

A FOGAK FEJLŐDÉSI RENDELLENESSÉGEI VÉSZTŐ—MÁGORHALOM ÚJKŐKORI ÉS RÉZKORI TEMETŐ EMBERTANI ANYAGÁBAN

DR. KOCSIS S. GÁBOR, — TROGMAYER HELGA

SZOTE Fogászati és Szájsebészeti Klinika (igazgató: Dr. Tóth Károly egyetemi tanár)

A régészeti ásatásokon napvilágra kerülő emberi maradványokhoz tartozó fogakat *Regöly-Mérei* (14) szerint antropológiai és patológiai szempontból tanulmányozhatjuk.

Egy-egy temető embertani vizsgálatok a szerzők megemlítik a kóros — szuvas, lekopott vagy csírahiányos — fogakat is. A hatvanas évekig feltárt őskori anyag konkrétan a kóros fogazat szempontjából ismertetésre került. Elsősorban a fogszuvasodásról, a fogak abráziójáról és a fogágybetegségekről írtak (10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25). Azonban csak néhány közleményt találtunk, amelyben az előzőek mellett az állcsontok méretbeli jellegzetességeit és kóros elváltozásait, illetve a fogak fejlődési rendellenességeit is tárgyalják (5, 12, 14, 18, 22).

Az 1960-as évek óta a korszerű ásatások jelentős, új forrásanyagot hoztak napvilágra, mely különböző gyűjteményekben található. Számunkra a JÁTE Embertani Tanszékén őrzött embertani leletek a hozzáférhetőek.

Anyag és módszer

Dolgozatunkban a *Vésztő—Mágor-halom* újkőkori és rézkori temetők embertani anyagából a fogak fejlődési rendellenességeit vizsgáltuk meg.

Az ásatáskor a lakóhalom rétegvastagsága helyenként elérte a 7 m-t. A rétegsor 9 építési szintre tagolódik. Ezek történeti időszakok szerinti megoszlását az *I. táblázat*

I. Táblázat

Vésztő — Mágor-halom rétegsorának történeti időszakok szerinti megoszlása

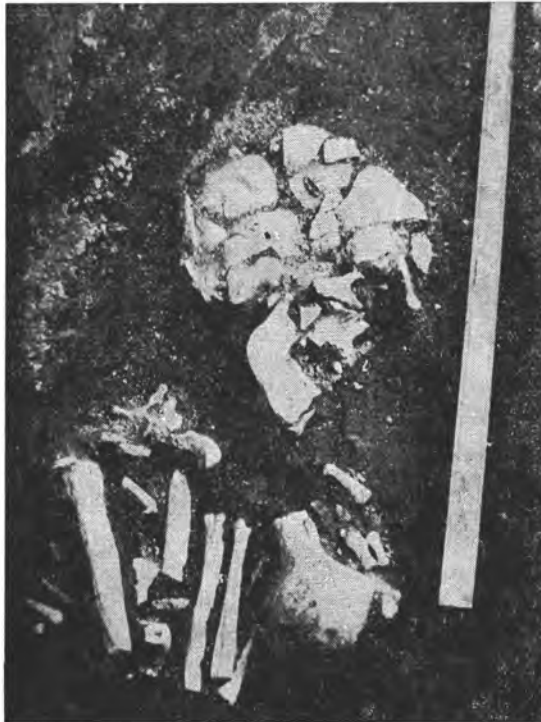
1. és 2. réteg: szakálhádi csoport
- 3., 4. és 5. réteg: tiszai kultúra (koraitól a klasszikusig)
6. réteg: tiszapolgári kultúra (kisiréparti csoport)
7. és 8. réteg: gyulavarsándi kultúra
9. réteg: későbronzkor (Gyulavarsánd III).

mutatja. Az újkőkori rétegsor (1—5 réteg) együttes vastagsága max. 350—370 cm, a korai rézkori (6 réteg) 90—100 cm vastag. Az újkőkori telep után a halom egy ideig lakatlan volt, ugyanúgy mint a rézkori telep után. A bronzkori rétegekből sírok nem kerültek elő.

Az *újkőkori* temetőben 27 db. sír feltárása történt meg (*1. és 2. ábra*). Az egyik sír (36-os számú) a „szakálhádi kultúra” időszakából származik, kb i. e. 3000—2800-ig,



1. ábra. Edénymellékletes temetkezés Vésztő—Mágori-halom újkőkori rétegéből (sírzs.: 1., lelt. szám: 7963)



2. ábra. Koporsós temetkezés Vésztő—Mágori-halom újkőkori rétegéből (sírzs.: 6., lelt. szám: 7968)

míg a többi a „tiszai kultúra” korából, i. e. 2800—2500-ig. A temető természetesen ez utóbbi időszakon belül mindössze 30—50 évnyi időintervallumot képviselhet, melynek pontos helyét a kérdéses időszakon belül még régészeti módszerekkel is nagyon nehéz meghatározni. Mivel a csontok egy része mellett koporsómaradványokat találtak, a folyamatban levő radiokarbon vizsgálatok pontosabb kormeghatározást tesznek lehetővé (9.).

A feltárt 27 sírban összesen 30 fő neolitikum-korabeli ember maradványait találták meg, ugyanis a 15. és 36. sír kettős temetkezés volt, valamint sírszám nélkül írtak le egy hiányos gyermek koponyatetőt. Dolgozatunkban 30 fő maradványaiból csak 14-et tudtunk vizsgálni (46,67%) a rossz megtartottsági állapot miatt.

A csontvázak nemi hovatartozásának és az elhalálózási életkorának az adatait *Hegedűs* disszertációjából (9.) illetve *Farkas* dolgozatából (8.) vettük. Az adatokat a *II. táblázatban* tüntettük fel.

A 14 koponyában 335 db maradófog és 5 db tejfog találtunk. Ez a lehetséges fogszám 75,56%-a. A fogak fogtípusonkénti megoszlását a *III. táblázat* mutatja. A hiányzó fogak egyik része még az életben elveszett, másik részük azonban a halál után, az ásatás vagy a tárolás közben tűnt el. Ezt az utóbbi fogvesztéséget az archeológiai dental index (ADI) segítségével jellemezzük (4.). Az indexszámításhoz figyelembe kell vennünk az ún. ideális fogszámot is, melynek értéke a fogak antropológiai és fejlődési rendellenesség vizsgálatainál nem felel meg az irodalomban már leírtaknak. A kérdés bővebb kifejtését a „Megbeszélés” rész 4. pontjában végezzük el. A leírt 14 db újkőkori koponya ADI értéke 79,38%.

A rézkori temetőben 17 db sír feltárását végezték el. A sírok — ellentétben az újkőkoriakkal — nem teleszerűen, hanem elszórtan helyezkedtek el. A kronológiai

II. Táblázat

Az újkőkori temetőből megvizsgált koponyák elhalálózási életkor, nem és fogszám adatai

Leltári szám	Sírszám	Elhalálózási életkor	Nem	Fogszám	ADI %
7963	1.	Ad.	nő	24	75,00
7964	2.	Ad.	fi	26	92,86
7966	4.	Ad.	nő	22	71,88
7968	6.	Mat.	nő	23	90,63
7969	7.	Mat.	fi	30	96,88
7974	13.	Ad.	fi	31	96,88
8412	31.	Inf. II.	—	33	94,29
8413	32.	Mat.	fi	28	87,50
8414	33.	Juv.	—	19	67,86
8415	34.	Ad.	fi	15	46,88
8417	36.	Ad.	fi	28	87,50
8420	39.	Mat.	fi	27	87,50
8574	43.	Ad.	nő	6	28,13
8575	44.	Ad.	fi	28	87,50

III. Táblázat

Az újkőkori temető megvizsgált koponyái fogainak fogtípusonkénti megoszlása

Tejfogszám:	1	1	1
Maradófog szám:	9 8 13 13 11 12 9 7	6 10 11	9 11 12 11 7
Fogtípus:	8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8	
Maradófog szám:	10 12 13 13 14 13 11 7	5 10 10 12 11 13 11 11	
Tejfogszám:	1	1	

keltezés szerint a sírok a koraréz-kori tiszapolgári kultúra „Tiszaug-kisrétparti” típusú temetkezései voltak, kb. i. e. 2400—2300.

A sírokban és azoktól függetlenül, szórvány leletként 20 fő rézkorszakbeli ember csontvázát sikerült feltárni. Ebből vizsgálatunkhoz 7 fő maradványait használhattuk fel (35,0%). A nemre és elhalálzási életkorra vonatkozó adatokat a *IV. táblázatban* tüntettük fel. A hét db koponyában 93 db maradófog és 33 db tejfogot találtunk. Ez a lehetséges fogszám 52,5%-a. A fogak fogtípusonkénti megoszlását az *V. táblázat* mutatja. A rézkori koponyák ADI értéke 52,91%.

IV. Táblázat

A rézkori temetőből megvizsgált koponyák elhalálzási életkor, nem és fogszám adatai

Leltári szám	Sírszám	Elhalálzási életkor	Nem	Fogszám	ADI %
8402	20.	Inf. II.	—	30	78,95
8407	27.	Inf. II.	—	20	47,62
8408	28/a.	Inf. I.	—	21	65,63
8409	28/b.	Inf. I.	—	26	81,25
9818	37.	Ad.	nő	12	43,75
8421	40.	Ad.	fi	13	40,66
8576	szórvány	Ad.	nő (?)	4	12,50

V. Táblázat

A rézkori temető megvizsgált koponyái fogainak fogtípusonkénti megoszlása

Tejfogszám:	3 2 1 1	2 1 3 2 3
Maradófog szám:	2 6 2 1 1 3 2	4 4 3 2 2 6 4 3
Fogtípus:	8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8
Maradófog szám:	2 3 6 4 3 2 3 4	3 3 3 2 3 4 3
Tejfogszám:	4 3	1 3 4

A fogak fejlődési rendellenességei közül azokat kerestük, amelyek szabad szemmel, eszközös vizsgálat nélkül is felfedezhetők voltak. Nem foglalkoztunk a fogkorona és gyökér variációs eltéréseivel. Vizsgáltuk tehát a fogak számbeli-, előtörési-, alak-, nagyságbeli-, helyzeti- és szerkezeti rendellenességeit. A rendellenességek csoportosításánál Csiba (6.) „Szájpathológiai jegyzet”-ét vettük figyelembe. (Röntgenvizsgálatot csak abban az esetben végeztünk, ha egy feltételezett rendellenesség pl. csírahiány konkrét megállapítása volt a cél).

Eredmények

1.1 Az újkőkori anyagból megvizsgált 340 db fogból 99 db fogon (29,12%) írtunk le egy vagy több — összesen 17 féle fejlődési rendellenességet. A 14 fő mindegyikének fogzatában valamilyen rendellenesség előfordult. A rendellenességek fogak* szerinti megoszlása a következő:

Csírahiány 2. sír: 18, 28, 38, 48 fogak. 33. sír: 18, 28, 38, 48 fogak.

Rendellenes alakú korona 1. sír: 18, 28 fogak. 31. sír: 12, 22 fogak. 36. sír: 27 fog.
39. sír; 17, 27 fogak.

Koronai-nyaki-gyökéri barázda (3. ábra): 36. sír: 12 fog.



3. ábra. Koronai—nyaki—gyökéri barázda 12-es fogon (sír.sz.: 36; lelt. sz.: 8417).

* Az egyes fogakat az FDI javaslata szerint kettős számjeggyel jelöltük (Fogorv. Szemle, 1972, 65, 27—28). A rendszer lényege, hogy az első szám az óramutató járásával megegyezően a quadránst, a második a fogat jelöli.



4/a ábra. Kétgyökerű 27-es fog (sírsz.: 39; lelt. sz.: 8420). Gyökerek között zománcnyelv.



