



**Az Alföld őskori népességeinek megítélése  
kranometriai elemzésük révén**

doktori (PhD) értekezés

Kővári Ivett

Debreceni Egyetem  
Debrecen, 2008.



Ezen értekezést a Debreceni Egyetem TTK Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola Biodiverzitás programja keretében készítettem a Debreceni Egyetem TTK doktori (PhD) fokozatának elnyerése céljából.

Debrecen, 2008. június 02.

Kővári Ivett

Tanúsítom, hogy Kővári Ivett doktorjelölt 2001- 2004 között a fent megnevezett Doktori Iskola Biodiverzitás programjának keretében irányítással végezte munkáját. Az értekezésben foglalt eredményekhez a jelölt önálló alkotó tevékenységével meghatározóan hozzájárult. Az értekezés elfogadását javasolom.

Debrecen, 2008. június 02.

Dr.Szathmáry László

## Tartalom

<b>1. BEVEZETÉS .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. A kutatás célja .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Történeti háttér .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Tudománytörténet és kutatástörténet .....</b>	<b>31</b>
<b>2.1. Az őskori csontvázleletek kutatástörténete.....</b>	<b>31</b>
<b>2.2. A módszertani előzmények áttekintése .....</b>	<b>45</b>
<b>3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1. Anyag.....</b>	<b>50</b>
<b>3.2. Vizsgálati módszerek .....</b>	<b>61</b>
<b>4. EREDMÉNYEK .....</b>	<b>69</b>
<b>4.1. A neolitikus férfi koponyaminták vizsgálatának eredményei .....</b>	<b>69</b>
<b>4.2. A neolitikus női koponyaminták vizsgálatának eredményei .....</b>	<b>78</b>
<b>4.3. A rézkori férfi koponyaminták vizsgálatának eredményei .....</b>	<b>86</b>
<b>4.4. A rézkori női koponyaminták vizsgálatának eredményei .....</b>	<b>95</b>
<b>4.5. A bronzkori férfi koponyaminták vizsgálatának eredményei .....</b>	<b>102</b>
<b>4.6. A bronzkori női koponyaminták vizsgálatának eredményei .....</b>	<b>111</b>
<b>4.7. A vaskori férfi koponyaminták vizsgálatának eredményei .....</b>	<b>119</b>

<b>4.8. A vaskori női koponyaminták vizsgálatának eredményei .....</b>	<b>126</b>
<b>5. ÖSSZEGZÉS .....</b>	<b>134</b>
<b>6. SUMMARY .....</b>	<b>141</b>
<b>7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....</b>	<b>149</b>
<b>8. IRODALOM.....</b>	<b>151</b>
<b>9. FÜGGELÉK .....</b>	<b>182</b>
<b>10. PUBLIKÁCIÓS LISTA .....</b>	<b>259</b>

## 1. BEVEZETÉS

Az antropológia tárgya PAUL BROCA (1824–1880) meghatározása szerint nem más, mint az ember természettörténetének tanulmányozása. Az antropológia (biológiai antropológia, embertan, humánbiológia) MARTIN (1928) korai meghatározása szerint az emberszabású lények természettörténete térben és időben. Ettől egy kicsit korszerűbb meghatározás az emberfélék általános és összehasonlító biológiája. A napjainkban leginkább használatos definíció szerint az antropológia a Hominidák evolúciójának és variációinak vizsgálatával foglalkozó tudományág.

Az anatómiai, régészeti, történeti, geográfiai és néprajzi ismeretanyagokkal kiegészítve a tudásunk egyre bővül az emberről, annak történelméről és tevékenységéről. Az ismeretanyagunk növekedéséhez nagyban hozzájárulnak a modern genetikai, hisztológiai, biometriai, dietetikai és komplex kémiai vizsgálatok. Az őskori népességeinkről szóló ismereteink azonban a mai napig meglehetősen korlátozottak. A 19. században kezdődött régészeti ásatásokon a leletanyag fontosságát a régészeti mellékletek határozták meg, sokszor kiemelték a sírokból a régészeti kultúrákra jellemzőbb, fontosabb mellékleteket, majd a sírokat a csontvázal együtt visszahantolták. Tudunk olyan (nevezetesen éppen őskori) temetőről, ahol a több száz síros temető embertani leletanyagát az ásatás helyétől messze, jelöletlen területen temették vissza. A leletek raktározása is sok helyen megoldatlan, igen rossz körülmények között tárolják az antropológiai anyagot. Nehezíti az őskori kárpát-medencei népességek megismerését a bizonyos népességeknél jelen lévő hamvasztásos temetési rítusok is (szórthamvas, urnás). A

kisszámú, és emellett nagyon rossz megtartású csontvázás temetkezések elemzésekor gondot jelent a sokszor datálhatatlan, melléklet nélküli sírba helyezésük. Az elemezhető leletanyag tehát kevés, ebből adódóan a Kárpát-medence őskori népességeinek megértését még számos megválaszolatlan kérdés nehezíti.

Az első, valamilyen őskori kultúrához tartozó kárpát-medencei antropológiai lelet vizsgálatát VIRCHOW tette közzé 1890-ben (VIRCHOW, 1890). Majd 50 évvel később, összefoglaló munkájában BARTUCZ vázolta a terület őskori lakosságának embertani képét (BARTUCZ, 1935, 1939). A leletek számának növekedésével azonban időről időre szükség van olyan összefoglaló munkákra, melyek nem csak egy régészeti kultúrára koncentrálnak, hanem a különböző időszakokban élt népességek közötti esetleges kapcsolatokat vagy ezek hiányát vizsgálják.

## **1.1. A kutatás célja**

Disszertációmban azon témakörök elemzésére koncentráltam, amelyek a korábbi kutatásokban nem kerültek komplex összehasonlító vizsgálatra. Áttekintettem a neolitikum, a rézkor, a bronzkor és a vaskor különböző kultúráinak népességeit, egy- és többváltozós analízisekkel az összes kultúra népességét konzekvensen egységes módszerekkel elemeztem. Az elemzések révén történeti embertani rekonstrukcióra törekedtem, megállapítottam, hogy a különböző kulturális csoportok, csoportosulások hátterében valós, embertanilag is igazolható elkülönülések állnak-e, vagy ezen csoportok „mesterségesek”, tehát csak az anyagi kultúra különbözteti meg őket. Feltártam a

népességek közötti esetleges kontinuitást, vagy éppen ellenkezőleg: immigráns népségeket, új kraniológiai összetevőket állapítottam meg.

## **1.2. Történeti háttér**

### 1.2.1. NEOLITIKUM

A Kr. e. 10. évezredben, az utolsó jégkorszakot követően új klímaperiódus, az atlanti klímaperiódus kezdődött, mely melegebb, csapadékosabb volt az előzőnél. Ezen éghajlati változás hatására alakult ki a maihoz hasonló növény- és állatvilág. A Kr. e. 8–10. évezredben az éghajlatváltozás egy új életmód és vele együtt egy új kor feltételeit teremtette meg a Közel-Keleten. Ez az új kor volt a neolitikum. A neolitizáció a „termékeny félholdról” Anatólián, Thesszálián és az észak-balkáni területeken keresztül gyűrűzött be a Kárpát-medencébe.

A Kárpát-medencében a neolitizáció egységes anyagi kultúrája, kialakult életmódja és letelepült gazdálkodási stratégiája – a növénytermesztés és az állattenyésztés – felváltotta a korábbi időszak vadászó, halászó, gyűjtögető életmódját. A helyi mezolitik lakosságnak nagy szerepe lehetett a neolitizáció folyamatában.

A neolitikum három nagy korszaka a kora (Kr. e. 6300/6000–Kr. e. 5500/5400), a középső (Kr. e. 5380–Kr. e. 4940) és a késő neolitikum (Kr. e. 4970–Kr. e. 4380).

### 1.2.1.1. Kora neolitikum

**Körös-kultúra.** A Körös-kultúra elterjedési területe a Tiszántúlt és a Duna–Tisza közének déli területeit fedte le. A kutatás jelenlegi álláspontja szerint a Berettyóújfalu–Kunszentmárton vonal jelzi az elterjedés északi határvonalát (KALICZ, 1993; Abb2). Ettől északra a korai neolitikum idején a régészeti adatok jelen interpretációja alapján nem élt olyan embercsoport, amely neolit életmódot folytatott volna. Az említett határvonaltól északra az első élelemtermelő életmódot folytató közösség a hazai középső neolitikum időszakában jelent meg: ez volt az alföldi vonaldíszes kerámia kultúrájának populációja.

A Körös-kultúrába tartozók települései viszonylag hosszú ideig tartó egy helyben élésről adnak tanúbizonyságot. Szajol-Felsőföldön egy 600x200 méteres települést tártak fel, ahol körülbelül 25–30 ház állhatott egy időben, egymástól 40–50 méterre (RACZKY, 1996). A települések valószínűleg horizontálisan mozogtak a magasabb, vízparti területeken. Gyakran vastag kultúrreteg is kimutatható a lelőhelyeken.

Az itt élők életmódjára a növénytermesztés és az állattenyésztés volt a jellemző; a tenyésztett állatok közül a juh és a kecske aránya meghaladta a szarvasmarha arányát. Ez utóbbi faj jelentősége csak a középső neolitikumban nőtt meg (VÖRÖS, 2005). A halászat fontosságát azon telepmaradványok bizonyítják, amelyek 300–400 méter hosszan követhetők a vízparton.

A halottakat zsugorított helyzetben temették el, nem különálló temetőkből, hanem a telepeken, a házak között vagy a házban. A temetkezésekben nem volt rendszer, nem volt fontos az

égtájak szerinti tájolás sem. A lelőhelyek nagy számához képest igen kevés az ismert sírok száma.

A kultúra népességének kerámiaművészetére a gömbös formák a jellemzőek. A nyersanyagot szerves anyaggal, pelyvával soványították. A tárgyak felületének díszítésére körömbenyomással kialakított mintakincset használtak. A másik fő díszítő, felületkezelő elem az ún. barbotin (rátett barbotin vagy Schlickwurf), mely a felület durvítását, tagolását segítette elő. A festés csak nagyon kis arányban jellemző. A kultúra legismertebb tárgyi hagyatékai a zsírfarú (szteatopig) istenszobrok, idolkok és az úgynevezett Vénuszok (ember alakú edények, melyekre jellemző, hogy erősen hangsúlyos az altestük, míg a lábuk, a szemük, az orruk csupán jelzésként szerepel, szájuk pedig egyáltalán nincs).

