenségeket mutat, rajta egy-egy tűszúrás-szerű pórus is látható (II. tábla, 4. kép).

A mamilláris réteg a héjsapka régióban ép mamillákat mutat egyenletes, esetleg csoportos elrendezésben (III. tábla, 3. kép). A reszorbeált részen a mamillafejcskék kráterei elmosódottabbak a hegyes vég közelében, de jól látszanak az ekvatoriális régióban. Rövid lefutású reszorbiációs árkok is láthatók a mezőjükben. (III. tábla, 7. kép). Héjvastagság, 0,21—0,23 mm.

4. A tyúktojás szintén kevés leletdarabbal képviselteti magát. Héjvastagságuk 0,28—0,30 mm. A külső felületen a kutikula nagyrészt lekopott. A felület kitérődedett, főleg a pórusok körül, amelyek tűszúrás-szerűek, illetőleg néha 2—3 pórus rövid, hasítékszerű mélyedésből nyílik (II. tábla, 3. kép). A belső héjréteg mamillái szintén épek, illetőleg kráteresek. A 47×23 mm-es darab (kettőbe tört) a hegyes vég felé eső régióban hosszában helyezhető el egy sablonul használt tyúktojáson. Mamillái kráteresek. (III. tábla, 8. kép). Erősen görbült darabok (20—30 mm nagyságúak) a tompa végre illelnek, a héjsapka részei, mamilláik épek (III. tábla, 4. kép). Néhány kisebb darabnál a mamillák kráteresek.

A VIZSGÁLAT EREDMÉNYE

A Szeged környéki avarkori sírok és a vésztoi középkori tojáshéj-leletanyag összehasonlító vizsgálatának eredményeképpen két megállapításra jutottunk. A leletek faji hovatartozását illetőleg a vizsgálat eredménye különböző. Az avarkori sírok héjleletei nyári lúd és házityúk tojásaiból valók. A vésztoi leletanyagban három háziasított fajnak (liba, kacska és tyúk) és egy vad fajnak, a ma is vadon élő szárcsának a tojásaiból valók a héjdarabok.

A másik megállapításunk mindkét leletanyagra vonatkozik azonos. Mind az előző tanulmányunkban leírt avarkori sírleleteknél, mind az itt tárgyalt vésztoi leletanyagban a tojáshéjdarabok héjszerkezete a kiköltött tojás héjának mikrostrukturáját mutatja. A héjdarabok elkülöníthetők a kiköltött tojások reszorbeált héjrészből származó darabokra és a héjsapkarész ép mamillájú darabjaira. Mind a két leletanyag tehát mint kiköltött tojások héjai kerültek lelőhelyeikre. Ez amellet szól, hogy a ke-

reszténységben is fennmaradt, bizonyára keresztény tartalommal töltve, az eredetileg pogány népnél korábban meglévő kultusz a tojással kapcsolatban. De a tojás kultikus céllal történő használatában vizsgálataink egyúttal új, még fel nem fedett jelenségekre mutatnak rá — most már a kereszténységre is kiterjedten — a népek kultuszaiban: a kiköltött tojások héjainak kultikus használatára, ami tartalmát illetőleg mind az avarkori, mind a keresztény vonatkozásban még magyarázatra szorul.

IRODALOM

- Jakab B.*, (1976) Avarkori sírok tojáshéjleleteinek tanúságtétele. MFME 1974—75/1. 327.
Kiss I., (1968) Baromfikeltetés. Budapest.
Kovács Gy.—Fehér Gy., (1966) Fejlődéstan. Bp.
Orel V., (1960) A tojás és feldolgozása. Bp.
Prynne, M., (1963) Egg Shells. London.
Schönwetter, M., (1960) Handbuch der Oologie. Berlin.
Schwarz L., (1957. 1959. 1960) Über Unterschiede der Schalen ungebrüteter und ausgebrüteter Eier. Zoologische Anzeiger, 159. 268—284; 162. 100—112; 165. 167—184.
Tangl F., (1908) A tyúktojás héjának változásairól költés közben. Matematikai és Természettudományi Értesítő. Bp. 26. 167—174.
Romanoff, A. L., (1960) The Avian Embryo. New York.
Romanoff, A. L.—Romanoff, A. J., (1949) The Avian Egg. New York.

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNG FOSSILER EISCHALENFUNDE AUS DER AWARENZEIT UND DEM MITTELALTER

von

Béla Jakab

Der Verfasser vergleicht hier zwei seiner Untersuchungsergebnisse: einerseits die Feststellungen und Ergebnisse der Untersuchungen bei Szeged schon früher herausgegrabenen Eischalenfundes aus Gräbern der Awarenzeit (Jakab, 1974—75), andererseits die Untersuchungsergebnisse des hier besprochenen Eischalenfundes, der in einem freigelegten mittelalterlichen Kloster in Vésztő gefunden wurde. Es zeigt sich ein Unterschied zwischen den Funden bezüglich der Arten. Die Awarenfunden bestehen aus Eischalen von Graugänsern (*Anser anser* L.) und Hühnern (*Gallus bankiva* f. *domesticus* L.). Dagegen sind in den Klosterfunden die Eischalen dreier domestizierten Arten, und zwar die von Gänsern (*Anser anser* f. *domesticus* L.), Hühnern (*Gallus bakiva* f. *domesticus* L.) und Enten (*Anas platyrincha* f. *domesticus*) zu finden, weiterhin die Eischalen der auch noch heute wild lebenden Wasserhühner (*Fulica atra* L.).

Die mikrostrukturelle Untersuchung des Fundmaterials zeugt sowohl bei den awarischen als auch bei den mittelalterlichen Funden davon, daß sie Stücke von Eischalenteile ausgebrüteter Eier enthalten. Die größeren Schalentstücke weisen mit ihrer Zugehörigkeit der Schalenregionen nach darauf hin, während das ausgebrütete Ei auf eine Schalenkappe und auf einen größeren Teil, der zum spitzigen Ende liegt, zu teilen ist (Tafel I—II). Dies wird auch von der Struktur ihrer inneren (mamillaren) Schalenschicht bewiesen. Die mamillare Schicht der Schalenkappe läßt unversehrte Mamillen sehen (Tafel III, Abb. 1—4.), wogegen im ausgebrüteten Ei die außer der Luftkammer liegenden Schalenstücke des zum spitzigen Ende befindbaren größeren Teiles folgendes zeigen: Kalkauslösung bzw. resorbierendes Funktionieren der Allantois-Embryonenhülle während der embryonalen Entwicklung durch die kraterigen Mamillenden der mamillaren Schicht (Tafel III, Abb. 5—8). In beiden Fundmaterialien sind also die Schalenstücke als Schalen ausgebrüteter Eier in ihre Fundorte, in die Gräber, bzw. unter die Türschwelle des Klosters gekommen. Die Feststellung dieser neuen, in der Archäologie noch nicht entdeckten Erscheinung bereichert unsere Kenntnisse die sich auf den kultischen Gebrauch des Eies beziehen, aber der Inhalt dieses Gebrauches sowohl in der Awaren- wie auch in der Christenzeit mangelt noch an Erklärung.