4/b ábra. Az előző fog röntgenképe, négy gyökércsatorna látszik.



5/a ábra. Rendellenes gyökérhasadás a 44-es fogon (sírsz.: 33; lelt. sz.: 8413).



5/b ábra. Az előző fog röntgenképe. A fogbélkamra megnagyobbodott: hypotaurodontizmus.

Gyökérösszenövés (4 a és b ábrák): 39. sír: 17, 27 fogak.
 Hypotaurodontizmus (5 a és b ábrák): 7. sír: 16, 18, 26, 27, 28, 36, 37, 38, 46, 47, 48 fogak. 31. sír: 16, 17, 26, 27, 36, 37, 46, 47 fogak. 33. sír: 44, 45 fogak.
 Gyökérhasadás (5 a és b ábrák): 13. sír: 34, 44 fogak. 33. sír: 44, 45 fogak. 34. sír: 34, 44 fogak. 44. sír: 14, 24 fogak.
 Számfelületi gyökér: 1. sír: 18 fog. 36. sír: 27, 47 fogak.
 Patológiásan szétálló vagy hajlott gyökér: 1. sír: 18, 28 fogak. 6. sír: 14 fog. 13. sír: 35. 36. sír: 24 fog. 39. sír: 46 fog.
 Dilaceráció (6. ábra): 1. sír: 27 fog. 2. sír: 11, 21 fogak. 4. sír: 15, 25 fogak. 36. sír: 11, 24, 25 fogak. 39. sír: 14, 24 fogak.
 Intraversio: 2. sír: 11 fog. 13. sír: 31, 42 fogak. 32. sír: 42 fog.
 Extraversio (7. ábra): 13. sír: 45 fog. 31. sír: 12, 22 fogak. 33. sír: 12, 22 fogak.
 Infraversio: 13. sír: 45 fog.
 Torsio: 1. sír: 38 fog. 2. sír: 33, 43 fogak. 4. sír: 31, 32, 33 fogak. 13. sír: 31, 32, 42, 43 fogak. 31. sír: 53, 63, 43 fogak. 32. sír: 31 fog. 33. sír: 14, 16, 17, 24, 25 fogak. 43. sír: 43 fog.
 Foramen coecum (dens invaginatus incipiens): 31. sír: 12, 22 fogak. 33. sír: 12, 22 fogak. 36. sír: 13, 23 fogak.
 Invaginatio: 2. sír: 22 fog.
 Zománycnyelv: (8. ábra): 1. sír: 27, 36, 37, 38, 46, 47, 48 fogak. 2. sír: 37, 47 fogak. 31. sír: 37, 47 fogak. 36. sír: 18, 27, 28, 37, 38, 47, 48 fogak. 39. sír: 27 fog. 44. sír: 18, 46, 47 fogak.



6. ábra Bal felső kisőrlő (sír.sz.: 39; lelt. sz.: 8420) röntgenképe. A bukkális gyökéren dilacerációs elhajlás, melyet a gyökércsatorna is követ.



7. ábra. Fogváltódás képe. A felső metszőfogak kifelé állnak (extraversio), (sír.sz.: 31 ; left. sz.: 8412).

Zománccsík (8. ábra): 36. sír: 37, 47 fogak.

Vizsgálataink szerint valamennyi fogtípuson volt fejlődési rendellenesség.

1.2. A rendellenességek szimmetrikus megjelenését 71 fogpár elemzésével vizsgálhattuk. Ebből 42 esetben (59,15%) a rendellenesség mindkét oldali azonos típusú fogon megjelent.

1.3. A nemi dimorfizmus vizsgálatát a fogakra vonatkozóan végezhetjük fel. Összes vizsgálható fog a 8 fő férfi esetében 213 db., ebből rendellenes 58 db fog (27,23%). A négy nő megvizsgálható összes fogja 75 db., ebből rendellenes 16 db (21,33%). Eszerint a rendellenes férfi és női fogak aránya: $27,23 : 21,33 = 1,28 : 1$.

2.1 A rézkori anyagból megvizsgált 126 db fogból 22 db fogon (17,46%) írtunk le egy vagy több — összesen 10 féle fejlődési rendellenességet. A 7 főből kettő esetében (27. és 28A. sír) nem találtunk eltérést. A rendellenességek fogak szerinti megoszlása a következő:

Csírahiány: 37. sír: 38 fog.

Rendellenes alakú korona: 20. sír: 17, 27 fogak.

Csapfog: 37. sír: 48 fog.

Intraversio: 20. sír: 31, 42 fogak. 40. sír: 15 fog.

Extraversio: 20. sír: 34 fog.

Torsio: 20. sír: 32 fog.

Foramen coecum: 20. sír: 12, 22 fogak.

Zománccsík: 20. sír: 17, 27, 37, 47 fogak. Szórvány: 27, 28 fogak.



8. ábra. Zománcnyelv és zománcsík a gyökérosztály irányában a 37-es fog bukkális felszínén (sír.sz.: 36; lelt. sz.: 8417).

Zománcsík: 28B. sír: 36 fog. Szórvány: 16, 26 fogak.

Zománc hypoplasia: 20. sír: 37, 47 fogak.

A leírt rendellenességek csak a maradó fogakon voltak megtalálhatók.

2.2. A rendellenességek szimmetrikus megjelenését 13 fogpár vizsgálatával elemeztük. Ebből 6 esetben (46,15%) volt mindkét oldali azonos fog érintett ugyanolyan rendellenességgel.

2.3. A rézkori anyagban nemi dimorfizmust nem vizsgáltunk a kis esetszám miatt.

Megbeszélés

1. A megvizsgált rendellenesség-csoportok közül sem az újkőkori sem a rézkori fogaknál nem találtunk előtörési (retenció, impakció, retineált tejfog, másodlagos elsüllyedés) sem tisztán nagyságrendbeli rendellenességet.

2. Mindkét korból származó anyagban a maradó fogak közül minden fogtípus érintett valamilyen rendellenességgel. A tejfogak ilyen szempontból stabilaknak látszanak (3).

3. Az egyes rendellenesség-formák kialakulása életkorhoz kötött (pl. helyzeti). Ezért azonos korcsoportozatú és azonos ADI értékű foganyag összehasonlításából lehet csak helyes következtetéseket levonni a gyakoriságra vonatkozóan (11, 24).

4. Helytelen lenne elhanyagolni az Infans I. és Infans II. korcsoportúaknál a még elő nem tört fogak (fogkoronák) vizsgálatát antropológiai, illetve fejlődési rendellenes-

ségek szempontjából. (Azt a fogkoronát vehetjük ilyen tekintetben már vizsgálhatónak, melynek képződése, elmeszesedése már befejeződött. Csontanyag esetén ezek részint már külön is vannak a csontoktól azok szétesett volta miatt, részint több irányú röntgenfelvételen a csontban levő koronák is értékelhetők). Szükségessé vált tehát az ilyen irányú vizsgálatoknál az ún. *optimális vagy ideális fogszám* életkornak megfelelő kiszámítása. A vonatkozó irodalom (1, 2, 7, 15, 26) felhasználásával az életkori fogszámokat a VI. táblázatban adjuk meg.

Összefoglalás

Szerzők *Vésztő—Mágor-halom* újkőkori és rézkori temetkezéseiből származó fogak vizsgálatát végezték el a fejlődési rendellenességek szempontjából. A fogak leírása mellett vizsgálták a rendellenességek szimmetrikus megjelenését és a nemi dimorfizmust. A vizsgálatokhoz szükségessé vált az Infans I. és Infans II. életkorcsoportokhoz tartozó optimális fogszámok újraértékelése.

VI. Táblázat

Az Infans I. és Infans II. korcsoportok életkornak megfelelő optimális fogszáma

Kor években	Jelenlevő tejfog*	Jelenlevő maradó-fog	Optimális fogszám
0—1	20	—	20
1—2	20	—	20
2—3	20	4	24
3—4	20	4	24
4—5	20	12	32
5—6	20	16	36
6—7	18	24	42
7—8	14	28	42
8—9	12	28	40
9—10	12	28	40
10—11	6	28	34
11—12	—	32	32

* = ideértve a kifejldött fogkoronát is

IRODALOM

- Adler, P., Adler—Hradeczký, C.: Der Gebrauch der „typischen Zahnformeln“ zur Bestimmung des individuellen Zahnalters. Deutsche Zahnärztl. Zeitschr. 13/23/, 1362, 1958.
- Adler P., Záray E.: Konzerváló Fogászat. Medicina könyvkiadó Budapest, 1961. 52.
- Brabant, H.: Comparison of the Characteristics and Anomalies of the Deciduous and Permanent Dentition. J. Dent. Res. 46, 897, 1967.
- Brinch, O., Mller—Christensen, V.: Über vergleichende Untersuchungen über das Kariesvorkommen an archäologischem Schädelmaterial. Schweiz. Mschr. Zahnh. 59, 853, 1949.
- Bruszt P.: A felső tejszemfogak kettőzöttségéről. Fogorv. Szle. 46, 202, 1953.
- Csiba Á.: Szájpatológiai jegyzet. Egyetemi jegyzet, Budapest, 1979. 15.
- Dechaume, M.: Dystrophies dentaires. In: Encyclopédie Médico-chirurgicale. Stomatologie. P. 4., 18. rue Séguier, Paris. 12. ed. 1958.
- Farkas Gy.: Neolitikus leletek Vésztő—Mágori-halom lelőhelyéről. Anthropol. Közl. 18, 55, 1974.
- Hegedűs K.: A vésztői Mágor-dombi újkőkori és rézkori temetkezések. Doktori értekezés. 1977.
- Huszár Gy.: A tejfogak kopása. Fogorv. Szle. 67, 1, 1974.

- Huszár Gy., Schranz, D.*: A fogszuvasodás elterjedése a Dunántúlon az újabb kőkortól az újkorig. *Fogorv. Szle.* 45, 171, 200, 233, 272, 1952.
- Kollár L.*: A zengővárkonyi csiszolt kőkorszakbeli állcsontleletek. *Fogorv. Szle.* 41, 269, 1948.
- Lenhossék M.*: A fogszű pusztítása egykor és most. *Természettudományi Közlöny*, 49, 333, 1917.
- Regöly—Mérei Gy.*: Az ősemberi és későbbi emberi maradványok rendszeres kórbonctana. V.: *Palaeopathológiai stomatológia.* Medicina, Budapest. 1962. 113.
- Schranz D.*: A fogakéletkor jelző adatai igazságügyi orvostani szempontból. *Fogorv. Szle.* 51, 390, 1958.
- Schranz, D.*: Zahnbetterkrankungen der längstergangenen Zeit. *Z. Morph. Anthrop.* 52, 347, 1962.
- Schranz, D.*: Abnützung des Gebisses des fossilen und rezenten Menschen und die Bedeutung des Kauens in der stomatologischen Prophylaxe. *Acta Med. Acad. Sci. Hung. Tom.* 24, 89, 1967.
- Schranz D., Huszár, Gy.*: Az őskori ember fogbetegségei. *Fogorv. Szle.* 47, 218, 1954.
- Schranz, D., Huszár, Gy.*: Die Kinderzahnkaries der Vergangenheit in Ungarn. *Österr. Zeitschr. Stomat.* 55, 587, 1958.
- Schranz, D., Huszár, Gy.*: Caries findings on prehistoric human dentitions from Hungary. *Z. Morph. Anthrop.* 52, 141, 1962.
- Szabó, J.*: Skeletal Remains of early Man in Cave named „Subalyuk”. *Intern. Assoc. Dent. Res.* 1935. 204.
- Thoma, A.*: The dentition of the Subalyuk Neandertal child. *Z. Morph. Anthrop.* 54, 127, 1963.
- Thoma A.*: Az előember fogmaradványai a vértesszöllősi őstelepről. *MTA Biol. Oszt. Közl.* 9, 263, 1966.
- Tóth, K.*: The epidemiology of dental caries in Hungary. *Akadémiai Kiadó, Budapest.* 1970. 35. old.
- Tóth K., Sonkodi I.*: Tápe lelőhelyről származó bronzkori koponyák fogazati állapota. *Fogorv. Szle.* 65, 257, 1972.
- van der Linden, F. P. G. M., Duterloo, H. S.*: Development of the human dentition. Harper and Row, Hagerstown, Maryland, N. Y., San Francisco, London. Medical Department. 1976.