A nagyméretű edényeken ember és állat formájú domborművek figyelhetők meg. Az emberábrázolásokon jellegzetes kéztartások ismerhetők fel: a könyökből felfelé tartott kéz áldást, fogadást, védelmet fejezhetett ki, míg a könyökből lefelé tartott kéz feltételezhetően ellenzést, elutasítást, tiltást jelenthetett. Az állatokat ábrázoló domborművek igen stilizáltak, de a kecske, a juh, vagy a szarvas motívuma felismerhető bennük.

A kultúra belső kronológiája egységes anyagi kultúrája miatt még nem kidolgozott (TROGMAYER, 1964; 1968a).

*Összefoglaló irodalom:* KUTZIÁN, 1944; TROGMAYER, 1968b (kandidátusi értekezés); BENDE E.–LŐRINCZY G.: *Hétköznapi vénuszai*; WHITTLE, 2007; MAKKAY, 2007.

### 1.2.1.2. Középső neolitikum

**Az alföldi vonaldíszes kerámia kultúrája.** A Tisza-vidék északi területeinek neolitizációja az alföldi vonaldíszes kerámia kultúrájához (AVK) köthető. E kultúra legkorábbi fázisának (Szatmár-csoport) elterjedési területe a Tiszántúlon, a Tisza–Maros–Körös szög északi feléig, északkeletre pedig az Alföld pereméig tartott (KALICZ–MAKKAY, 1977; NAGY, 1998).

A kultúra kialakulásával kapcsolatban több nézet is ismert a régészeti szakirodalomban. Egyes elképzelések szerint a Körös-kultúra északra húzódó csoportjai honosították meg a neolit újításokat az Alföld északi területein (DOMBORÓCZKY, 2006), míg mások szerint a helyi mezolit alaplakosság, illetve a Körös-kultúra rokon erdélyi ága, a Criș-kultúra népessége képezte az etnikai alapját a Felső-Tisza vidéken kialakuló neolitikumnak (RACZKY, 1983).

A természetföldrajzi tényezőket figyelembe vevő kelet-európai–balkáni agroökológiai barrier (KEBAÖB) elmélet kidolgozói szerint az Alföldet nagyjából középen kettéosztó földrajzi-éghajlati határ meghatározta, hogy a közel-keleti élelemtermelő életmódot a Kárpát-medence területén meddig lehet folytatni (SÜMEGI–KERTÉSZ, 1998; SÜMEGI–KERTÉSZ–RUDNER, 2003). Ettől a vonaltól északra a neolit életmód egyszerű adaptációja szükségszerűen nem volt elégséges, az újításokat az új környezetföldrajzi tényezőkhöz kellett igazítani. Ennek megfelelően a juh és a kecske helyett az AVK esetében a tenyésztett állatok közül a helyi vad fajból domesztikált szarvasmarháé volt a fő szerep.

A kultúra kerámiáját a gömbös formák használata mellett a bekarcolt vonaldíszítéssel kialakított mintakincs jellemezte. Ezek

kezdetben körbefutó vagy önmagukba záródó hullámvonalak vagy szögben törő vonalminták voltak.

A településekre az ún. három cölöpsoros hosszúházak a jellemzőek, a házak hosszanti falai melletti hosszú gödrökkel (Langsgrube) (DOMBORÓCZKY, 1997; WHITTLE, 2007).

A halottakat a településen belül, a házak között temették el, a kultúra teljes időtartama alatt (ORAVECZ, 1996).

Az kultúra népsége a következő szakaszában a Felső-Tisza régióból dél felé terjeszkedett a Marosig, és határos lett a Vinča-kultúra területével. Még később az addig egységes anyagi műveltségű kultúra kisebb területi csoportokra szakadt, melyek elkülönítése kerámiatipológiai sajátosságok alapján történik (nagyobb területi csoportok: Tiszadob-csoport, bükki csoport, Szilmeg-csoport, Esztár-csoport, Szákálhát-csoport) (KALICZ–MAKKAY, 1977). A területi csoportok szellemi hagyatékának (pl. arcos edények) vizsgálata során azonban úgy tűnik, két nagyobb – egy déli és egy északi – tömb válik el jobban egymástól (RACZKY–ANDERS, 2003).

### **1.2.1.3. Késő neolitikum**

Az alföldi késő neolitikum nem csak a kerámiaművességben, hanem az életmódban is jelentős változásokat hozott. Az AVK déli, szakálhái csoportjából levezethető a késő neolitikumi tiszai kultúra, az ún. kialakuló (formatív) tiszai kultúra. A folyamatos fejlődés mind a kerámiaművességben, mind a középső neolitikum végén létrejövő tellek rétegsorában megfigyelhető (*The Late Neolithic*).

**Klasszikus tiszai kultúra.** A Maros torkolatvidékéről a klasszikus tiszai kultúra populációja a Tisza mentén északra húzódott és kiszorította az AVK késői csoportjait.

A késő neolitikum időszakára a településkoncentráció a jellemző. A lelőhelyek száma csökken, az egyes lelőhelyek mérete viszont nő (SHERRATT, 1982). A településterület déli részén a tell típusú többretegű település a jellemző. A tellek a ledőlt házak omladékából és a szemétreteg egymásra rakódásából alakulnak ki, ami természetesen feltételezi, hogy egy adott területen jellemző legyen a hosszú ideig tartó egy helyben élés. A tellek feltehetően központi helyet foglaltak el az őket láncszerűen körülvevő egyrétegű települések halmaza között. A tellek megjelenését a régészeti szakirodalom egyfajta társadalmi munkamegosztás, belső tagolódás jeleként értelmezi (MAKKAY, 1982). A településekre a nagyméretű, többszintű, gyakran emeletes házak megléte a jellemző.

A kultúrára a csontvázas temetkezések voltak jellemzőek, a sírok a telepeken kerülnek elő.

A beáramló déli hatások közül jelentős az új vallási elemek megjelenése. A mediterrán területeken ekkoriban alakult ki a Kronosz-kultúra, amire jellemző volt, hogy Kronoszt mindig sarlóval ábrázolták. A magyarországi szegvári sarlós istent – mint a neve is mutatja – ugyancsak sarlóval ábrázolták. Az idol nem síkszerű, hanem plasztikus, ellenben az arca hátracsapott, lapos, ami talán egy maszk viselését jelzi. Ezen istenségábrázolás legközelebbi rokonait a mai Románia és Görögország területén találták. A férfi isten megjelenése mellett a női istenség is megtartja jelentőségét, ezt bizonyítja az ún. kökénydombi Vénusz. A kökénydombi oltár

szintén a vallási élet manifesztációja lehetett; elképzelhető, hogy egy szülő (isten)nő kezdetleges ábrázolása (KOMORÓCZY, 1973; MAKKAY, 1978).

A klasszikus időszak edénművességének jellegzetes díszítőmotívuma a mezőkre osztott bekarcolt meanderminta (RACZKY, 1992).

A kultúra életének második felében két területi csoport válik le: a Berettyó és a Hármaskörös vidékén a Herpály-csoport, míg a Felső-Tisza vidéken a Csőszhalom-csoport.

A Herpály-csoport népessége létrehozott tell típusú településeket: ezek kisebb területűek, mint a déli tiszai tellek, viszont több van belőlük. Ezen tell típusú települések rétegsora nem éri el az 1 métert. A Herpály-csoport festéssel díszítette kerámiáit.

A Csőszhalom-csoport tipológiai alapon a tiszai kultúra, a Herpály-csoport és a dunántúli lengyeli elemek keveréke. Önállósága kérdéses.

A három csoport viszonyára jellemző, hogy egységesen Tisza–Herpály–Csőszhalom-kultúra néven tárgyalja a régészeti szakirodalom.

*Összefoglaló irodalom:* KALICZ, 1989, 1992; KOREK, 1989; HORVÁTH, 2005; The Late Neolithic, 1987.

### 1.2.2. RÉZKOR

Az atlanti klímaperiódust egy szubboreális klímaperiódus követte, melynek hatására életmódváltozás következett be – a földművelő

életmódot felváltotta a pásztorkodó-állattenyésztő életmód. Ennek következtében a hosszú ideig fennálló telltelepek eltűntek, a településhálózat megváltozott: sok kis telep alakult ki, melyek rövid ideig éltek (SHERRATT, 1982). A telepeken megváltoztak a háztípusok is (GYUCHA–PARKINSON–YERKES, 2004).

Míg a korábbi kutatások a szerény típusvariációval, de jellegzetes, nagyméretű rézeszközökkel jellemezhető fémhorizont alapján különítették el a korszakot (PULSZKY, 1883), addig ma már a fent körvonalazott település- és társadalomtörténeti változások indokolják a rézkor önállóságát.

A közösség életének állandóságáról csak az Alföldön ekkor megjelenő nagy temetők árulkodnak. A gazdagabb melléklettel – nagyméretű rézeszközök (PATAY, 1984), pattintott kőből készült kések, arany csüngők és mellkorongok (RACZKY, 2000) – ellátott sírok megjelenését a társadalmi tagozódás jeleként értékelik.

A halottakat a kora rézkorban oldalt fekvő, de nyújtva temették, míg a középső rézkorban zsugorítva. A mellékletek elhelyezésében különbséget tettek a nők és a férfiak között: a férfiak mellé kőkéseket, nyílhegyeket, baltát, buzogányt, arany, illetve réz ékszereket, állatállkapcsokat, míg a nők mellé gyöngyöket, ékszereket temettek.

A rézkor kezdetén a figurális művészet háttérbe szorult: csak néhány esetben figyelhető meg állatábrázolás, mely azonban sosem önállóan jelenik meg, csupán az edények kiegészítő részeként.

A kora rézkor Kr. e. 4400-tól Kr. e. 4000-ig, a középső rézkor Kr.e. 4000-tól Kr.e. 3600-ig, míg a késő rézkor Kr.e. 3600-tól Kr.e. 2800-ig tartott.

### 1.2.2.1. Kora rézkor

**Tiszapolgári kultúra.** A neolitikumból a rézkorba történő átmenet időszaka az ún. prototiszapolgári időszak. Ennek emlékei még a tell típusú települések legfelső rétegeinek leletanyagában megfoghatók – ez bizonyítja a két korszak folyamatosságát. A kora rézkor kultúrája az Alföldön a tiszapolgári kultúra.

A kisméretű településeken a felmenő cölöpszerkezetes házak ugyanúgy megfigyelhetők, mint a neolitikum folyamán.

A temetkezések zsugorított csontvázas temetkezések. Oldalt, hátton vagy hason fekvé temették el a halottakat, a sírok fő tájolása a K–Ny-i, de jelentős a Ny–K-i és a D–É-i tájolású sírok száma is. A halottak mellé mellékletként edényeket, ékszereket, fegyvert, szerszámot és ételmellékletet tettek.

A vezető edénytípusok a magas, csőtalpas tál, a fordított csonka kúp alakú bögrék, poharak, tálak. Jellemző díszítőmotívum a több sorban elhelyezett, gyakran hosszú, hegyes és átfúrt bütykök, melyek az edények oldalán általában két sorban figyelhetők meg.