**ENTWICKLUNGSANOMALIEN DER ZÄHNE IM ANTHROPOLOGISCHEN
MATERIAL AUS DEN GRÄBERN DER NEUEN STEINZEIT UND DER
KUPFERZEIT VON VÉSZTŐ—MÁGOR-HALOM**

Gábor S. Kocsis—Helga Trogmayer

Die Verfasser führten Untersuchungen hinsichtlich der Entwicklungsanomalien der Zähne aus den Begrabungsorten der neuen Steinzeit und der Kupferzeit von Vésztő—Mágorhalom. Sie beschrieben die Zähne und untersuchten die symmetrische Anomalienerscheinungen, sowie den Geschlechtsdimorphismus. Die Untersuchungen machten eine neue Auswertung der optimalen Zahnanzahlen bei den Altersgruppen Inf. I. und Inf. II. nötig.

AZ ÁLLATCSONTOK ELOSZLÁSI RENDSZERE AVAR TEMETKEZÉSEKBEN

BARTOSIEWICZ LÁSZLÓ

(Budapest, MTA Régészeti Intézet)

1979 tavaszán leletmentés során Szegvár—Szőlőkalján 155 sírt tárt fel Hegedűs Katalin¹. E sírok közül 93 egy középső avar kori, 62 pedig egy magyar köznépi temető maradványainak bizonyult.

A temető a Balástyahalom északnyugati lábánál fekvő lapos területen helyezkedett el, és a 93 avar temetkezés közül 41 tartalmazott állatcsontokat.

A népvándorlás kor háziállatai elsősorban a temetőkben lelt áldozatiállat-maradványok alapján ismertek. A korabeli temetkezési rítusoknak köszönhető² például, hogy széles körű ismeretek állnak rendelkezésünkre a népvándorlás kori lovakat illetően, amelyeket gyakran feldarabolás nélkül temettek el³. Szegvár—Szőlőkalja avar temetőrészletének esetében azonban — az egyéb sírmellékletekben tükröződő egyszerűségnek és szegényes jellegnek megfelelően — az állatcsontanyag is töredékes és nehezen értelmezhető. Ugyanakkor ez a csekély változatosság az, ami módot ad az állat- illetve ételáldozatok temetkezési rítusban betöltött szerepének összehasonlító vizsgálatára. Ebben a feldolgozásban csak azok a maradványok szerepelnek, amelyekből állatcsontok maradtak vissza, növényrészek, tojás héjak illetve esetleges folyadékok (áldozati edényekben) vizsgálatára nem került sor.

Az elemzés szempontjából különösen kedvező körülmény, hogy a VII. században illetve a VIII. század elején használt temetőnek lényegében valamennyi sírját sikerült feltárni és csak a terület északkeleti részén kell néhány (6—8) sír elvesztésével⁴ számolnunk.

Anyagismertetés

Tekintettel arra, hogy e cikk elsődleges célja nem a temető faunalistájának részletes ismertetése, bevezetőül érdemes kitérnünk a temetkezésekből és a telepfeltárások során előkerülő állatcsontleletek legfontosabb hasonlóságaira és különbségeire. Ezek rövid összefoglalását az 1. táblázat tartalmazza⁴. A szegvár—szőlőkaljai

¹ Ezúton mondok köszönetet *Dr. Hegedűs Katalinnak*, aki az anyag feldolgozásával megbízott és az ásatás körülményeivel utólag megismertetett. További köszönet illeti *Dr. Bökönyi Sándort* (zoológia), *Dr. Raczky Pált* (matematika) és *Dr. Szőke Béla Miklóst* (avarkori régészet), akik szak tudásuknak megfelelően fontos észrevételeikkel járultak hozzá a kézirat végső kialakításához. Az ábrák elkészítéséért *Pálfay Krisztinának* és *Sajti Miklósnak* tartozom köszönettel.

² *Bökönyi S.*, *Cumania* 4 (1976) 41.

³ *Hegedűs K.*, *Cumania* (sajtó alatt) — személyes közlés.

⁴ *Bartosiewicz L.*, *Mitt. Arch. Inst.* 12/13 (1982/83) 2412—51; az itt közölt táblázat a középkori emésztőgödör tafonómiai összehasonlító ábráján alapul.

1. táblázat

A temetők feltárásakor előkerülő állatsontanyag fő jellemzői a telepek ásátáskor felszínre hozott zoológiai leletekhez hasonlítva.

	Telepek	Temetők
TELEPEK	Sajátos vonások: az állatsontok az egyes fajok fogyasztásban betöltött szerepét mutatják — az egyes fajok aránya így jó esetben rekonstruálható — a csontok másodlagos depozíciójának esélye a településszerkezet bonyolultságával növekszik — a kevert és feldarabolt csontanyag a biometriai rekonstrukciót korlátozza — zárt leletegyüttesek ritkán fordulnak elő	Hasonlóságok: az állatsontok előfordulása bizonyíték az egyes állatfajok jelenlétére — a részleges feltárás csak igen nagy minták esetén használható becslésekre — a feltárás technikai hiányosságai félrevezető eredményekhez vezethetnek.
TEMETŐK		Sajátos vonások: a csontanyag arányai nem a valós fogyasztási viszonyokat tükrözik — a depozíció legalább formálisan alsóbbrendű — az ép és összetartozó csontok mérhetők — a leletegyüttes zárt — a feltárás olykor pontosabb mint telepek esetében

temető két szempontból hasonló a telepek feltárásakor előkerülő csontok forrásaihoz: a sírok általában nem összetartozó és erősen feldarabolt csontokat tartalmaztak, amelyek összességükben ételmaradék-szerűek voltak. Ezért kevés lehetőség nyílt csontmérétek felvételére és a metrikus adatok érdemi feldolgozására.

Amennyiben a kiásott állatsontok halotti tor vagy ételáldozat maradványainak tekinthetők, okkal feltételezhetjük, hogy sírba helyezésük idején a rituális megköttöttségeken túl — amelyek látszólag nem voltak túl egyöntetűek, hiszen a sírok jelentős része állati maradványokat egyáltalán nem tartalmazott — a gazdasági vagy legalábbis izlésbeli értékítélet is szerepet játszott. Ez a hipotézis a továbbiakban még vizsgálat tárgya lesz, mindenesetre indokoltá tette, hogy kiindulásként az egyes csontokat az Uerpmann-féle érték kategóriákba soroljuk⁵. Ez a felosztás lényegében az állatok egyes csontjai által képviselt testrészek többé-kevésbé objektív táplálkozási értékét mutatja, mennyiségi szempontból megbízhatónak mondható, minőségi vonatkozásait azonban étkezési vagy rituális szokások (hús fogyasztási tilalmak, egyes húsrészek előnybe helyezése) torzíthatják.

A dolgozatban használt húserték-kategóriák a következők (ez a felosztás csirkecsontokra nem vonatkozik):

„a” a gerincoszlop a farokcsigolyák kivételével, a váll és medenceöv csontjai, valamint a végtagok proximális helyzetű hosszú csontjai,

„b” agykoponya-részletek, állkapocs, bordák, szegycsont, az alkar és lábszár csontjai,

„c” arccsontok, farokcsigolyák, lábtőcsontok, lábvégek

⁵ Uerpmann, H. P., World Archaeology 4/3 (1973) 316. A temető csirkevázai egyetlen kategóriát képviselnek.

Az egyes csoportok tehát csökkenő mennyiségű húst hordozó csontvázrészeket tartalmaznak, és az anyag ismeretében bizonyos fenntartások ellenére is alkalmasak a temető állatsontjainak finomított felosztására. Az így kapott változók eloszlását a temető 41 sírjában a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat

Az állatsontok gyakorisági viszonyai a szegvár-szőlőkajjai temető 41 sírjában.

Faj és húsérték	Gyakorisági szintek (db/sír)								Összes
	0	1	2	3	4	5	6	12	
Szarvasmarha „a”	12	18	4	2	1	2	1	1	64
Szarvasmarha „b”	22	13	5	1	0	0	0	0	26
Szarvasmarha „c”	39	2	0	0	0	0	0	0	2
Juh vagy kecske „a”	38	1	2	0	0	0	0	0	5
Juh vagy kecske „b”	32	4	4	1	0	0	0	0	15
Juh vagy kecske „c”	39	2	0	0	0	0	0	0	2
Sertés „a”	38	1	1	1	0	0	0	0	6
Sertés „b”	34	1	3	2	1	0	0	0	17
Házityúk (egész?)	37	4	0	0	0	0	0	0	4
Gyakorisági szint sír	291	46	19	7	2	2	1	1	369*
Gyakorisági szint db	0	46	38	21	8	10	6	12	141

* a sírok és változók számának szorzata

Az anyag belső összefüggéseinek értékelésekor összehasonlítási alapként a sopronkőhidai IX. századi temető állatsontleleteit használtam⁶, mert ezek megválasztása és elhelyezése egy példásan szigorú és legalább elsődleges értelmezésben⁷ egyszerű temetkezési rítusra utal (az elsődleges értelmezés ebben az esetben nem régészeti, hanem szerkezeti interpretációt jelent). Erre a lelőhelyre a nagy számban talált marhakoponyák, valamint a sírokban előforduló állatfajok viszonylag egyszerű kombinációi jellemzők.

Hipotézis

A állatsontleletek kedvező sajtósága, hogy statisztikai értelemben véve bármikor rekonstruálható populációból, a csontvázból származnak, amelyeknek ismerete minden esetben lehetőséget nyújt a csont pontos azonosítására. Ennek egyetlen feltétele, hogy a csont felismerhető állapotban legyen⁸. A fajok pontos meghatározása

⁶ Bökönyi S., in *Török Gy.*, *Fontes Arch. Hung.* (1973) 107—129. Ez a munka irányadó volt cikkem szempontjából, bár a benne közölt adatokat csak egyszerűsített formában dolgoztam fel: cikkemben nem elsősorban az összehasonlítást, hanem a módszer ismertetését szolgálják.

⁷ Chang, K. C., *Rethinking Archaeology* (New York 1967) 84. Ez a gondolatmenet megfelel Chang azon megállapításának, hogy az egzisztenciális kapcsolatok statisztikai feltárása csak meg alapozza a régészek oksági-determinisztikus összefüggéseket vizsgáló kutatómunkáját.

⁸ Az egyes fajok csigolyáinak azonosítása körültekintő munkával viszonylag nagy biztonsággal elvégezhető, feltéve, hogy az anyag nem túl töredékes; Carter H. H., *OSSA* 3/4 (1978) 120—125. Nem vonatkozik ez a bordákra, amelyek faji hovatartozása inkább csak a csatlakozó csigolyák alapján dönthető el. A juh és kecskesontok elkülönítése általában csak igen tipikus csontok esetében lehetséges és több vázrész semmiféle megbízható, diagnosztikus értékű alaktani bélyeggel nem rendelkezik.

nehézebb feladat, de az is viszonylagos biztonsággal megoldható. Jelen esetben az igazi nehézségeket az jelenti, hogy ezek az ismeretek a tanulmányozott kérdéssel csak közvetett kapcsolatban vannak és a temetkezés állatáldozataival illetve állati eredetű ételmellékleteivel összefüggő eredeti megfontolások vizsgálatában megnövekszik a kutató szubjektív képzetársításainak (tapasztalatainak) szerepe⁹. Ezért igyekeztem a viszonylag objektív zoológiai alapadatokat olyan, lehetőleg mértéktartó feltételezésekkel közös rendszerbe foglalni, amelynek keretében a⁴ tényszerű ismeretek nagy mértékben felhasználhatók, hiszen az állatsontok a feltételezett rítusnál jobban felismerhetők. Ez utóbbi megállapítás lényegében azt az igazságot fedi, hogy a csontmeghatározás szubjektív hibalehetőségeinek előzetes ismerete némileg növeli az értelmezés biztonságát, míg a rituális szempontok körvonalazásában még a melléfogások esélyei sem tisztázhatók kellő mértékben¹⁰.

E tanulmány az avar temetkezésekben talált különböző állatsontok főbb előfordulási kombinációinak megállapítására irányul a vizsgált temetőekben. A munka előzetes, módszertani jellegének következtében célszerűnek látszott kisebb adathalmazok feldolgozása, amelyeknek statisztikai értékelése józan belátás alapján is ellenőrizhető¹¹. Bár mind a szegvár—szőlőkaljai, mind a sopronkőhidai feltárás teljesnek tekinthető, a számtíz szempontjából kis minták állnak csak rendelkezésre, és ez a tény szintén korlátozza a felállítható hipotézis nagyvonalúságát¹².

Kiindulásként feltételezzük, hogy bizonyos összefüggés van a különböző érték-kategóriákba eső, más-más fajhoz tartozó állatsontok előfordulása között. Az összefüggés megléte az $\bar{r}_s \approx 0,25$ határok esetén 90 százalékos valószínűség mellett tartható elfogadhatónak. A második feltételezés az, hogy az összefüggések alapján csontkombinációk különíthetők el, amelyek bizonyíthatják vagy megdönthetik azt a feltételezést, hogy Szegvár—Szőlőkalja avar temetőjében az állatsontmaradványok előfordulása tükrözi az Uepmann által összeállított húsértékelési rendszer rangsorolását.

⁹ Jó példa erre az agykoponya, amely Uepmann beosztása szerint közepes értékű. Maga az agyvelő azonban egyes csoportok számára csemege, míg mások kevésre becsülik (vagy éppen nem is fogyasztják, mint számos fejletlen tartott országban). Néprajzi párhuzamok vagy éppen korszerű idegéletani ismereteink alapján az agynak túlzott jelentőséget is tulajdoníthatunk, nem beszélve az egyes kérdő fajok homlokcsontján elhelyezkedő szarvcsapokról és agancsokról, amelyek tovább zavarhatják a „b” kategóriájú csontként elkönyvelt agykoponyacsontok jelentőségének magyarázatát.

¹⁰ Ezt természetesen csak magamról állíthatom teljes biztonsággal, bár az említett ismeretelméleti kelepce ott lappang minden tudományos kérdés megfogalmazása mélyén és nem kíméli a világszerte átforgalmazó régészeti kutatást sem: *Neustupný, E. F.*, *Antiquity* 45 (1971) 37.

¹¹ A gyakran nem kellő megfontolások után alkalmazott statisztikai eljárások a hitelrontás mértékéig misztifikálhatják az áttekinthetetlen adattömeg elemzését, és joggal keltenek idegenkedést még a jóhiszemű kívülállók körében is. Véleményem szerint a matematikai módszerekkel végzett értékeléseknek (akárcsak a természettudományos vizsgálatoknak) megvan a pontos helyük a régészeti kutatásban. A baj általában akkor kezdődik, amikor más eljárásokkal felcserélhetőnek vélik ezeket. A szélsőséges alkalmazás gyakran fellázíthatja a minőségi és mennyiségi értékelés egyébként elválaszthatatlan logikai egységét.

¹² A hipotézis voltaképpen két egymást kizáró logikai egységet foglal magában: a nullhipotézis szerint a vizsgált anyag minden megfigyelt változása csupán a véletlennek tulajdonítható, tehát nem szolgáltat alapot következtetések levonására. A munkahipotézis ennek ellenkezője, arra utal, hogy a jelenségben mért változások valamilyen oksági összefüggéssel magyarázhatók. A két lehetőség közötti határ megvonása mindig a kutató egyéni felelőssége, bár szakmai tapasztalatok alapján bizonyos egyezményes értékeket általában figyelembe vesznek. Azt, hogy szakmai megfontolások szintjén a munkahipotézis elfogadható-e, szignifikancia vizsgálatokkal döntenek el. Jelen esetben az általánosan alkalmazott 5% helyett 10% véletlenszerűséget fogadtam el számításaim során. *Williams F.*, *Reasoning with Statistics*. (San Francisco 1979) 52—54.

A dolgozat nem tér ki az egyes sírok közötti kapcsolatok részletes elemzésére, olyan kérdésekre, amelyek nagyobb adathalmazok esetében az itteni eredmények felhasználásával esetleg részben megoldhatók (társadalmi rangsor, szeriáció és más, a régészeti leletanyaggal szorosabban összefüggő mennyiségi kérdések).

Módszer

Ha megkíséreljük a sopronkőhidai temető sírjait a bennük talált állatcsontok esetenkénti együttes előfordulása alapján kétirányú gyakorisági táblába foglalni, azonnal nehézségbe ütközünk (3. táblázat)¹³. A különböző fajok párosával ugyan

3. táblázat

A sopronkőhidai temető állatcsont kombinációinak gyakorisági viszonyai kétirányú táblába foglalva.

	Szarvasmarha	Juh vagy kecske	Sertés	Házityúk
Szarvasmarha	2	2	1	10
Juh vagy kecske	2	1	0	1
Sertés	1	0	2	1
Házityúk	10	1	1	25
Összes kombináció	15	4	4	37
Táblázaton kívül	6	3	3	6
Teljes összeg	21	7	7	43

A táblázatban nem bemutatható háromdimenziós kombinációk:

Szarvasmarha — Juh vagy kecske — házityúk: 3 esetben

Szarvasmarha — sertés — házityúk: 3 esetben

jól összevethetők, az a hat sír azonban, amely három állatfaj csontjait egyszerre tartalmazza, már csupán „térbeli” táblázatban, háromdimenziós mátrixban lenne feljegyezhető. A helyzet még bonyolultabbá válnék, ha valamennyi fajon belül a három érték kategória gyakoriságát is ilyen módon kívánnánk szemléltetni. Bár hasonló szerkezetű problémák megoldásában a többdimenziós gyakorisági táblázatok felhasználása jól bevált és különösen a nominális értékek statisztikai elemzésében önálló módszerré fejlődött¹⁴, a pillanatnyilag rendelkezésemre álló loglineáris módszer alapvetően a cellák várható gyakoriságának változókkal végzett definiálására szolgál, ezért az itt felvetett kérdések megválaszolására csak korlátozottan alkalmas¹⁵.

Tekintettel arra, hogy a sírmellékletekként előforduló állatcsontok összefüggéseinek felvázolása nem más, mint a vizsgálatban szereplő változók (fajonkénti csontkategóriák) kapcsolatainak értékelése,¹⁶ ezek csoportosításában egy főkomponens-analízis módszerrel végzett faktoranalízis is megfelelőnek ígérkezett.

¹³ Bökönyi S. in Török Gy., i. m. 119.

¹⁴ Fienberg, S. E., The Analysis of Cross Classified Categorical Data. (Cambridge, Massachusetts 1980) 71—72.

¹⁵ Biomedical Programs, P-series (Los Angeles 1978).

¹⁶ Catell klasszikussá vált megfogalmazásában ez az adatmátrix „r” típusú elemzésének felel meg.

A régészeti szakirodalomban széles körben elterjedt — és számos vitára is alkalmat adó — faktoranalízis a változók egyes csoportjai által képviselt, de önmagukban nem mérhető, olyan egymástól független főkomponensek illetve háttérváltozók (faktorok) meghatározására szolgál, amelyek jelen esetben a különböző csontkombinációknak felelnek meg. Bár az egyes csontokra vonatkozó gyakorisági adatok diszkrét értékek, a végeredmény pedig formájában a módszerből adódó kontinuitást tükrözi, ez a számítási mód szemléletesnek bizonyult a csontelhelyezés fő tendenciáinak megítélésében, mint ahogy rugalmasságának köszönhetően immár klasszikus statisztikai eljárásnak tekinthető a régészetben sokoldalú alkalmazhatósága miatt¹⁷.

Bár a faktoranalízisnek számos változata létezik, ezek mindegyike a változók páronkénti kapcsolatainak vizsgálatából indul ki. Ennek mérésére a változók lineáris korrelációja szolgál ($-1 \leq r \leq 1$), ahol r a korrelációs koeficiens és a faktoranalízis szempontjából a hasonlósági koeficiensnek egyik speciális esetének tekinthető. A korrelációs koeficiens a 3. táblázat gyakorisági táblájához hasonló szerkezetű kvadratikus korrelációs mátrixba rendezhető, amelyből leolvasható az egyes változó párok kapcsolatának szorossága¹⁸. Adott esetben a viszonylag kevés értékelhető sűrű kapcsolat szorosságát várhatóan rontani fogja, mert azonos hibalehetőség mellett az egyes sárokból talált csontok kis száma nagyobb valószínűséggel mutat nullához közel eső értéket, mint véletlenszerűen felhalmozódó egybeeséseket¹⁹. Bár a korrelációs mátrix alapján az egyes változók között fennálló kapcsolat szorosságát könnyen megállapíthatjuk, a vizsgálatba vont változók számának növekedésével a táblázat egyre nehezebben áttekinthetővé válik, és nincs lehetőség a kapcsolatok rangsorolására illetve csoportosítására sem.

A faktoranalízis tulajdonképpen az egyszerű korrelációs mátrix átfogalmazására szolgáló eljárás, amely lehetővé teszi, hogy az azonos tendenciákat jelző korrelációs koeficiensek újracsoportosításával azonosítsuk a változók egymástól többé-kevésbé független csoportjait.

A faktorok (főkomponensek²⁰) száma a változókéval voltaképpen megegyezik, azonban a mátrix összvarianciáját magyarázó értékük eltérő. Az összvariancia egyes faktorok által átfogott részét nevezik sajátértékeknek, amelyeknek fontos szerep jut a faktorok rangsorolásában: azok a faktorok használhatók jól, amelyek az összvariancia lehető legnagyobb részét képviselik²¹. Hasonló elv alapján a változók részesedését a vizsgált jelenségre jellemző összvarianciából az úgynevezett kommunalitási értékek mutatják²².

¹⁷ A számos alkalmazás közül csak néhányat említek: *Binford, L. R.—Binford, S. R.*, *American Anthropologist* 68/2 (1966) 238—295; *Doran, J. E.—Hodson, F. R.*, *Mathematics and Computers in Archaeology*. (Cambridge, Massachusetts 1976) 197—205; *Neustupný, E. F.*, *Archeologický výzkum v severních Čechách* 6—7 (1978) 40—66.

¹⁸ A korrelációs koeficiens fogalma a kétváltozós regresszióanalízisből levezethető, de erre itt a hely szűkössége miatt nem térhetek ki.

¹⁹ Amint az a 2. táblázat rendkívül nagyszámú 0 értékeiből is kitűnik azok az egy sorra jutó gyakorisági szerintek előfordulásának csaknem 5/6 részét alkotják, tehát nagy valószínűséggel kombinálódhatnak egymással.