A középső vagy javarészkori bodrogkeresztúri kultúra töretlen átfejlődéssel vezethető le a tiszapolgári kultúrából. Azonos anyagi műveltségként értékelhetjük, nevezéktani elkülönítését kutatástörténeti előzmények indokolják. Az ún. átmeneti időszak leletanyagához lásd: a Magyarhomorog-könyadombi és a Tiszavalktetesi anyagokat (PATAY, 1975, 1978, 1979)

*Összefoglaló irodalom:* BOGNÁR–KUTZIÁN, 1963, 1972; NEVIZÁNSZKY, 1984; ŠIŠKA, 1968.

### 1.2.2.1 Középső rézkor

**Bodrogkeresztúri kultúra.** A bodrogkeresztúri kultúra időszakából település alig ismert, ez azonban a kutatás jelenlegi állapotának tudható be.

Temetkezések: a sírokat sorokba, csoportokba rendezték, a sírok tájolása K–Ny-i, de kisebb eltérések néhol előfordultak. Az Alföld északi részén (pl. Polgár–Basatanya, Tiszavalk–Kenderföld) Ny–K-i tájolású temetők is vannak. A sírba helyezéskor különbséget tettek a nemek között: a férfiakat a jobb oldalukra fektették (általános mellékletek: rézár, réztű, tör, lapos véső, balta, kőpenge, vakaró, nyílhegy, csiszolt kőbalta, kőgolyó, vaddisznóagyarból készült amulett, vaddisznó-állkapocs, réz karperec, csavart szárú díszű), míg a nőket a bal oldalukra (általános mellékletek: arany ékszerek, réz karperec, gyűrű, spiráltekercs, kőgyöngyök, kisebb mértékben eszközök: csontlyukasztó, kisebb kőpengék).

Az időszak a délkelet-európai metallurgiai kör kiteljesedésének ideje: nagy számban készültek ekkor a nehéz rézeszközök és a hozzájuk kapcsolódó aranytárgyak (KALICZ, 1987-88; 1992).

Általános kerámiatípus az ún. tejesköcsög, melyet gömbszelet alakú tálka, magas csótalpas tál, esetleg négy lábú edény kísér a sírokban. A kultúra díszítőmotívuma a rácsmintával kitöltött bekarcolt meanderminta, üresen hagyott sávokkal kombinálva.

A bodrogkeresztúri kultúra után a középső rézkor végén új anyagi műveltség jelenik meg: a hunyadihalmi csoport vagy kultúra.<sup>1</sup> A korszak valószínűleg annak az egységesedési

---

<sup>1</sup> Az időszakot értékelték már a bodrogkeresztúri kultúra 2. vagy B fázisaként is, jelenleg azonban önálló kulturális egységnek tűnik (PATAY, 2005), mely szoros

folyamatnak az eleje, mely a késő rézkori nagy kulturális egység, a badeni kultúra kialakulását készítette elő.

*Összefoglaló irodalom:* BOGNÁR–KUTZIÁN, 1963; PATAY, 1975.

### **1.2.2.3. Késő rézkor**

**Badeni kultúra.** A késő rézkor egységes kultúrköre a badeni kultúra, mely mind területileg, mind kronológiailag több csoportra, szakaszra osztható. A Kárpát-medencében először egységesíti a keleti és a nyugati területeket, de a településterülete ennél sokkal nagyobb volt.<sup>2</sup> Törzsterülete a Duna folyásvidékére volt tehető.

Nagy területeket átfogó egységes anyagi kultúrája egyedülállóvá teszi a badeni kultúrát az őskori anyagi műveltségek között. A kutatások egyik ága szerint erőteljes déli bevándorlás és hatások hozták létre (KALICZ, 1963). Újabban egy széles körű kereskedelmi rendszerrel rendelkező, új technológiai vívmányokat (kocsi) produkáló, gyapjas juhot tenyésztő és az alkoholt is ismerő korszakként értelmezik (HORVÁTH, 2006).

A finomkerámia jellegzetességeiben (kannelurás, illetve beböködött-bekarcolt díszítőmotívumok, egységes formai, tipológiai jegyek) egységes anyagi kultúráról van szó, azonban a kőeszközök, a településtípus és a temetkezések (hamvasztásos és csontvázas

---

kapcsolatokat, rokon vonásokat mutat az erdélyi és a Kárpát-medencétől DK-re található anyagi műveltségekkel (HORVÁTH, 1994). Fő jellemzője az ún. korongos tapadású fülkialakítás (Scheibenhenkel-Horizont). A Dunántúl területén ebben az időszakban még szintén nehezen interpretálható, de a korábbinál szélesebb kapcsolatrendszer felmutató változások zajlanak (KALICZ, 1991).

<sup>2</sup> Elterjedési terület: <http://www.archeo.mta.hu/munkatars/horvathunde/pecel.pdf>

rítus) szempontjából különböző területi csoportok mutatkoznak meg – ezen különbségeket vissza lehet vezetni az eltérő alapnépesítésre.

A fémművességben visszaesés figyelhető meg a korábbi rézkori időszakokhoz képest: eltűnnek a nehéz rézeszközök és – bár van öntésre utaló adat –, főleg kis rézigényű eszközök (árak) és ékszerek jellemzik a korszakot (KALICZ, 1992).

A hitvilág is átalakul: a több idoltípus közül a legjellemzőbb a lapos, homokóra alakú, cserélhető fejű típus (BONDÁR, 1999).

Noha a lelőhelyek 95%-a település, a jellemző háztípusra igen kevés adatunk van (HORVÁTH–GHERDÁN–HERBICH–VASÁROS, 2007). Jellemző azonban a kemencék megléte.

A temetkezésekre a településektől elkülönülten álló nagy sírszámú temetők (pl. Budakalász–Luppa csárda, 439 sír) mellett a teleptemetkezések (a település szélén ásott gödrökben többes csontvázas temetkezések) is jellemzőek. Mind a csontvázas, mind a hamvasztásos temetkezés (pl. Ózd-Center, ember alakú urnák) jellemző a kultúrára. Ebből az időszakból származik az első adatunk a sírok helyének megjelölésére, a sztéléállítás szokására (KALICZ, 1999)

*Összefoglaló irodalom:* BANNER, 1956; Baden Symposium, 1973; NĚMEJCOVA–PAVÚKOVÁ, 1981, 1984, 1991; BONDÁR, 2002.

**Okkersíros kultúra.** Az okkersíros (mai nevén gödörösíros) kultúra népe a keleti sztyeppék területéről érkezett a Kárpát-medencébe, több hullámban, folyamatos infiltrációval. Az első hullám a tiszapolgári és a bodrogkeresztúri kultúrák váltásakor érkezett (Marosdécse, Csongrád: KOVÁCS, 1944; ECSEDY, 1971), míg utolsó

csoportjaik a bronzkor elején érkezhettek (Sárrétudvari Órhalom: NEPPER, 1991). Halottaikat a felszín alá mélyedő sírokban a hátukra fektették, a lábukat felhúzták, esetleg párnáknak döntötték a hátukat. A halott körül levő szerves anyagok (textilek, bőrök) lebomlása után így vette fel az elhunyt azt a jellegzetes békapózt, amelyben a csontvázakat feltáráskor megtalálják. A sírok fölé kurgánokat (halmokat) emeltek. A későbbi temetkezésekkor a halmokra új réteget hordtak fel. A halottak mellett kevés melléklet található, legáltalánosabb az okkerrög vagy -festékpor.

*Összefoglaló irodalom:* ECSEDY, 1979.

### 1.2.3. BRONZKOR

Az egységes badeni kultúrtömb megszűnése után a kora bronzkorban (Kr. e 2800/2600–2100/2000) számos, a Kárpát-medencében mozaikosan elhelyezkedő kulturális egység figyelhető meg: Vučedol-kultúra, Makó–Kosihy–Čaka-kultúra, Somogyvár–Vinkovci-kultúra, Nagyrév-kultúra, harangedény-kultúra, Nyírség-kultúra, Óbéba–Pitvaros-kultúra, Hatvan-kultúra, Ottomány-kultúra, Kisapostag-kultúra.

Az Alföld területére eső kultúrák népességének egy része hamvasztásos temetkezést folytatott, vagy vegyes temetkezési rítusú (hamvasztásos + zsugorított vázas) volt, de értékelhető mennyiségű antropológiai irodalmi adat egyik kultúra esetében sem áll rendelkezésre, ezért ezek tárgyalásától itt most eltekintünk.

### 1.2.3.1. Középső bronzkor

**Szőreg–Perjámos-kultúra.** A kora bronzkor 2–3 idején élt Óbéba–Pitvaros-csoport és a kora bronzkor 3–középső bronzkor 3 idején élt Szőreg–Perjámos-kultúra<sup>3</sup> hagyatékát egy egységként tárgyaljuk. Ennek oka, hogy a BÓNA ISTVÁN által különválasztott két egység a legújabb kutatások szerint egyazon kultúra két fejlődési periódusa csupán.

A Szőreg–Perjámos-kultúra népessége a Kr. e. 2000-től Kr. e. 1550-ig tartó középső bronzkorban, a Tisza és a Maros menti mocsaras területeken kiemelkedő szigetszerű hátságokon települt meg. A néhány többrétegű tellen kívül inkább egyrétegű lakóhelyek a jellemzőek, melyek a gyakori helyváltozásra kényszerülést jelzik (P. FISCHL, 2003).

Nagy sírszámú, csontvázas temetők ismertek (Mokrin, Szőreg-C, Deszk-A és F: GIRIC, 1971; FOLTINY, 1941, 1942) a kultúrából, ezek szolgálnak a belső kronológia alapjául (Szőreg 1–5; BÓNA, 1975). A halottakat zsugorítva temették el, a férfiakat a bal oldalukon, É–D-i tájolással, a nőket pedig a jobb oldalukon fekvve, D–É-i tájolással. Megjelent az úgynevezett pythos temetkezés szokása, mely temetkezéseknél a csontvázakat (főleg gyermekekét) halotti edénybe helyezték.

---

<sup>3</sup> A külföldi szakirodalom Maros-, Moriš- illetve Mures-kultúrának nevezi. Jelenleg Szerbia, Románia és Magyarország területén fekszik. BANNER JÁNOS a hazai szakirodalomban szintén e név alatt foglalta össze először az anyagi műveltséget (BANNER, 1927). A Maros-kultúra szóhasználat feltételezi, hogy használója az Óbéba–Pitvaros-kultúra/csoport és a Szőreg–Perjámos-kultúra/csoport leletanyagát egy egységként, töretlen helyi fejlődés eredményeként értékeli. A Szőreg–Perjámos önálló kultúranévet BÓNA ISTVÁN vezette be a szakirodalomba, aki ez utóbbi műveltséget az Óbéba–Pitvaros-csoporttól elkülönülő önálló déli bevándorlás hatására létrejött egységként kezeli (BÓNA, 1975). A hazai szakirodalom általánosan BÓNA elnevezését használja.