²⁰ Adott esetben a faktorok és főkomponensek közötti különbség elvi jellegű, mert főkomponensanalízis technikával végrehajtott faktoranalízisről van szó. A lényegi különbség részletes magyarázata itt nagyon messzire vezetne, ezért az egyszerűség kedvéért továbbra is következetesen faktorok szerepelnek munkámban.

²¹ Az ilyen alapon elkülönített faktorok sajátértékei a 6. táblázatban a szaggatott vonal fölött helyezkednek el. A *Kaiser* által javasolt $\lambda = 1$ sajátérték általánosan elfogadott küszöb a faktoranalízisben, több számítógépes programban beépített opcióként szerepel. Szükség esetén azonban (akárcsak a számítások bármely szakmailag meghatározott kritikus értéke) ez az érték megváltoztatható.

²² A kommunalitási értékek fogalmát remélhetőleg jobban megérteti a 4., 7. és 8. táblázat.

A számítás által elkülönített faktorok az eredeti változókkal (a csoportosítás sikerességének megfelelően) más-más kapcsolatban állnak. Ezek a kapcsolatok — a korrelációs koeficiensekhez hasonlóan — mátrixba rendezhető faktorsúlyokkal értelmezhetők, amelyeknek értéke -1 és 1 között van. A faktorhoz szorosan kapcsolódó változók határozzák meg a faktor jellegét, ismeretükben kísérletet tehetünk a mért változók e csoportja által becsült, közvetlenül nem mérhető háttérváltozók megfogalmazására.

A faktorsúlyok bonyolult számítógépes módszerekkel²³, forgatási eljárásokkal az egyes faktorok összvarianciát fedő arányára, ami a sajátértékek bizonyos mértékű kiegyenlítődesében nyilvánul meg. A végső eredmény tehát jobban interpretálható, de valamivel pontatlanabb, mint az eredeti faktorsúlymátrix.

A faktorok egy-egy derékszögű koordinátarendszer tengelyeként felrajzolva páronként ábrázolhatók, és a faktorsúlyoknak megfelelő adatpontok azonosítása után a változók kapcsolatai igen szemléletesé válnak.

A munka e végső szakaszának jelentősége az eredmények szakmai értelmezése szempontjából a legnagyobb, ezért magyarázatát a sopronkőhidai IX. századi temető meglehetősen közismert állatcsontanyagával illusztrálom.

A grafikus ábrázolás alapjául szolgáló forgatott faktorsúlymátrixot, a faktorokhoz tartozó sajátértékeket, valamint a változók kommunalitásait a 4. táblázat tartalmazza. A fajok és az Uerpmann-féle húskategóriák²⁴ szerint kialakított hat változónak megfelelő hat faktor közül háromnak a sajátértéke nagyobb az általában egyezményesen első határnak tekintett 1-nél, és ez a három faktor az összvariancia 65,6%-át képviseli ($100 \times 3,938 : 6$). A jobb áttekinthetőség érdekében a táblázat csak a 0,25-nél nagyobb abszolút értékű faktorsúlyokat mutatja a változók első faktor szerint kialakított csökkenő sorrendjében.

4. táblázat

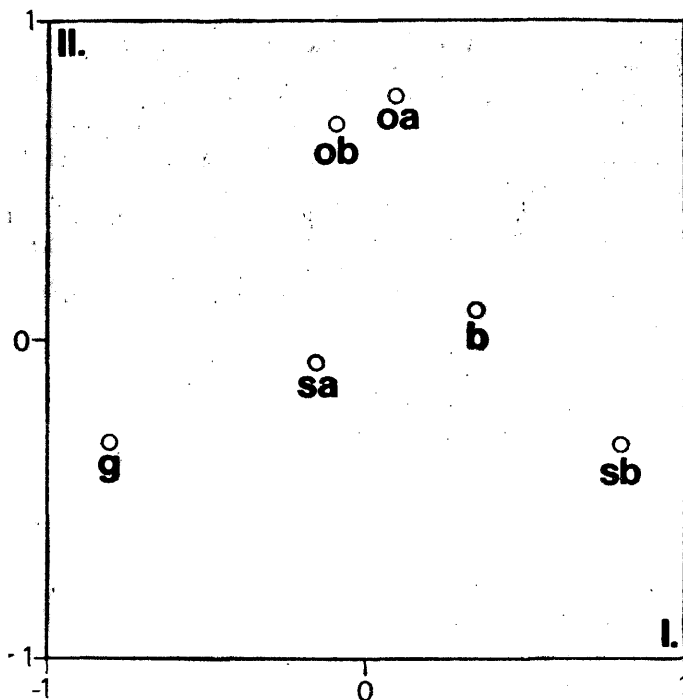
A forgatott faktormátrix 0,25-nél nagyobb faktorsúlyai, 1-nél nagyobb sajátértékei és kommunalitási értékei a sopronkőhidai temető anyagából számítva (magyarázat a szövegben; ld. 1. kép).

Változók	Faktorok			Kommunali- tások
	I.	II.	III.	
Házityúk	-0,787	-0,354		0,7470
Sertés „b”	0,783	-0,327		0,7396
Juh v. kecske „a”		0,791		0,6372
Juh v. kecske „b”		0,705		0,5244
Sertés „a”			0,790	0,6575
Szarvasmarha	0,348		0,710	0,6329
Sajátértékek	1,402	1,367	1,169	3,9386

²³ Az eljárás ismertetése ebben a munkában hosszadalmas és felesleges lenne. Az alkalmazott Varimax Program csak az 1-nél nagyobb sajátértékű faktorokat rendezi át úgy, hogy azok magyarázó értéke nagyjából egyenlővé válik. A forgatás az egyes változók kommunalitásait nem változtatja meg.

²⁴ Ebben az esetben nyilvánvaló a 9. jegyzetből idevágó megjegyzés, hogy az adott temetőben a szarvasmarhakoponyák előfordulása húsértékkel nem mérhető, hiszen nem ételmaradékként, legfeljebb jelképes ételáldozatként vagy halotti tor maradákként kerülhetnek a sírokba. Ezeknek a szarvasmarhakoponyáknak értelmezése külön vizsgálat tárgyát képezi, amely munkám fő vonalától jelen esetben meglehetősen távol esik, de a temető halotti rítusának megértéséhez nélkülözhetetlen: Szőke B. M., Acta ArchHung 31 (1979) 51—103.

Az 1. képen a hat változó az első két faktor súlyértékei szerint látható. Az ábrán periférikusan elhelyezkedő adatpontok nagyobb értékeket jelentenek, tehát szerepük is nagyobb annak a faktornak meghatározásában, amelyhez közelebb esnek. Ilyen alapon állapíthatjuk meg, hogy az első faktor (I.) olyan állatsontkombinációkat jelez a sírokban, amelyeket a „b” osztályú sertésmaradványok (bordák, a végtagok distalis hosszúcsontjai) és bizonyos mértékig a szarvasmarhacsontok jelenléte jelle-



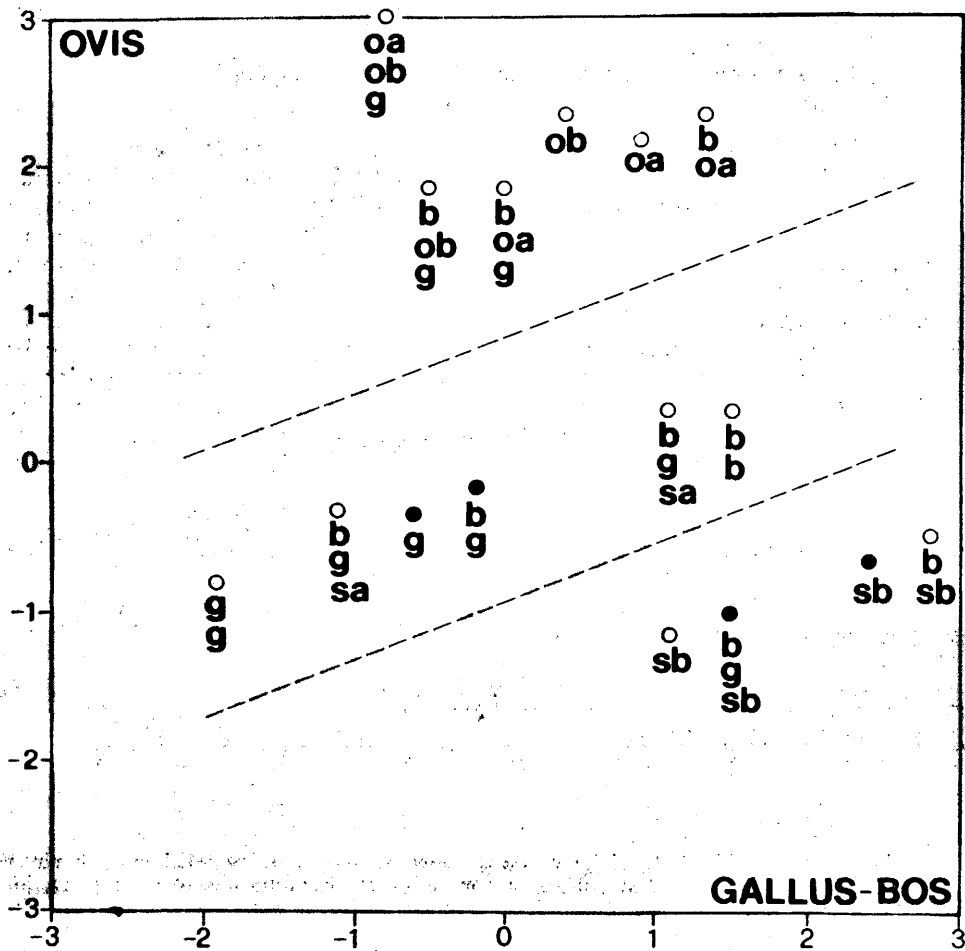
1. kép. A sopronkőhidai temetőben megfigyelt változók szerkezete az I. és II. faktor síkjában. Az egyes pontokhoz tartozó betűjelzések: *b* = Bos: szarvasmarha; *g* = Gallus: házityúk; *oa* = Ovis (Capra) „a”: juh (kecske) „a”; *ob* = Ovis (Capra) „b”: juh (kecske) „b”: *sa* = Sus „a”: sertés „a”; *sb* = Sus „b”: sertés „b”.

meznek. Ezek a csontok általában ritkán fordulnak elő házityúk csontvázakkal (ez a faj nagy negatív értékkel kötődik az I. faktornak!). Az „a” osztályú sertéscsontok előfordulása nem jellemző²⁵. Az ordinátaként használt II. faktor arra utal, hogy a kísérődzőcsontok többségének minőségi megkülönböztetése a temető esetében nem indokolt (a két változó egymáshoz közel esik). Bár minden változó minden faktoralal bizonyos mértékig kapcsolatban van, az elvont faktorok egymástól függetlenek (ortogonális helyzetűek). Ennek értelmében a második faktoron nagy súllyal szereplő juh (vagy kecske) csontok megjelenése az egyes sírokban a többi változótól az esetek többségében független, sőt a „b” kategóriába tartozó sertéscsontok sírba helyezésével ellentétben is állhat.

²⁵ Ezek a sertéscsontok csak a harmadik faktoron kapcsolódnak a szarvasmarhacsontok megjelenéséhez.

Bár e cikk elsődleges célja nem a sírok csoportosítása, a kép teljessége érdekében érdemes megvizsgálni, hogyan mutatkoznak meg az állatsontok egymáshoz való viszonyából levont következtetések az egyes temetkezések szintjén. A faktorsúlyokból számítható egyedi faktorértékek alapján a sírok az I. és II. faktor síkjában a 2. képen bemutatott módon helyezkednek el. (A faktorok a faktorsúlyok ismeretében immár el is nevezhetők: házityúk — szarvasmarha: Gallus — Bos = I.; Juh (kecske?): Ovis = II.).