Gyakori volt a gazdagon díszített ruhájú (fejdísz, halotti lepel, nyaklánc, melldísz, karékszerek, díszített övek) halott sírba temetése. A csontvázás rítus miatt így viseleti rekonstrukcióra is van lehetőség (Schumacher–Matthäus, 1985; V. SZABÓ, 1997; P. FISCHL, 2000, 2001).

A vezető edényforma a kétfülű, körte alakú korsó különböző méretben és a kihajló peremű, csonka kúpos testű 2–4 fülű tál.

**Füzesabonyi kultúra.** A Szőreg–Perjámos-kultúra mellett a másik jellemzően csontvázás rítussal rendelkező kultúra a füzesabonyi. Hazánk területe a kultúra elterjedési területének déli része volt. A szlovák, lengyel, román területeken az általunk füzesabonyinak nevezett anyagi műveltség neve Ottomány-kultúra.

A kultúra kialakulása a Kassai-medencéhez köthető – Kostany-fázis vagy csoport (KOVÁCS, 1982) –, innen terjedt el a népessége el a Hernád völgyén keresztül hazánk területén. A Tisza mindkét partján, a Borsodi Mezőségben az Eger-patakig terjedt: e területekről kiszorította a korábban ott honos hatvani kultúrát.

A kultúrába tartozók településeire a sokszínűség volt a jellemző. A déli területeken általános volt a többretegű tell típusú települési forma. Gyakran a hatvani kultúra népessége által már lakott helyeket használták (pl. Ároktő-Dongóhalom, Mezőcsát-Pástidomb, Alsóvadász-Várdomb, KALICZ, 1968; KOVÁCS, 1984; KOÓS, 2002), de önálló tell települései is ismertek (Füzesabony-Öregdomb, SZATHMÁRI, 1990). Ismerjük egyrétegű településüket is: Ináncs-Várdomb, Edelény-Ludmilla dűlő (KOÓS, 1982; 1984; 1987; 1988).

Szlovákia és Lengyelország hegyvidékein erődített telepek is ismertek, pl. Szlovákiában Bárca/Košice-Barca (HAJEK, 1961; GAŠAJ, 2002), Alsómizsle/Nižna Myšľa (OLEXA, 1982a; 1982b; 1983; 1992; 2003; GAŠAJ–OLEXA, 1992, 1996; GAŠAJ, 2002), Szepescsütörtök/Spišský Štvrtok (VLADÁR, 1975; GAŠAJ, 2002), Trzcínica (GANCARSKI, 2002).

A temetők teljesen elválnak a telepektől, azoktól néhány km távolságban találhatóak. A temetkezések igen szigorú rítust követtek: a férfiakat mindig a jobb oldalukra fordítva, déli irányultsággal, míg a nőket a bal oldalukra fektetve, északi tájolással hantolták el. Jellemző a csontvázas temetkezés, azonban a kultúra végén (bodrogszerdahelyi fázis) a hamvasztás rítusa is megjelenik. A kor emberei a halottaik mellé sok mellékletet adtak: edényeket, használati tárgyakat, nyakéket, hajkarikát, fejéket.

Edényművességükre a magasra fényezett felület, a futóspirálok, a spirálbütykök, a turbántekercsek a jellemzők. A motívumkincs minden edénytípuson megtalálható. A kultúra része annak a Felső-Tisza vidéki fémművességi körnek (Hajdúsámson–Apa–Guara fémművességi kör: MOZSOLICS, 1967; BÓNA, 1992; DAVID, 2002), mely a kis típusvariációval jellemezhető kora bronzkor 1–2 időszakára tehető fémművességi korszak után új fejezetet jelent a bronzkorban és alapja a későbbi „bronzkincshorizontok”-nak. Jellemző tárgytypusai a nyakkorongos csákányok, a nyélcsöves csákányok, a tömör markolatos ún. rövid kardok, a markolatlemeztes török és a csüngők. A fémtárgyak vésett-poncolt spirálmotívumokkal díszítettek.

*Összefoglaló irodalom:* BÓNA, 1975; KOVÁCS, 1984, KOÓS, 2002; P. FISCHL, 2006.

**Vatya-kultúra.** A Vatya-kultúra népessége hazánk központi területein élt: a Duna menti löszfennsíkon és a Mezőségben a Vértes hegységtől a Gödöllői dombságig, a Tisza mentén délen a jelenlegi országhatárig terjedt a településterületük. A kisapostagi kultúra népének beolvadásával a nagyrévi kultúra egyenes továbbfejlődésének tekinthető. Tulajdonképpen ugyanazon anyagi műveltség korai és későbbi fázisairól van szó, melyet a Duna menti tell típusú települések rétegsorában megfigyelhető töretlen fejlődés bizonyít (BÓNA, 1975, *Bronzezeit*).

A Duna menti löszplatón és az Alföldön vastag rétegsorú tell telepek voltak (pl. Bölske-Vörösgyűrű, Baracs-Földvár, Százhalombatta-Földvár; összefoglaló irodalom: BÓNA, 1975, *Bronzezeit*), de az Alföldön – elsősorban a Tisza alsó folyásánál – egyrétegű települések is ismertek (pl.: Baks-Homokbánya: P. FISCHL–KISS–KULCSÁR, 1999). A Mezőség nyugati peremén, a Budai-hegységben és a Gödöllői-dombságban erődített magaslati telepeket találtak (pl. Lovasberény-Mihályvár, Pákozdi-Várhegy, Sárbogárd-Cifrabolondvár: KOVÁCS, 1982).<sup>4</sup> Mindkét településtípushoz egyrétegű ún. szatelittelepülés-hálózat kapcsolódik (KOVÁCS, 1982; VICZE–EARLE–ARTURSSON, 2005). A településszerkezet hierarchikus tagolódása a társadalmon belül is meglévő rangsorra utal.

---

<sup>4</sup> Az erődített településrendszer létét a kutatás a nyugatról érkező halomsíros kultúra elleni védekezéssel magyarázta. Az újabb elképzelések szerint környezetföldrajzi tényezők is okozhatták az eltérő településtípus kialakulását.

A kultúrára nem a csontvázás temetkezések, hanem a hamvasztásos urnás rítus volt a jellemző. A kultúra végén (koszideri időszak) megjelenő, szórványosan előforduló csontvázás temetkezésekre (Kelebia: ZALOTAY, 1957; Csanytelek: LŐRINCZY–TROGMAYER, 1995) több magyarázat is létezik. Egyes kutatók a társadalom alárendelt tagjait vélik felfedezni a csontvázasan eltemetett egyéneken, mások a Perjámos-kultúra betelepített egyéneinek tartják őket, míg egy harmadik interpretáció szerint a legkorábbi halomsíros etnikum egyedeit rejtik ezek a sírok. A csontvázás temetkezések vagy melléklet nélküliek, vagy csak kicsi, kevésbé kultúrspecifikus bögrét tartalmaznak (P. FISCHL, 1999).

### **1.2.3.2. Késő bronzkor**

**Halomsíros kultúra.** A késő bronzkorban (Kr.e. 1500/1450-től Kr. e. 900/800-ig) az éghajlat hűvösebbé, csapadékosabbá válásával (késő szubboreális klímaperiódus) a tell kultúrák növekvő gazdaságai nem volt fenntarthatók az akkori agrotechnológia mellett. A recenzióval párhuzamos belső társadalmi problémák hatására felbomlott a középső bronzkor rendezett kulturális képe (REMÉNYI, 2003). A mindezzel párhuzamosan folyó Ny–K-i irányú népmozgások következtében átrendeződött a Kárpát-medence etnikai képe is. Az új korszakot – a hazai késő bronzkor kezdetét – a halomsíros kultúra térhódítása jellemzi.

A Dunántúl és a Dél-Alföld területén már a középső bronzkor végétől megjelennek a közép-európai (dunavidéki) halomsíros kultúra népcsoportjai (KISS, 2007). Nyugat-Szlovákiában és Kelet-Magyarországon a kárpátvidéki halomsíros kultúra népcsoportjaival

és hatásával számolhatunk, mely erősen keveredve a helyi középső bronzkori alaplakossággal kevert színezetű csoportokat hozott létre: Tápé-csoport (TROGMAYER, 1975), Hajdúbagosa-csoport (KOVÁCS, 1970), rákóczi falvi csoport (KOVÁCS, 1981), pilinyi kultúra (KEMENCZEI, 1984). A Felső-Tisza vidék tiszta kárpátvidéki halomsíros együtteseit nagy sírszámú, vegyes rítusú temetők jelzik: Egyek (KOVÁCS, 1966), Tiszafüred (KOVÁCS, 1975), Mezőcsát (HÄNSEL–KALICZ, 1986), Igrici (KALICZ, 1958).

A kultúra népességének telepei egyrétegűek. A későbbi időszakokban a vízfolyások mentén nagyobb telepek alakultak ki, melyekhez nagy temetők kapcsolódtak. A vízfolyásoktól távolabb rövid életű szállások laza rendszere mutatható ki.

A halomsíros kultúra népessége nem kizárólag állattartó félnomádokból állt: inkább vegyes gazdálkodást folytattak, a földművelés aránya régióként eltért.

A temetkezésekre nyugaton kezdetben a nyújtott, alig zsugorított csontvázas temetkezés volt a jellemző, családi sírhalmok alatt. Magyarország területén vegyesen fordul elő az urnás, a szórthamvas és a csontvázas rítus. A családi halmok elhagyásával a nagyobb síktemetőbe való temetkezés szokása alakult ki. A temetkezési rítus keveredési arányaiban a helyi alaplakosság hatása mutatható ki (pl. Tápé: Perjámos alapok, csontvázas temetkezés; Salka /TOČIK, 1964/: mészbetétes alapok, hamvasztásos temetkezés).

#### 1.2.4. VASKOR

Erdélyből már a Kr. e. 11. századból vannak hiteles adataink a vas használatára, azonban az csak Kr. e. 8. században válik általánossá a Kárpát-medence egész területén. A vaskor kezdeti szakaszában az Alföldöt erőteljes keleti hatások érték, kulturálisan a kelet-európai sztyeppe nomád kultúráinak befolyása alatt állt. A régészettudományban több évtizedes vitára adott okot annak eldöntése, hogy az új típusú leletanyag mennyire köthető új népesség bevándorlásához, illetve békés kereskedelemre vezethető-e vissza a megjelenése. A Dunától keletre eső területeken olyan fémtárgyak jelentek meg, amelyek eredetét a Kaukázusig lehet visszavezetni.

##### 1.2.4.1. Kora vaskor

**Preszkíta időszak.** Az új leletanyag alapján különítette el a kutatás a Kr. e. 900/800 és Kr. e. 450 közötti időszakot felölelő kora vaskorban létezett preszkíta kultúrát (Mezőcsát-csoport). A preszkítákat a temetőik és a kincsleletük alapján ismerjük (KEMENCZEI, 1981). Temetkezési rítusaik nagyon hasonlóak a keleti sztyeppvidék népeiségeihez: mindkét területre a kis családi, nemzetségi temetők voltak jellemzőek, azonban a hamvasztásos rítus is előfordult (KEMENCZEI, 1989).

Az aranyművesség ezen időszakban virágkorát élte. A preszkíta kultúra jellemző leletei a lófej alakú bronzfokosok, falerák, a vasból készült fülesgombok, a vas, illetve bronz zablaldaltagok (KEMENCZEI, 1988). A kerámia a helyi bronzkori alapokon fejlődött tovább, de új formák is megjelentek (JEREM, 1981).

*Összefoglaló irodalom:* GALLUS–HORVÁTH, 1939; JEREM, 1981.

#### **1.2.4.2. Középső vaskor**

**Szkíta időszak.** A középső vaskorban (Kr. e. 600–Kr. e. 450) a Fekete-tengertől északra lévő, Szkítiát már korábban elhagyó, és Potlava, illetve Kijev területére költöző iráni nyelvcsaládba tartozó törzsek települtek a Kárpát-medencébe. Első csoportjaik Erdélyben települtek le, Kr. e. 600 körül jutottak át a Kárpátok szorosain. Jelenlétük kimutatható Erdélyben, a Tisza-vidéken, az Alföld középső és északi területein, az Északi-Középhegységben, illetve a Kisalföld északi szegélyén (KEMENCZEI, 2000).

Az immigránsok az itt talált lakosságot nem irtották ki, hanem rájuk települtek, és a keveredés eredményeképpen a nomád, állattartó életmódú népből földművelő, állattartó, letelepült nép lett (KEMENCZEI, 2001).

Temetkezési szokásuk igen sokféle volt: a nyújtott, illetve zsugorított vázas temetkezés szokása ugyanúgy jelen volt, mint a szórthamvas vagy agyagurnás rítus. Az előkelők mellékletei igen gazdagok voltak, a viseletüket és a teljes fegyverzetüket a halott mellé temették. A lovas és kocsis sírok megléte bizonyítja a lótarás fontosságát (SZABÓ, 1969).

A törzsek az általuk tenyésztett lovakkal, illetve vastermékekkel kereskedtek. Fontos kereskedelmi útvonalaik vezettek a Duna mentén Közép-Európába, az Al-Dunán és Vardar-Morava irányában Hisztria felé, a Felső-Tisza vidékéről a Kárpátokon át a Dnyeszteren keresztül egészen a Fekete-tengerig.

Legfontosabb új fegyverük a nyíl és az íj volt. A kor újításai között nagy jelentőséggel bírt a fazekaskorong megjelenése. Művészetük jellemző motívumai az állatok voltak: motívumaikat nem csak átvették keletről, hanem láthatóan alakítottak is rajtuk. Az időszakot a kelta hadjáratok számolják fel, de hatásai még sokáig érezhetőek voltak.

*Összefoglaló irodalom:* KEMENCZEI, 2001; PÁRDUCZ, 1965.

#### **1.2.4.3. Késő vaskor (Kr. e. 450–Kr. u. 1. század)**

**Kelta időszak.** A kelta népesség túlnépesedése miatt Pannónia és Itália elfoglalása ugyanazon időben játszódott le. A nyugat felől érkező kelták első hulláma a Duna-völgyét követve, a Bécsi-medence irányából jutott el a mai Magyarország, Csehország és Morvaország területére. Nálunk először a Dunántúl északnyugati, északi részét foglalták el. A késő vaskor (Kr. e. 450–Kr. u. 1. század) kezdetén, a Kr. e. 4. század második felében kezdődik meg a Dunántúl déli részének, valamint Dél-Szlovákia kelta megszállása, továbbá megindult kelet felé irányuló térhódításuk is.

Ugyanebben az időszakban a Rajna vidékéről származó törzsek újabb hódító útra indultak a Balkán, Trákia, Macedónia, sőt Kis-Ázsia területére is. E területszerző háborúiknak azonban a görögök ellen vívott delphoi csata (Kr. e. 279) véget vetett. A vereség hatására visszahúzódó kelták ekkor szállták meg a mai Magyarország teljes területét. Ezt követően került a Dunántúl déli része is kelta politikai fennhatóság alá, és az Alföld szkíta temetőiben is ezt követően jelentek meg első temetkezéseik. Több lelőhely esetében –

például Muhi (B. HELLEBRANDT, 1996-97) – a kevert „kelto-szkíta” régészeti emlékanyag a két népesség békés együttélésére utal (SZABÓ, 1971, SZABÓ, 2005).

A kelták életmódjára a földművelés és az állattenyésztés volt jellemző. Fontos termesztett növényeik voltak a gabonák és a zöldségek; ők hozták be hazánk területére a szőlőt is.

A temetkezéseikre jellemző a sík temető, a halomsíros ritka. A csontvázasan temetett egyéneket háton, nyújtott helyzetben helyezték a földbe, esetenként előfordult az enyhe zsugorítás. A férfiakat fegyvereikkel, a nőket ékszereikkel együtt hantolták el. Gyakori volt az ital- és ételmelléklet adása is. A gyereksírokba gyakorta amuletteket tettek mellékletnek. Jellegzetesek voltak kettős, hármas, vagy akár többszörös temetkezéseik. A sírok tájolása inkább É–D-i vagy D–É-i volt, mint K–Ny-i. A csontvázas temetkezés mellett előfordult az urnasíros és szórthamvas rítusú temetkezés is.

Edényművességük fejlett volt. Jellemzőek voltak az állat- vagy emberfejjel, esetleg -alakkal díszített fülű edényeik. Az alföldi területeken előkerült leleteik különböznek a más területeken talált leleteiktől, ami az eltérő alföldi előzményekkel magyarázhatók (SZABÓ, 1972).

*Összefoglaló irodalom:* HUNYADI 1944; SZABÓ, 1971.

## 2. Tudománytörténet és kutatástörténet

### 2.1. Az őskori csontvázleletek kutatástörténete

A választott témában korábban született összefoglaló művekhez képest kiegészített adatbázissal dolgoztam, amely adatbázis egyrészt az összefoglaló művek előtt, azokban és azok óta megjelent szakirodalmi adatokra támaszkodik, másrészt az általam elemzett, különböző lelőhelyekről és régészeti periódusokból származó embertani leletanyagok részletes elemzésén alapul. Vizsgálataim során arra is kerestem a választ, hogy az esetek számának gyarapodása mennyiben változtatott, finomított az eredményeimen a korábbi eredményekhez képest.

NEMESKÉRI *Anthropologiai Közlemények*beli első őskori összefoglaló munkája (NEMESKÉRI, 1961) óta a vizsgált esetek száma nőtt. Ezen munkájában NEMESKÉRI leginkább a morfológiai jellegzetességek vizsgálata révén ítélte meg a Magyarországi őskori leleteket, kapcsolatrendszerüket. Főként a rézkor elemzésére tért ki. FARKAS kandidátusi disszertációjában az őskori (vaskor nélkül) népességek metrikus, morfológiai, taxonómiai, csontkémiai, biometriai, paleodemográfiai, paleopatológiai, régészeti elemzését végezte el, és ezek alapján állapította meg a különböző időszakok népességeinek karakterisztikumát, illetve kapcsolatait (FARKAS, 1975). ZOFFMANN 1992-es kandidátusi értekezésében a neolitikumi és rézkori népességek összehasonlító vizsgálata alapján megállapította, hogy folyamatos helyi fejlődés csak az AVK és a tiszai, valamint a tiszapolgári és a bodrogkeresztúri kultúrák között

volt esetlegesen kimutatható (ZOFFMANN, 1992). Ugyanő 2005-ös publikációjában már folyamatos fejlődést feltételezett az AVK-tól a középső rézkor végéig (ZOFFMANN, 2005). Ezen tanulmányában az AVK-t egy zárt neolit blokként jellemezte, míg a badeni és a bodrogkeresztúri kultúra között bizonyos mértékű kapcsolatot feltételezett, és eme Baden–Bodrogkeresztúr esetleges komplexumot feltételezte a Maros-Perjámos-kultúra előzményének, melyet a halomsíros kultúra bizonyos csoportjaival hozta kapcsolatba. Az ismert bronzkori csoportok közül a Füzesabonyt kiemelkedően különállónak találta. 2000-ben és 2006-ban megjelent összefoglaló műveiben is Penrose-féle distancia analízist alkalmazta az őskori népségek kapcsolatainak felfedésére (ZOFFMANN, 2000; 2006).

SZATHMÁRY mind a neolitikum, mind a rézkor, mind a bronzkor népeségstruktúrájára vonatkozóan adott közre összehasonlító tanulmányokat. A neolitikumra vonatkozóan kimutatta, hogy embertani jellegek tekintetében a Körös-Criș komplexum elválik a Starčevo-kultúrától (SZATHMÁRY, 1981). A rézkori kultúrák összefüggéseit vizsgálva megállapította, hogy mely leletek reprezentálhatják az autochtonokat, illetve az immigránsokat (SZATHMÁRY, 1980). Szintén a rézkorra vonatkozóan megbecsülte a továbbélési ritmust a civilizációk közötti kapcsolatok gyakoriságának megítélésén keresztül (SZATHMÁRY, 1988). A bronzkor 3 szakaszában jellemezte a népségeket, eredeti méretek alapján; megállapítva a korai, a középső és a késő bronzkor közötti infiltrációt (SZATHMÁRY, 1988). GUBA és munkatársai szerint a neolitikum népségeinek alakulásában két hatás volt megfigyelhető: az autochtonitás és a déli népcsoportok

bevándorlása. A déli bevándorlók helyi népeiségekbe történt lehetséges integrálódását figyelték meg (GUBA et al., 1997). Az őskori népeiségek továbbélésének becslésével, illetve kraniológiai karakterisztikumának meghatározásával több tanulmányban magam is foglalkoztam (KÖVÁRI, 2000; KÖVÁRI et al., 2000; KÖVÁRI-SZATHMÁRY, 2001; KÖVÁRI et al., 2007).