Az ábrán jól látható, hogy a temető állatsontokat tartalmazó sírjai három elkülöníthető régióban helyezkednek el. A szarvasmarha- és házityúksontok ezek mind-egyikében megtalálhatók és gyakran együtt fordulnak elő. A juh vagy kecskesontok („a” és „b” kategória egyaránt) a grafikon felső részében található sírokra jellemzők, és jelenlétük a két alsóbb régióban soha nem tapasztalható. A sertécsontok „a” kate-



2. kép. A sopronkőhidai sírok eloszlása az I. és II. faktor által meghatározott síkban. Az egyes sírok tartalmát az 1. képen is használt rövidítések jelölik. Az ábra fekete adatpontjai több, azonos állatsont-kombinációt tartalmazó sirt jelölnek. Az I. és II. faktor elnevezése az 1. kép összefüggései alapján történt.

góriájú példányai viszont más állatok csontjaival keverten tűnnek fel a középső régió sírjaiban, míg a „b” osztályú sertécsontok több temetkezésben is önállóan megtalálhatók és kizárólag a harmadik régióra jellemzők. Ebből lényegében az tűnik ki, hogy a sertés és kiskérődző csontok egymást helyettesíthették a temetkezési rítusban, míg a szarvasmarha illetve házityúk előfordulása általánosnak tekinthető²⁶.

Ezek a következtetések természetesen a faunalista alapos elolvasása után is levonhatók, de a sopronkőhidai anyagot éppen ez az áttekinthetőség tette alkalmassá a módszer gyakorlati szemléltetésére. Az ellenőrizhetőség lehetőségén kívül a bemutatott példa talán arra is rávilágít, hogyan egészítik ki egymást az eredeti publikációban szereplő konkrét következtetések, és a temető állatcsonteloszlását különböző valószínűségű tendenciákként kezelő statisztikai értékelés.

A Szegvár—Szőlőkalján feltárt temető bonyolult állatcsontanyagának részletekbe menő elemzéséhez az alábbi valószínűségi változókat használtam:

1. Zoológiai adatok (a 2. táblázatban szereplő fajok és húsérték-kategóriák)²⁷
2. Külső tényanyag
- 2.1 Az állatcsontokat is tartalmazó sírokba temetett személyek neve²⁸
- 2.2 Az állatcsontok helyzete a sírlapok alapján

Az állatcsontanyag esetében az egyes sírokra jellemző abszolút gyakorisági értékeket (0—12) vettem alapul, míg a külső információkat dichotom (kétértékű, bináris) változók formájában vontam a számításba. Így a női sírok 1, a férfi temetkezések pedig 2 kódjellel szerepelnek a faktoranalízisben. A csontok helyzetének pontos, mennyiségi jellegű meghatározására (bemérésére) nem minden esetben volt lehetőség, így a sírlapok alapján további két dichotom változót vezettem be: egyik a sír deréktól felfelé eső részében (a törzs illetve a fej közelében) előforduló csontokat jelöli (0 = nincs, 1 = van), a másik a sírban deréktól lefelé (a halott lábszára mellett, lábánál) talált állatcsontok helymeghatározására szolgál (0 és 1 jelentése ugyanaz mint az előző esetben). E két változó összevonására azért nem volt lehetőség, mert néhány esetben a sírok mindkét fele ételáldozatok maradványait tartalmazta, illetve az állatcsontokat az emberi váz medencetájékáról szedték fel. Az ilyen temetkezések mindkét változója 1-es kódot kapott.

Az új változók bevezetése a felhasználható sírok számát a 2. táblázatban bemutatott 41-ről 35-re csökkentette, mert az eltemetettek nemének megállapítása néhány gyermek, illetve rossz megtartású csontváz esetében nem volt lehetséges. A megfigyelési egységek és változók aránya azonban így is lényegében megegyezik a faktoranalízis végrehajtásához gyakorlati tapasztalatok alapján kívánatosnak tartott 3:1 hányadossal.

²⁶ *Török Gy.*, i. m. 37. feltételezi, hogy ebben a temetőben úgy a szarvasmarhakoponyák mint a többé-kevésbé ép tyúkcsontvázak különleges rítus maradványai. Bár több temető tanúsága szerint ezek a csontok ételáldozatok voltak (*Szöke B. M.* személyes közlés), szerepük a sopronkőhidai sírokban nem felcserélhető vagy helyettesíthető úgy, ahogy azt a juh illetve sertés esetében megfigyelhettük.

²⁷ Az azonos egyedből előkerült tyúkcsonatok nagy száma alapján a Szegvár—Szőlőkalján feltárt temető esetében is feltételezhetjük, hogy egészben eltemetett állatokról van szó. Ezért a házi-tyúk a számításokban itt is egyetlen tételként szerepelt.

²⁸ Itt mondok köszönetet *Dr. Kiszely Istvánnak*, aki a temető publikálatlan embertani anyagából a szükséges, nemekre vonatkozó adatokat rendelkezésemre bocsátotta.

Eredmények

Amint az a 2. táblázatból is kitűnik, a temető állatcsontanyagát szarvasmarha maradványok uralták, amelyeknek legtöbbször csigolya és borda²⁹ volt. A szarvasmarha után a sertés és háziasított kiskérődzők csontjai voltak a leggyakoribbak, bár ezek együttvéve is alig teszik ki a feltáráskor napvilágra került szarvasmarhacsontok felét. Házityúk csontváza csak négy sírből került elő. A csontok többségét a sírok deréktól lefelé eső részébe helyezték (26 eset), míg a temetkezések több mint egynegyedében (10 eset) az állatcsontok a törzs vagy fej mellé kerültek. A harmincöt sír közül 14 tartalmazott női tetemet.

Az 5. táblázat korrelációs mátrixa ezeknek a változóknak az összefüggéseit mutatja. A korrelációs koefficiensek közül kilenc utal olyan kapcsolatokra, amelyek csak 10%-os valószínűséggel tekinthetők véletlennek, bár maguk a kapcsolatok nem túl szorosak.

A temetkezések ismeretében logikus, hogy az esetleges átfedés ellenére az ételáldozat láb mellé helyezése általában kizárta más állatcsontok előfordulását a sír deréktól felfelé eső részében ($r = -0,641$). A sír alsó feléből előkerülő csontok inkább a férfi sírokra jellemzők ($r = 0,286$), és ezekbe a temetkezésekbe „b” kategóriájú juh vagy kecskehús meglehetősen rendszeresen került ($r = 0,411$). Az ugyanebbe a minőségi osztályba tartozó marhahúst nagyobb valószínűséggel tették női holttestek mellé ($r = -0,323$). Ami a különböző állatfajok csontjait illeti, a szarvasmarha és kiskérődző csigolyák és bordák együttes előfordulása meglehetősen gyakori ($r = 0,683$; $0,294$). A legértéktelebb húsrészeket képviselő marhacsontok közepes minőségű kiskérődző csontokkal társíthatók ($r = 0,253$), míg a juhok vagy kecskék legértéktelebb csontjai ugyancsak a kiskérődző „b” csontokkal állnak kapcsolatban ($r = 0,253$). Említésre méltó még az „a” kategóriájú sertéscsontok és a házityúk maradványok együttes előfordulása ($r = 0,560$).

A táblázat adataiból ugyan további következtetéseket is levonhatunk, ezek hibavalószínűsége azonban még az e vizsgálat céljaira megállapított 10%-os szerény hibahatárt is meghaladná, így helyénvalóbb a fent említett összefüggések alapján az adatokat tovább elemeznünk.

A tizenkét változónak megfelelő tizenkét faktor sajátértékei (6. táblázat) arra utalnak, hogy a faktorok közül öt magyaráz többet a megfigyelt jelenség mért összvarianciájából, mint az egyes változók önmagukban. A fennmaradó hét faktor értelmezése nehézkes és a számítás lényegével ellentmondó lenne, bár ezek a faktorok az összvariancia 30 százalékát képviselik.

A változók megválasztása után azok részesedése az összvarianciából a további döntéseket nem befolyásolja, mégis érdemes megjegyezni, hogy a 7. táblázat faktor-

²⁹ Tekintettel arra, hogy ló, gimszarvas vagy más nagytermetű emlős csontjai a temetőből bizonyíthatóan nem kerültek elő, az egyébként faj szerint alig azonosítható „nagyemlős” bordatöredékeket is viszonylag nyugodt lelkiismerettel kezeltem szarvasmarhacsontokként.

³⁰ A kecske- és juhcsontok korábban már említett elkülönítési nehézségei miatt kiskérődző csontok esetében a fajmeghatározás általában nem egyértelmű ebben a munkában sem. A temető állatcsontanyagában található néhány, diagnosztikus jegyekkel rendelkező példány juhból származik, ezért e faj nagy részesedése a töredékes, jellegtelen anyagból valószínűbb. Ezt a feltételezést támasztja alá az a megfigyelés, hogy kecskecsontok az avarorkorból egyébként is ritkán kerülnek elő: *Bökönyi S. in Török Gy.* i. m. 117. A temető pontosan meghatározható maradványai között vadállatcsontok egyáltalán nem voltak, így az őzből származó bordák vagy csigolyatöredékek további zavaró hatása kizárható.

5. táblázat

Szegevár—Szőlőkalja állatsontanyagának korrelációs mátrixa.

	Láb mellett	Törzs mellett	Nem (nő = 1, férfi = 2)	Szarvasmarha „a”	Szarvasmarha „b”	Szarvasmarha „c”	Juh v. kecske „a”	Juh v. kecske „b”	Juh v. kecske „c”	Sertés „a”	Sertés „b”	Házityúk
Láb mellett	1,000											
Törzs mellett	-0,641	1,000										
Nem(nő = 1, férfi = 2)	0,268	0,048	1,000									
Szarvasmarha „a”	0,011	-0,081	0,088	1,000								
Szarvasmarha „b”	-0,245	0,000	-0,323	0,037	1,000							
Szarvasmarha „c”	0,145	0,117	0,215	-0,054	-0,154	1,000						
Juh v. kecske „a”	0,137	-0,147	0,203	0,683	-0,145	-0,057	1,000					
Juh v. kecske „b”	0,081	0,081	0,411	0,109	-0,294	0,253	0,123	1,000				
Juh v. kecske „c”	0,145	0,117	-0,112	-0,165	-0,154	-0,061	-0,057	0,253	1,000			
Sertés „a”	0,101	-0,108	0,150	0,040	0,071	-0,042	-0,040	-0,081	-0,042	1,000		
Sertés „b”	0,209	-0,112	0,041	0,116	-0,116	-0,087	-0,083	0,099	-0,087	-0,061	1,000	
Házityúk	0,180	-0,194	0,132	-0,067	0,021	-0,075	-0,071	-0,144	-0,075	0,560	-0,109	1,000

6. táblázat

A használandó faktorok meghatározása az 1-nél nagyobb sajátértékek alapján, valamint az egyes változók részesedése az összvarianciából a sajátértékek felhasználásával elkülönített faktorok szerint.

Faktorok	Értelmezett variancia	Az összvariancia halmazott százaléka
	(sajátérték)	
I.	2,2162	18,46
II.	1,9048	34,34
III.	1,6755	48,30
IV.	1,4054	60,02
V.	1,1147	69,30
VI.	0,9868	77,53
VII.	0,7709	83,95
VIII.	0,6402	89,29
IX.	0,4792	93,28
X.	0,4091	96,69
XI.	0,2306	98,61
XII.	0,1657	100,00
Változók	(kommunalitások)	(5 faktor alapján)
Juh v. kecske „c”	0,8664	7,22
Juh v. kecske „a”	0,8545	14,34
Láb mellett	0,8312	21,26
Szarvasmarha „a”	0,8215	28,11
Törzs mellett	0,7769	34,57
Házityúk	0,7534	40,84
Sertés „a”	0,6980	46,66
Nem	0,6899	52,39
Juh v. kecske „b”	0,6131	57,50
Szarvasmarha „b”	0,4733	61,44
Szarvasmarha „c”	0,4712	65,37
Sertés „b”	0,4677	69,30

mátrixához tartozó kommunalitási értékek szerint a láb mellé helyezés gyakorisága, valamint az „a” kategóriájú (jó húsmínőséget képviselő) kérődzőcsontok és a „c” minőségű juh- (vagy kecske) csontok járulnak hozzá legjobban az összkép kialakításához, vagyis a legnagyobb összvariancia részt képviselik (együttesen 28,11 %).

Maga a 7. táblázat az eredeti, forgatás nélküli faktormátrixot tartalmazza (az 1-nél kisebb sajátértékű faktorok elhagyásával). A 6. táblázat magyarázatoként a sajátértékeket és kommunalitásokat ismételtelen feltűntettem: a két adatsor összege a kerekítésekéből adódó kisebb eltérést nem számítva megegyezik és az összvariancia 69,3 százalékát adja ($8,3171:12 \times 100$). A mátrix belsejében szereplő faktorsúlyok bizonyos következtetésekre ugyan alkalmasak lehetnek, de a változók és faktorok közötti szoros „korrelációt” jelző nagy értékek jórészt hiányoznak, ezért célszerűbb a rendszert a jelenség mintázatára jobban illeszkedő helyzetbe forgatni.³²

³¹ A negatív érték ebben az esetben a kisebb számértékű kód által jelzett változórésszel fennálló kapcsolatra utal.

³² A faktoranalízis geometriai levezetésének példásan világos összefoglalása magyarul is elérhető: Sváb J., Többváltozós módszerek a biometriában. (Bp. 1979) 58—82.

7. táblázat

Az alaperedményként kapott, forgatás nélküli faktormátrix a kommunalitások és sajátértékek összefüggéseinek szemléltetésével.

Változók	Faktorok					Kommunali- tások
	I.	II.	III.	IV.	V.	
Láb mellett	0,676	0,336	-0,245	-0,448	0,032	0,8312
Törzs mellett	-0,422	-0,576	-0,065	0,512	-0,002	0,7769
Nem	0,647	-0,141	-0,213	0,399	-0,217	0,6899
Szarvasmarha „a”	0,419	-0,026	0,781	0,175	0,065	0,8215
Szarvasmarha „b”	-0,527	0,310	0,301	0,057	-0,073	0,4733
Szarvasmarha „c”	0,250	-0,318	-0,331	0,224	-0,385	0,4712
Juh v. kecske „a”	0,543	-0,073	0,680	0,155	0,262	0,8545
Juh v. kecske „b”	0,505	-0,532	-0,217	0,128	0,108	0,6131
Juh v. kecske „c”	0,027	-0,260	-0,358	-0,209	0,791	0,8664
Sertés „a”	0,150	0,623	-0,200	0,487	0,103	0,6980
Sertés „b”	0,231	-0,023	0,042	-0,479	-0,427	0,4677
Házityúk	0,144	0,706	-0,277	0,385	0,096	0,7534
Sajátértékek	2,216	1,905	1,676	1,405	1,115	8,3171

A 8. táblázatban megadott forgatott factorsúlymátrix elve már megegyezik a módszer leírásakor ismertetett sopronkőhidai temető állatsont-összefüggéseit szemléltető egyszerűbb mátrixával (4. táblázat).

A 7. táblázattal összehasonlítva megfigyelhető, hogy bár a sajátértékek a forgatás következtében némileg kiegyenlítődték, a kommunalitások változatlanok maradtak (a végösszeg kisebb eltérése itt is a kerekítésből adódik). A különbség lényege azonban az, hogy a factorsúlyok a szélső értékek (-1 és 1) felé tolódtak.

A könnyebb értelmezhetőség érdekében célszerűnek látszott ennek a végeredményként kapott mátrixnak az átrendezése úgy, hogy a forgatás segítségével nagy faktor-

8. táblázat

A szegvár—szőlőkaljai avar temető elemzése során végeredményként kapott forgatott faktormátrix, amelynek alapján a 3. és 4. kép adatpontjainak főbb csoportjai is értelmezhetők.

Változók						Kommunali- tások
	I.	II.	III.	IV.	V.	
Nem	0,758					0,6899
Juh v. kecske „b”	0,701				0,274	0,6131
Szarvasmarha „c”	0,614					0,4712
Szarvasmarha „b”	-0,595				-0,254	0,4733
Láb mellett		0,853				0,8312
Törzs mellett		-0,838				0,7769
Juh v. kecske „a”			0,914			0,8545
Szarvasmarha „a”			0,890			0,8215
Házityúk				0,851		0,7534
Sertés „a”				0,833		0,6980
Juh v. kecske „c”					0,920	0,6131
Sertés „b”		0,485		-0,355	-0,305	0,4677
Sajátértékek	1,916	1,751	1,751	1,694	1,205	8,3171

súlyúvá „polarizált” változók lehetőleg a táblázat tetejére kerüljenek. A nagy faktorsúlyok többé-kevésbé bal oldalról lefelé haladó átlós elrendezése ilyenformán nagyjából megfelel az egyes faktorsúlyok csökkenő magyarázó értékének, hiszen a kisebb sajátértékű faktorok ilyen szempontból kevésbé megbízhatóak.

A hipotézis felállításakor kikötésként szereplő $|r| \cong 0,25$ értékhatárral analóg módon a 0,25-nél kisebb abszolút értékű faktorsúlyokat sem tekintettem mérvadónak, sőt a jobb áttekinthetőség kedvéért a 4. és 7. táblázatból el is hagytam azokat.

A kapott faktorok értelmezése az alábbi lehet:

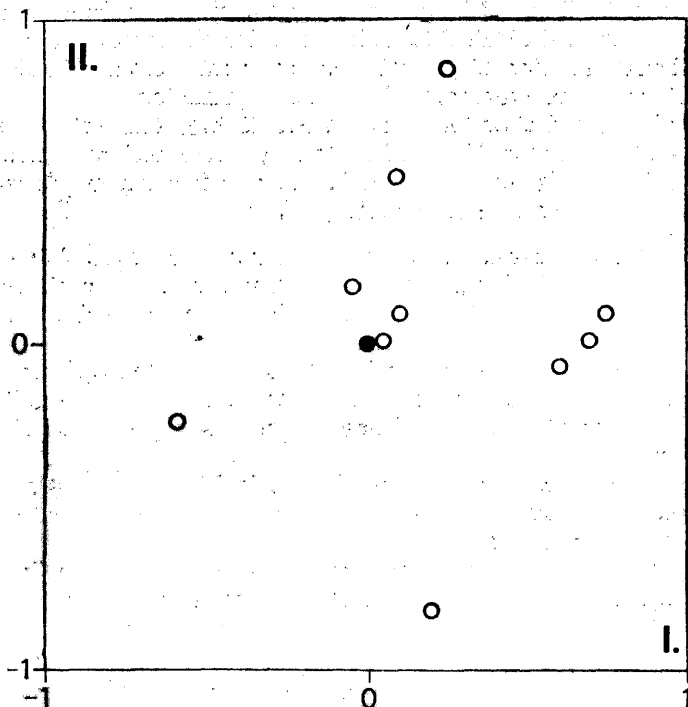
- I. faktor: *az eltemetett személy neméhez kötődő csontok*; férfi sírokra a „b” kategóriájú kiskérődző és „c” kategóriájú szarvasmarhacsontok jellemzők, míg a „b” minőséget jelző szarvasmarhacsontok nagyobb valószínűséggel kerültek női sírokba.
- II. faktor: *a csontok elhelyezése*; a sír deréktól felfelé és lefelé eső részébe egyszerre nem raktak ételáldozatot és a csontok közül egyedül a „b” kategóriájú sertéscsontok kerültek bizonyos rendszerességgel a sír lábszár körüli részébe.
- III. faktor: *kérődző csigolyák*; szarvasmarhák és kiskérődzők csigolyái és egyéb jó minőségű húsrészeket képviselő csontjai viszonylag nagy valószínűséggel tétettek egyazon sírokba.
- IV. faktor: *sertés- és házityúkcsontok*; a viszonylag kevés tyúkcsontváz előfordulása lényegében megfelel a jó minőségű sertéshúst képviselő csontokénak. „b” kategóriájúnak minősített sertéscsontok viszont ezekből a sírokból nem kerültek elő.
- V. faktor: *juh vagy kecske lábvégek*; a kevésbé értékes kiskérődző húsrészek együtt fordultak elő, és jelenlétük általában kizárja a hasonló értékű sertés vagy szarvasmarhacsontokét.

Ismételten hangsúlyozandó, hogy a csökkenő sajátértékekkel a faktorok értelmezése is egyre kevesebb sír anyagának tényszerűségén alapul. Amíg tehát az I. faktor által leírt kapcsolatok lényegében a teljes anyag összefüggéseire épülnek, az V. faktor értelmezése már csupán néhány sírra kiterjedő absztrakció eredménye.

Összefoglalás

Az eddigi eredmények összegzéseként érdemes ismét grafikus ábrázoláshoz folyamodnunk. A két legfontosabb, I. és II. faktor síkjában (3. kép) a változók csoportosulása arra utal, hogy az eltemetett személy neme és az állatcsontok helyzete a sírban legalább annyira jellemző, mint bizonyos kérődzőcsontok rendszeres sírba temetése. A halott nemének és az állatcsontok elhelyezésének külön faktorhoz kapcsolódása azonban azt is mutatja, hogy a temetkezési rítusnak ez a két tényezője egymástól lényegében független. Az egyes faktorok végpontjainak irányában átellenesen elhelyezkedő változók viszont egymást nagy valószínűséggel kizáró jelenségeket képviselnek. Ez könnyen belátható a sírba temetettek nemének esetében és az állatcsontok elhelyezkedésének ismeretében, de vonatkozik az állatmaradványok megoszlására is. Az ábra közepén, az origó tájékán elhelyezkedő változók faktorsúlya kicsiny (a 8. táblázatban nem is szerepel) fontosságuk a jelenség leírásában elhanyagolható.

A 4. képen a változók elrendeződése a kiskérődző és szarvasmarha „a” osztályú csontok együttes előfordulását, valamint a „b” minőségű kiskérődző maradványok és a férfitemetkezések összefüggését erősíti meg. Hasonló kapcsolatra utal a „b” kate-

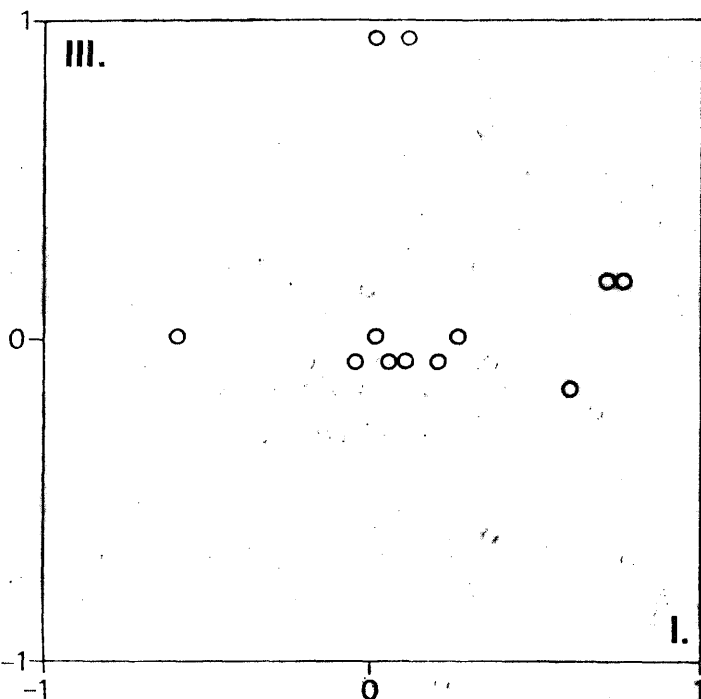


3. kép. A Szegvár—Szőlőkalján feltárt temető változóinak rendszere az I. és II. faktor síkjában. A jobb áttekinthetőség érdekében az ábrán belül rövidítéseket nem tüntettem fel. A 8. táblázat alapján ellenőrizhető, legfontosabb változók: az ábra tetején = Láb mellett; hármaspontsor a jobb oldalon = Nem, Juh v. kecske „b”, Szarvasmarha „c”: legalul = Törzs mellett; bal oldalon elkülönülve = Szarvasmarha „b”.

góriájú szarvasmarhacsontok és a kisebb kódértékkel szerepeltetett női sírok között e csoportot elkülönült adatpontja mindkét képen.