### 2.1.1. NEOLITIKUM

#### **2.1.1.1. Körös-kultúra**

Az első tanulmány, amely a Körös-kultúra embertani leleteinek feldolgozásával foglalkozik, nem önálló mű, hanem a korszak régészeti feldolgozásának függeléke, amelyben NEMESKÉRI ismerteti a Vaskút-Hieleskert lelőhelyen feltárt leletet (NEMESKÉRI, 1944). LIPTÁK a Deszk-I. olajkút lelőhelyről közölt leleteket (LIPTÁK, 1974-75), majd FARKAS 1975-ben megjelent kandidátusi disszertációjában több lelőhelyről – Endrőd, Hódmezővásárhely-Bodzáspart, Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata-tanya és Maroslele-Pana – közölt adatokat (FARKAS, 1975).

A hazai őskori antropológiai leletanyagok kutatásában ZOFFMANN publikációi kiemelkedő jelentőségűek, ő közölte a Körös-kultúra körébe tartozó Csorvás-Orosházi útfél, Szarvas-Egyházföld, Szarvas-Szappanos, Szegvár-Táncsics út 2/A, Szentpéterszeg-Körtvélyes lelőhelyek embertani analízisének eredményeit (ZOFFMANN, 1984-85a), a Dévaványa-Barcái kishalom (ZOFFMANN, 1997b), a Szolnok-Szanda-Tenyősziget-Dersi gát (ZOFFMANN, 2001b), valamint a Törökszentmiklós-Tiszapüspöki-

Karancs-Háromág (ZOFFMANN, 2004c) lelőhelyek antropológiai analízisét.

1976-ban megjelent tanulmányában szintén ZOFFMANN tette az első kísérletet a különböző kutatók által analizált esetek összegzésére. Értekezésben a sorozatot igen heterogénnek írta le, így a népességben domináns típus meghatározására nem nyílt lehetősége. SZATHMÁRY ugyancsak heterogénnek határozta meg a sorozatot (SZATHMÁRY, 1981).

#### **2.1.1.2. Az alföldi vonaldíszes kerámia kultúrája**

BARTUCZ közölte először az alföldi vonaldíszes kerámia (AVK) kultúrkörbe tartozó lelet elemzését 1916-ban (BARTUCZ, 1916), Miskolc-Büdöspest barlangból. 1967-ben Békés-Povádzugról több egyén vizsgálatának eredményét közölte LIPTÁK és FARKAS (LIPTÁK–FARKAS, 1967). SZATHMÁRY és NEMESKÉRI a Zsáka-Vizesi tanya lelőhelyről egy nő maradványainak elemzését közölte (SZATHMÁRY–NEMESKÉRI, 1975). A későbbiekben is számos, csekély esetszámú lelet került elő különböző lelőhelyekről: Miskolc-Hillebrand barlang (SZATHMÁRY, 1976), Békés-Déló (ZOFFMANN, 1983-84), Zaránk (SZATHMÁRY, 1978-79), Vadna (SZATHMÁRY, 1986), Tiszalök-Hajnalos (SZATHMÁRY, 1989), Tiszavasvári-Köztemető (SZATHMÁRY, 1989), Tiszalúc-Sarkad (ZOFFMANN, 1996), Tiszaföldvár-Téglagyár (MENDE, 1998-99), Felsővadász-Várdomb (ZOFFMANN, 2000), Békés-Ludad, Csongrád-Bokros, Füzesgyarmat-Kétkő dűlő, Körösladány-Kengyelkőz (ZOFFMANN, 2001), Mezőcsát-Csemetekert (SZATHMÁRY, 2003). Csanytelek-Újhalastó (ZOFFMANN, 2001b), Füzesabony-Gubakút (ZOFFMANN, 2006), Hejőkürt-Lidl logisztikai központ (KÖVÁRI–SZATHMÁRY,

2005) valamint Garadna, Elkerülő út, 2. lelőhely (KÖVÁRI-SZATHMÁRY, 2004) lelőhelyekről több mint 10 vizsgált eset került közlésre.

Az AVK kultúrába tartozó egyedek eredetét 1982-ben SZATHMÁRY próbálta először statisztikai elemzéssel magyarázni. Úgy találta, hogy az AVK-ba tartozó egyének elemzésekor két csoport különíthető el: az egyik csoport egy autochton, mezolit továbbélő csoport, a másik pedig egy, a Körös-kultúra továbbélőiből álló komponens (SZATHMÁRY, 1982).

ZOFFMANN fogalmazta meg először, hogy a közép-európai (KVK és DVK) valamint az alföldi (AVK) vonaldíszes kerámiák népeisége nem csak régészetiileg, hanem embertanilag is eltérnek egymástól (ZOFFMANN, 1991a).

### **2.1.1.3. Tiszai kultúra**

A tiszai kultúrába tartozó leletek közül a Vésztő, Mágori-Halom lelőhely embertani leletanyaga került először közlésre (FARKAS, 1974). Szintén FARKAS közölte a Hódmezővásárhely-Kökénydomb, Hódmezővásárhely-Kökénydomb-Kapocsi tanya, Megyesbodzás lelőhelyekről származó eseteket kandidátusi disszertációjában (FARKAS, 1975). A későbbiekben ZOFFMANN két lelőhely embertani analizésének eredményeit közölte: Szegvár-Tűzköves és Mezőtúr-Szentmiklószűg-Berettyópart (ZOFFMANN, 1984-85).

A népeiség összehasonlító elemzésekor FARKAS a népeiséget meglehetősen homogénnek találta (FARKAS, 1974). Az ő véleményével ellentétben TÓTH (Kiskörei-gát), illetve SZATHMÁRY (Szerencs-Taktaföldvár) közöletlen minták elemzése révén a

homogenitást nem tartotta elfogadhatónak, inkább heterogénnek tartják a tiszai kultúra népességét, illetve területi különbségeket állapított meg a taxonómiában. (TÓTH, 1982).

Az előbbi megállapítást támasztotta alá ZOFFMANN is (ZOFFMANN, 1980). Az analizálható esetek számának növekedésével a heterogenitásra vonatkozó kijelentések nem változtak, és nem mondtak ellen annak a korábbi régészeti hipotézisnek sem, mely szerint a kultúra helyi alapokon nyugszik (ZOFFMANN, 1984-85).

## 2.1.2. RÉZKOR

### 2.1.2.1. Tiszapolgári kultúra

A tiszapolgári kultúra (Tpl) névadó temetőjének első közlése (csak az egyedi elhalálozási kor- és nembecslések) KUTZIÁN Tiszapolgár-Basatanya lelőhely monográfiájában történt, NEMESKÉRI meghatározásait alapul véve (KUTZIÁN, 1963). Teljes vizsgálat azonban csak 1975-ben jelent meg néhány szórványos sírról: Debrecen-Nyulas, Debrecen-Nyulas, Böszörményi út (SZATHMÁRY–NEMESKÉRI, 1975), illetve FARKAS már sokszor említett kandidátusi munkájában: Deszk A-B, Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya, Lebő-A, Papdi tanya, Ószentiván (FARKAS, 1975). ZOFFMANN is közölt tiszapolgári kultúrába tartozó egyéneket: Bélmegyer-Mondoki domb (ZOFFMANN, 2001), Polgár-Nagy Kasziba, Hódmezővásárhely-Elkerülő út-Laktanya (ZOFFMANN, 2004). A Tiszapolgár-Basatanya közöletlen leletanyagot a korábbi vizsgálatok figyelembevételével lehetőségem nyílt megvizsgálni (DR. SZATHMÁRY LÁSZLÓVAL közösen), így ezen egyének kranioometriai

adatainak közlését, és ebből adódóan a többváltozós analízisüket is el tudtam végezni a disszertációmban.

A kultúra publikált egyedeinek taxonómiai vizsgálata után ZOFFMANN a heterogén típusösszetételt a kultúra egészére bizonyítottak tekintette (ZOFFMANN, 1986).

#### **2.1.2.2. A tiszapolgári és a bodrogkeresztúri kultúrák közötti átmeneti periódus**

Ebbe az átmeneti időszakba (Tpl-Bke) csak három temető leletanyagát sorolhatjuk, melyek közül az első a Tiszapolgár-Basatanya lelőhelyi, NEMESKÉRI meghatározásait alapul vevő közlés (KUTZIÁN, 1963), melyet a Magyarhomoróg-Kónyadomb (FARKAS, 1976), illetve a Tiszavalk-Tetes (ZOFFMANN, 1986) lelőhelyek analízise követett.

Az igen kevés vizsgálható esetek összehasonlítására ZOFFMANN vállalkozott, aki – szem előtt tartva, hogy minden elemzett eset a basatanyai csoport területének határain belülről származik – megállapította, hogy a típusok megoszlása azonos a tiszapolgári kultúra hasonló típusainak megoszlásával (ZOFFMANN, 1986).

#### **2.1.2.3. Bodrogkeresztúri kultúra**

A tiszapolgári kultúra leszármazottját jelentő bodrogkeresztúri kultúra (Bke) Hódmezővásárhely-Kotacpart lelőhelyről származó leletanyagát 1940-ben publikáltak először (APOR–NAGY, 1940). A Tiszapolgár-Basatanya lelőhely egyedeinek NEMESKÉRI által végzett nem- és életkorbecslései, illetve taxonómiai meghatározásuk

KUTZIÁN már említett monográfiájában szerepel (KUTZIÁN, 1963). Ezt egészítettem ki kraniometriai és a posztkraniális váz metrikus elemzésével (DR. SZATHMÁRY LÁSZLÓval közösen).

1975-ben két tanulmány is megjelent, melyek a korszak antropológia leletanyagát tanulmányozták: FARKAS már sokat említett kandidátusi disszertációja, melyben Magyartés, Nosza-Gyöngypart, Szentes-Kistőke-Szegi tanya, Szentes-Teés, Vajska-Baba-Sivac (FARKAS, 1975) korábban már ismert embertani anyagának részletes elemzéseit közölte, illetve egy, a Hajdúszoboszló, Konyár lelőhelyekkel foglalkozó mű (SZATHMÁRY–NEMESKÉRI, 1975). ZOFFMANN két lelőhelyről közöl adatokat: Pécel-Faiskola utca 10. (ZOFFMANN, 1991b) és Szihalom-Pamlényi tábla (ZOFFMANN, 2004b).

Összehasonlító vizsgálatok tekintetében ACSÁDI és NEMESKÉRI tanulmánya jelentős, akik több megelőző dolgozatra támaszkodva megerősítik, hogy a bodrogkeresztúri kultúra időszakában a népesség taxonómiaailag homogénné válik (ACSÁDI–NEMESKÉRI, 1970). SCHWIDETZKY a bodrogkeresztúri kultúra népességét Penrose-analízissel végzett vizsgálatában nem találta hasonlónak egyik, a vizsgálatban részt vevő lelőhelyről származó sorozattal sem, melyek egyébként egymással szignifikáns kapcsolatban voltak (SCHWIDETZKY, 1967).

ZOFFMANN a tiszapolgári és a bodrogkeresztúri kultúrák népeit összehasonlítva megállapította, hogy a két népesség alapvetően azonos, nincs taxonómia eltérés köztük, így az a régészeti megállapítás, mely szerint a bodrogkeresztúri kultúra a tiszapolgári kultúrából levezethető, és a váltás törés nélkül megy végbe, embertanilag is alátámaszthatónak tűnik (ZOFFMANN, 1986).

A bodrogkeresztúri kultúra végéig a Kárpát-medence területén az autochton népségek folytonosságát mutatta ki ZOFFMANN (ZOFFMANN, 2005).

#### **2.1.2.4. Badeni kultúra**

Az igen nagy területre kiterjedő badeni kultúrának csak egy kis szegmensével foglalkozom dolgozatomban, így csak ezen terület irodalmi előzményeit mutatom be.

A kultúra mai napig feltárt egyik legnagyobb temetője az Alsónémedin feltárt temető, mely embertani vizsgálatának eredményeit NEMESKÉRI közölte (NEMESKÉRI, 1951). Szintén ő ismertette a Szentés-Nagyhegy (NEMESKÉRI, 1956) lelőhely eseteit (Palotabozsok, Budapest-Andor u. leleteit is közölte ugyanitt). FARKAS a bajai lelőhelyről a disszertációjában számol be (FARKAS, 1975). A Budapest-Káposztásmegyer-Farkaserdő két esetét ZOFFMANN ismertette (ZOFFMANN, 1987-88).

TÓTH több közleményben is elemezte a badeni kultúra népét, és megállapította, hogy a területileg megegyező (Tisza–Maros vidék) neolitikus populációkkal nincs kapcsolatban, ellenben közeli morfológiai kapcsolatot mutatott ki a különböző harang alakú kultúrák népével (TÓTH, 1977). ZOFFMANN szerint a badeni kultúra képviselői délkeletről érkeztek a Kárpát-medencébe, és itt bizonyos mértékben keveredtek a helyi bodrogkeresztúri kultúra népségével (ZOFFMANN, 2004a).

### **2.1.2.5. Okkersíros kultúra**

Az okkersíros kultúra (gödörsíros kultúra) sajnálatos módon régészetileg nem nagyon kutatott időszak hazánkban, ezért az antropológiailag elemzett esetek száma is igen csekély. MARCSIK több eset vizsgálatát publikálta: Csongrád-Kettőshalom, Bárdostanya (MARCSIK, 1974), Püspökladány-Kincsesdomb (MARCSIK, 1977), Balmazújváros-Árkusmajor (Hortobágy)-Kettős-halom, Debrecen-Dunahalom, Debrecen-Basahalom 1-2, Dévaványa-Barcéhalom, Kétegyháza (MARCSIK, 1979), és eme tanulmányában felveti egy esetleges badeni kapcsolat lehetőségét (MARCSIK, 1979). SZATHMÁRY szintén szórvány eseteket közölt Hortobágy-Halászlaponyag és Sárrétudvari-Balázshalom lelőhelyekről (SZATHMÁRY, 1981). Rajtuk kívül ZOFFMANN szintén két lelőhelyről publikált eseteket: Derekegyház-Ibolyásdomb (ZOFFMANN, 1980-81) és Sárrétudvari-Őrhalom (ZOFFMANN, 2006).

### **2.1.3. BRONZKOR**

#### **2.1.3.1. Vatya-kultúra**

A Vatya-kultúrát megelőző, korábbi bronzkori időszakokból olyan kevés elemezhető eset áll a rendelkezésünkre, hogy disszertációmban ezek figyelembevételétől eltekintek (statisztikai elemzésre nem elégséges, esetlegesen csak az eredményeket torzítaná), így a bronzkor irodalmi előzményeit a Vatya-kultúránál kezdem.

Két tanulmányból származik vizsgált eset: a korábbi az 1957-es Bag (FISCHL K. személyes közlése szerint tartozik ebbe a

kultúrába), Kelebia-Körösér, Üllő-Lőb puszta lelőhelyeken talált kevés esetszámú férfi és női egyedek ismertetése (LIPTÁK, 1957). Valamivel magasabb esetszámú a Csanytelek-Palén (FISCHL K. személyes közlése szerint tartozik ebbe a kultúrába) talált temetőben analizálható esetek száma (SZALAI, 1999a).

### **2.1.3.1. Füzesabonyi kultúra**

A füzesabonyi kultúra lelőhelyei közül nagyon kevésnek készült el az antropológiai feldolgozása. Sokáig egyedül Nagydobos-Sipos telekről e SZATHMÁRY három egyén elemzésének eredményeit (SZATHMÁRY, 1981). A hiányt HAJDU pótolta, aki Füzesabony-Pusztaszikszó lelőhely embertani feldolgozását végezte el (HAJDU, 2006).

ZOFFMANN 2005-ös összefoglaló munkájában kiemeli (három nagy temető alapján), hogy a füzesabonyi kultúra népe különösen elszigetelt csoportot alkotott a kárpát-medencei őskori népségek között (azon csoportok között, amelyeket ebből az időszakból ismerünk, az előzménye feltehetőleg a hamvasztásos elődök körében lehetett) (ZOFFMANN, 2005).

A Pitvaros-csoport a Maros-Perjámossal való összevonását FISCHL K. személyes közlésére alapozva végeztem el.

### **2.1.3.1. Maros-Perjámos-kultúra**

Minden korábbi időszakkal ellentétben a Maros-Perjámos-kultúra időszaka embertani szempontból meglehetősen nagy esetszámmal rendelkezik. Az első közölt temető Deszk, A és Deszk, F temető (BARTUCZ, 1966). Röviddel később jelent meg Battonya-Vörös

Október MGTSZ lelőhely antropológiai vázlata (FARKAS–LIPTÁK, 1968), majd Szalai közölte a Battonya-Vörös Október MGTSZ II. temetőt (SZALAI, 1999b). FARKAS gyors egymásutánban három lelőhely igen nagy esetszámú temetőinek analízisét és közlését végezte el: Pitvaros (FARKAS, 1971), Mokrín (FARKAS–LIPTÁK, 1972), Szőreg, C (FARKAS, 1975).

A Maros-Perjámos-kultúra kapcsolatait ZOFFMANN vizsgálta, aki megállapította, hogy a kialakulásában szerepe van a bodrogkeresztúri és a badeni kultúrákba tartozó populációk embertani karakterének (ZOFFMANN, 1997).

### **2.1.3.1. Halomsíros kultúra**

A halomsíros kultúra Európában óriási területeket foglalt el. Elemzésemben csak az Alföldön található lelőhelyek irodalmi előzményeit ismertetem. Az alföldi leletek közül Tápé-Széntéglegető temetőjének embertani feldolgozását FARKAS és LIPTÁK végezte el. (FARKAS–LIPTÁK, 1971). FARKAS kandidátusi disszertációjában is közöl a halomsíros kultúra körébe tartozó eseteket Szolnok-Rákóczifalváról (FARKAS, 1975), mely lelőhely kibővített adatbázisa még megjelenés előtt áll: az adatokat az antropológiai elemzést végző HAJDU TAMÁS bocsátotta rendelkezésemre.

1981-ben SZATHMÁRY közölt Debrecen környéki lelőhelyekről néhány esetet: Debrecen-Bellegelő 266 (Egyek-Bellegelő), Egyek-Bodajcsoldal, Egyek-Dorogmai út 268, illetve egy esetet Törökszentmiklós-Kengyeltenyőszigetről (SZATHMÁRY, 1981). A legutóbbi időkben ZOFFMANN közölt ebbe az időszakba

tartozó eseteket Rákóczifalva-Község ház-Szennyvízcsatorna lelőhelyről (ZOFFMANN, 2004), illetve HAJDU ugyancsak a megjelenés előtt álló Jánoshida-Berek lelőhelyről származó leletek analízisének eredményeit rendelkezésemre bocsátotta.

#### 2.1.4. VASKOR

##### 2.1.4.1. Preszkíták

A korábban Mezőcsát-kultúrának nevezett preszkíta periódus embertani leleteinek első közlését NEMESKÉRI és DEÁK végezte el: Ároktő-Pelypuszta, Tápé-Lebő (NEMESKÉRI–DEÁK, 1954). E munka után csak ÉRY végezte el ezen időszakba keltezett sírok vizsgálatát, több lelőhelyről: Dormánd-Hanyipuszta, Füzesabony-Kettőshalom, Maklár-Kospérium, Sirok-Akasztómály, Tarnabod-Téglás, Tarnaörs-Csárdamajor (ÉRY, 1991).

##### 2.1.4.2. Szkíták

A szkíta periódusból maradt fenn a vaskor időszakából az Alföld területén a legtöbb embertani lelet. 1943-ban közölte először BOTTYÁN Csanytelek, Mátraszele, Szentés-Jaksorpart, Tápiószele lelőhelyek antropológiai elemzését (BOTTYÁN, 1943). Ezen régészeti periódusból DEZSŐ Szabadszállás-Józan lelőhelyen talált temető embertani vizsgálata ismert csak (DEZSŐ, 1966). A tápiószelei temető korábban nem vizsgált részének embertani feldolgozását a későbbiekben FÓTHI és munkatársai végezték (FÓTHI et al., 2000).

A preszkíták és a szkíták viszonylagos izoláltságát a többi népességtől ZOFFMANN keleti eredetükkel magyarázta. A keleti és a

délkeleti vidékek (Ukrajna és a Fekete-tenger vidéke vagy Anatólia) meglehetősen elkülönülnek (ZOFFMANN, 2005).

### **2.1.4.3. Kelták**

Hasonlóképpen más olyan nagy kultúrákhoz, melyek területi elterjedése nem csak az Alföldre korlátozódott, elemzésemben csak az Alföldön található lelőhelyek irodalmi előzményeit ismertetem.

A magyarországi kelták antropológiai jellemzését először NEMESKÉRI és DEÁK végezte el Dunaújváros-Ejtőtorny és Hódmezővásárhely-Székkutas vizsgálatával (NEMESKÉRI–DEÁK, 1954). (Sokkal több lelőhely leletét közölték, azonban én itt csupán az alföldi leleteket ismertetem. A dunaújvárosi leletet csak azért vettem bele a kutatásaimba, mert az általam figyelembe vett alföldi esetek száma igen kevés, ezért a peremterületi Dunaújvárosi leletet kényszerűségből belevettem.) Tiszavasvári-Városföldjéről SZATHMÁRY 13 egyén vizsgálatának eredményét közölte (SZATHMÁRY, 1984–86). 2007-ben Buj, Gyula, Jászberény-Cserőhalom, Kistokaj lelőhelyekről KÖVÁRI, BERNERT, HAJDU, KÖHLER közölte vizsgálatának eredményeit.