Ezekből az eredményekből kitűnik, hogy a faktoranalízis jóvoltából a korrelációs mátrix finomított változatával van dolgunk. Végezetül messzemenő következtetések igénye nélkül érdemes egy pillantást vetni az I. és II. faktor használhatóságára az egyedi sírok csoportosításában (A faktoranalízis ilyen használata már minőségileg is meghaladja az egyszerű korrelációs együtthatók magyarázó értékét). Az 5. kép alsó részén azoknak a síroknak a vonulata látható, amelyekben az állati maradványok a törzs közelében, vagyis a sír deréktól felfelé eső részében feküdtek. Balról jobbra haladva az ábrán a kiskérődzőcsontokkal és rosszabb minőséget képviselő szarvasmarhacsontokkal jellemezhető férfisírok száma egyre növekszik. A sírok kapcsolatainak részletes értékelése azonban e tanulmánynak még nem feladata és részletesebb, sokoldalúbb vizsgálatot is igényel.

Végezetül megállapítható, hogy a munkahipotézisnek megfelelően a temetési rítus állatsontokkal kapcsolódó, kiragadott elemei között számos értékelhető összefüggést sikerült feltárni, amelyek alapján néhány jellemző állatsont-kombináció körvonalazható. A dolgozat elején felállított hipotézisnek felel meg az is, hogy a különböző húsérték-kategóriákba tartozó csontok a temetőnek gyakran más-más sírjából kerültek napvilágra. Merészség lenne azonban ezt a jelenséget a maihoz



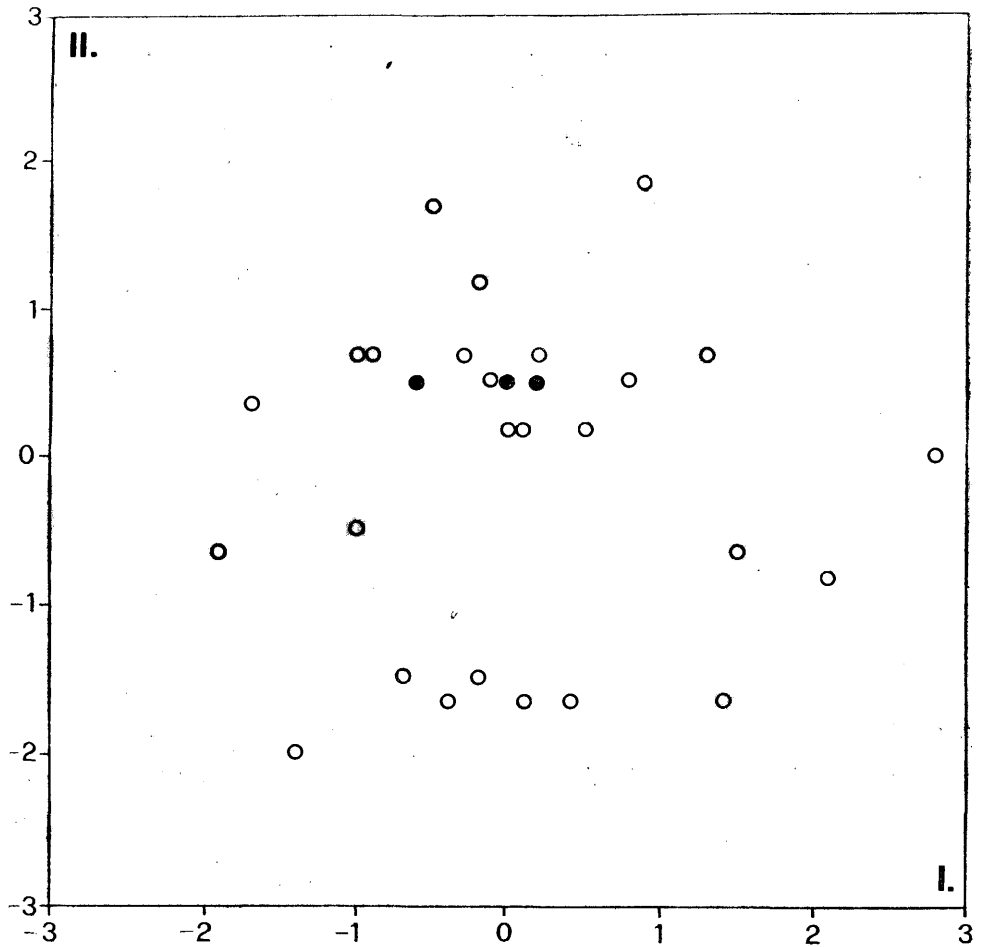
4. kép. A szegvár—szőlőkaljai temető változóinak rendszere az I. és a III. faktor síkjában. A 8. táblázat alapján is azonosítható legfontosabb változók: az ábra tetején = Juh v. kecske „a”, Szarvasmarha „a”; a kép jobboldalán elkülönült három és bal oldalán egyedül álló pont az I. faktor helyzeténél fogva megegyezik a 3. képen leírt hasonló fekvésű változókkal.

hasonló, tudatos értékítélettel magyarázni, mielőtt az egyes sírok társadalmi különbségeire fény derült volna. Az ilyesfajta fejtegetések már a rítust befolyásoló gazdasági és tudati tényezők kölcsönhatásának értékeléséhez vezetnének³³, ami kimondottan interdiszciplináris feladat és ennek a cikknek kereteit messze meghaladja.

Remélhető azonban, hogy nagyobb vizsgálati anyag bevonásával a tanulmányban ismertetett összefüggések továbbfejleszthetők és hasznos *kiegészítésként* hozzájárulnak mind a régészeti kutatás eredményeihez, mind az állatcsontanyag elengedhetetlen minőségi elemzéséből levonható következtetésekhez³⁴.

³³ A csábító távlatok ellenére igyekeztem a 7. és 11. jegyzetben ismertetett korlátokon belül maradni.

³⁴ Itt kell megjegyezni, hogy meggyőződésem szerint a statisztika nem kezelhető az elméletek megdöntésére bevezetett agyafűrt és megfoghatatlan módszerként. Igazi jelentősége az elméletek valószínűségének meghatározásában rejlik, és kellő alázattal felhasználva a régészet minden területén új szempontokkal gazdagíthatja a kutatást.



5. kép A temető állatcsontokat tartalmazó sírjainak rendszere az I. és II. faktor síkjában (3. kép). Jól látható az elkülönült alsó pontvonalat. Az ábra rövid magyarázata a szövegben található. A fekete adatpontok a változók szempontjából azonos, egymást átfedő sírokat jelölik.

KÉPEK JEGYZÉKE

- Figure 1:* Configuration of the variables recorded at Sopronkőhida. (b = cattle, g = domestic hen, $oa-b$ = sheep/goat $a-b$, $sa-b$ = pig $a-b$).
- Figure 2:* Distribution of graves from Sopronkőhida in the plane defined by factors I and II. Black data points indicate overlaps.
- Figure 3:* Configuration of the variables recorded at Szegvár—Szőlőkalja. Top: „near legs”, right cluster: „sex, sheep/goat b , cattle c ”, below: „near body”, left: „cattle b ”.
- Figure 4:* Configuration of the variables in the plane defined by factors I and III. Top cluster changed: „sheep/goat a ” and „cattle a ”.
- Figure 5:* Distribution of graves containing animal bone in the plane of factors I and II. A lower, separate cluster of graves is recognizable.

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

Table 1: A cross tabulated comparison between faunal material from settlements vs. cemeteries.

Table 2: Bone frequencies in the 41 graves of the cemetery at Szegvár—Szőlőkalja (Szarvasmarha a—b—c = cattle, juh vagy kecske a—b—c = sheep/goat, sertés a—b = pig, házityúk = domestic hen)

Table 3: Frequency patterns of bone combinations in the cemetery at Sopronkőhida. Three dimensional combinations are listed separately. For species names see Table 2.

Table 4: Rotated factor matrix on the material from Sopronkőhida with factor loadings exceeding 0.25.

Table 5: Correlation matrix of the variables recorded at Szegvár—Szőlőkalja (Láb mellett = find near leg, törzs mellett = find near body, nem = sex of deceased).

Table 6: Latent roots and communalities on the basis of the first five factors.

Table 7: Unrotated factor loading matrix illustrating the logical relationship between latent roots and communalities.

Table 8: Rotated factor matrix of the Szegvár—Szőlőkalja cemetery. Graphic representation is shown in Figures 3 and 4.

ANIMAL OFFERING DISTRIBUTION PATTERNS IN AVAR BURIALS

László Bartosiewicz

Information concerning domestic animals of the Migration Period comes largely from animal offerings in Avar (567—800 A. D.) cemeteries in Hungary which offer a wide range of zoological variability and mortuary behavior.

This paper attempts to summarize the most important quantitative tendencies characteristic for the combined distribution of animal bones from various species. These bones also represent body parts of different meat value (Uerpmann's classification).

The bones of cattle, pig and ovicaprids from the Szegvár—Szőlőkalja Avar cemetery were all subdivided into „a”, „b” and „c” classes to refine the descriptive power of the variables, while skeletons of domestic hen were treated as a single variable. Aside from the zoological data, basic external evidence associated with bone deposition were also recorded. These include: the sex of the buried person and the location of the animal bones in the grave. These latter were treated as dummy variables, while raw counts of the animal bones were analyzed.

The twelve variables were subjected to a factor analysis aimed at outlining the basic patterns of the bones' combined occurrence in connection with the primary considerations of mortuary behavior. Although decision-making could not directly be studied, the heavily fragmented faunal material from Szegvár—Szőlőkalja revealed the following factors:

- Factor 1: Animal bones associated with the sex of the buried person (male burials: ovicaprid „b” and cattle „c” bones; female burials: cattle „b” bones)
- Factor 2: Location of bones (bones were put either in the lower or in the upper half of the grave relative to the skeleton. Occurrence of bones in both sections is rare. Pig „b” class bones were most consistently placed near the legs)
- Factor 3: Vertebrae of ruminants (the simultaneous occurrence of cattle and ovicaprid vertebrae was rather common in this cemetery)
- Factor 4: Pig bones and hen skeletons (the few hen skeletons of the cemetery were associated with „a” quality pig bones)
- Factor 5: Ovicaprid legs (in some graves „b” and „c” small ruminant bones occurred together)

The criterion extracting these factors was a latent root exceeding 1.

Due to the great degree of fragmentation it seems that the animal bones of the cemetery represent food offerings, and thus they also fit into the artificial classification of meat value categories. Ritual decision making as a part of mortuary behavior, however can only be judged after detailed consideration of interrelationships between economic and ideological factors.

Néprajz