NEMESKÉRI és DEÁK 1964-es munkájukban megállapították, hogy a bevándorló keltákhoz köthető taxonómiai besorolások eltérnek azokétól, amelyekben a kutatás a helyi autochtonokat, illetve azokat a népcsoportokat látja, melyeket a kelták vándorlásaik során asszimiláltak (NEMESKÉRI–DEÁK, 1954). A dunántúli kelta sorozat vizsgálata szignifikáns kapcsolatot mutatott ki a helyi, rézkori bodrogkeresztúri és a badeni, valamint a bronzkori Maros-Perjámos kultúrák által képviselt sorozatokkal (ZOFFMANN, 2002a).

Disszertációm irodalmi előzményei közül nem vettem figyelembe azon publikációkat, amelyek az őskori népeket morfológiai, taxonómiai, csontkémiai, paleodemográfiai, paleopatológiai szempontok alapján vizsgálják és hasonlítják össze. Munkámban a biometriai elemzések kombinációit részesítettem előnyben: az Alföld őskori népeinek kraniometriai analízisét, és ezen analízisek alapján történt összevetését végeztem el és ismertetem így kapott eredményeimet (ezen oknál fogva eltekintek az említett tudományterületekre koncentráló irodalmak bemutatásától). Így csak a metrikus adatokat közlő, illetve a kvantitatív kraniológiai elemzéseket bemutató előzményeket ismertetem. A kraniometriai elemzésem eredményeit a függelékben mutatom be (Függ. 1. táblázat).

## **2.2. A módszertani előzmények áttekintése**

Az utóbbi évtizedekben a történeti embertani kutatásokban alkalmazott módszerekről és alkalmazhatóságukról BUIKSTRA és munkatársai (BUIKSTRA et al., 1990) adtak ki egy áttekintő közleményt 1990-ben. Ezen áttekintő publikációjukban azt vizsgálták, hogy 1965 óta a fizikai antropológiai kutatásokban milyen tendenciák, illetve a tendenciáknak milyen változásai voltak megfigyelhetők. Megfigyelték, hogy míg a '70-es években, a '80-as évek derekáig inkább az átfogó összehasonlítások, illetve rasszelemzések voltak túlsúlyban a minták tekintetében (pl. HOWELLS, 1973; SCHWIDEZKY, 1984), addig a későbbiekben az intraregionális és intrapopulációs analízisek felé tolódott el a hangsúly (pl. RELETFORD, 1988; KEY-JANTZ, 1990).

A másik jelentős tendencia, hogy megnőtt a biometriai módszertani publikációk száma (pl. OXNARD, 1983; VAN VARK-HOWELLS, 1984; HENKE, 1997). BUIKSTRA és munkatársai a már idézett 1990-es munkájukban arra is rámutattak, hogy az azonos területen élő populációk biológiai variációinak vizsgálata csak a populáció történet ismerete révén értelmezhető, így a populációgenetikai szemlélet jelentőségét hangsúlyozták. Véleményük szerint egy konkrét kérdést felvető történeti probléma, illetve evolúciós elmélet nélkül végzett populációk közötti biológiai távolságok becslései csupán mechanikusan végzett számítások.

Ezen véleményeket figyelembe véve készítettem el a disszertációm, mely az őskori népesek többváltozós kraniometriai elemzésen alapuló intra- és interpopulációs szintű történeti embertani összehasonlítása. A többváltozós statisztikai módszerekről kimutatták, hogy leginkább közel rokon populációk elemzésére alkalmasak (SOKAL-SNEATH, 1963; PATTERSON-HOWELLS, 1967; CORRUCINI, 1975) Áttekintésemben azon irodalmi előzményeket emeltem ki, amelyek az általam alkalmazott módszerek elméleti háttérével, kivitelezhetőségével, eredményeik értékelésével és az ezek alapján levont következtetések megbízhatóságával foglalkoztak.

A többváltozós statisztikai elemzéseket a FISHER, HOTELLING, WILKS és MAHALANOBIS által a '30-as években kidolgozott eljárásaitól eredeztethetjük (pl. FISHER, 1936; HOTELLING, 1933; WILKS, 1935; MAHALANOBIS, 1936), bár ezek előzményei már korábban megjelentek (pl. GALTON, 1889; PEARSON, 1901). Az 1940-50-es években RAO, YATES, BARTLETT, KENDALL és mások jelentős fejlesztésekkel járultak hozzá a

módszerek finomításához (RAO, 1948, 1952; YATES, 1950; BARTLETT, 1951; KENDALL, 1957). Alkalmazásuk az antropológiai kutatásokban csak a '70-es évektől lett általános, azonban számos olyan metodikai probléma merült fel, mellyel korábban az elméleti statisztikusok nem szembesültek. Az e problémákkal való szembesülés számos speciálisan antropológiai példával illusztrált publikáció megjelenését eredményezte.

Az egyik ilyen gyakran előforduló probléma a minták eloszlásának a normáeloszlástól való eltérése, illetve a kovarianciamátrixok homogenitásának kérdésessége. SEIDLER és FORMAN (1980) rámutatott, hogy a tapasztalt eloszlásban már a kisebb csúcsok megjelenése is szignifikáns eredményhez vezetett a Kolmogorov–Smirnov próbában. WINKLER (1982) szerint az antropometriai mintáknál biológiailag meghatározott alsó és felső határértékkel számolhatunk, azaz a 3 $\sigma$ -os és 4 $\sigma$ -es szórás határán kívül gyakorlatilag már nem fordulnak elő esetek, ami szintén adhat szignifikáns eltérést a normalitást vizsgáló próbákban. Javasolta, hogy szimmetrikus eloszlás esetén – még ha az szignifikáns eltérést is mutat a normáeloszlástól – az élőkhöz kötött biológiai variációk esetében ezt is a normáeloszlás esetének feleltessük meg.

OLSON (1974) szerint a normáeloszlástól való eltérés kismértékben növeli az elemzés hibáját, míg a kovarianciamátrixok heterogenitását jóval károsabbnak vélte. CAMPBELL (1978) ennek csökkentésére ajánlotta a csoportok között nem diszkrimináló változók elhagyását, ezáltal növelni a mátrixok homogenitását. VAN VARK és SCHAAFSMA (1992) rámutatott, hogy a szakirodalomban markánsan eltérő vélemények ismertek a kovarianciamátrixok heterogenitásának a csoportok összehasonlító elemzéseinek

eredményeire gyakorolt hatásáról. Általános szabályként írják le, hogy minél több változó vesz részt a diszkriminancia-függvény kialakításában, annál inkább közelítenek a normál eloszláshoz.

Mivel az elemzéshez a rendelkezésemre álló humán csontvázleletek nagyrészt töredékesek voltak, ezért a többváltozós elemzésekben előforduló stratégiák egyikét kellett választanom: vagy csak azon mintákat analízálom, ahol az elemzendő változók tekintetében teljes mintákat elemzem, vagy valamilyen regressziós analízisen alapuló eljárással pótolom a hiányzó adatokat (VAN VARK–SCHAAFSMA, 1992). Az első megoldás ellen szólt a minták nagymértékű hiányossága. A hiányzó adatok pótlására az eredeti adatokból nyert főkomponensértékek felhasználását javasolta CHAN és DUNN (1972), illetve VAN VARK (1974, 1984). A hiánypótlás problémájának alapos biometriai áttekintését KARIYA és munkatársai (1983) végezték el, illetve foglalkozott a problémával VAN VARK és SCHAAFSMA (1992) is: véleményük szerint a regressziós számításokon alapuló hiánypótlás okozta hiba kedvező körülmények között (tehát amennyiben a minta kellőképpen nagy és a becsült adatok aránya csekély) alacsony, vagyis elhanyagolható.

Disszertációmban az egyik használt többváltozós elemzés a diszkriminancia-analízis. A diszkriminatív erőt maximalizáló eljárások igénye már korán felmerült a módszert alkalmazó kutatókban. VAN VARK (1971) a humán csontvázleletek nemmeghatározásának példáján keresztül mutatott egy, az egyedek lépcsőzetes elemzésbe vonásával a helyes besorolás valószínűségét növelő diszkriminatív módszert. VAN VARK és VAN DER SMAN (1982) valós antropológiai példákon bemutatva (kis mintaszámú hominida leletek elemzése révén) nyújtottak támpontokat a

diszkriminancia-analízisben használt változók kiválasztásához. KNUSSMANN (1992) a változók szelektálására a lépcsőzetes diszkriminancia-analízist javasolta, ami a legnagyobb diszkriminatív erejű változókból indul ki, melyek becslésére F-próbát javasolt. VAN VARK és SCHAAFSMA (1992) szintén tárgyalta a diszkriminancia-analízis alkalmazását. Megállapították, hogy a szétválasztás eredményessége egy bizonyos változószámig nő, majd utána – különösen, ha a minta elemszámához képest sok változót alkalmaznak – ismét csökken. Elméletileg jónak találták a mindig egy mintaelemet elhanyagoló eljárást (LOO módszer, lásd LACHENBURCH, 1967), azzal a kitételrel, hogy az a gyakorlatban nehézkes, gyakran szinte kivitelezhetetlen. Részletesen tárgyalták a változók szelektálására a gyakorlatban használható eljárásokat: a lépcsőzetes diszkriminancia-analízist, a főkomponensek használatát, a standardizált diszkriminancia koefficiensek szerinti szelektálását.

Mostanában a főkomponens-analízis (a másik általam használt többváltozós elemzés), ez a klasszikus non-parametrikus lineáris adatredukciós technika kezdi visszanyerni a korábbi fontos helyét a populációstruktúrák leírásában. A főkomponens-analízis jól használható az adatbázis alapvető szerkezetének meghatározására, az adatok bárminemű formázásának kényszere nélkül (PASCHOU et al., 2007). A számítás igen hatékony és eredményesen kezel többváltozós, igen nagy adatbázisokat is, épp ezért a populációgenetikában is használják, először pl. CAVALLI-SFORZA a humán variációs tengelyek helyének bizonyítására (MENOZZI et al., 1978). A klaszterezéssel kombinálva jól lehet használni a populációk egyedeinek szubpopulációs meghatározására (LIU-ZHAO, 2006).

### **3. ANYAG ÉS MÓDSZER**

#### **3.1. Anyag**

A disszertációmban vizsgált régészeti periódusok embertani leletanyagának adatbázisa a szakirodalmi adatokra támaszkodik, másrészt az általam elemzett, különböző lelőhelyekről és régészeti periódusokból származó embertani leletanyagok részletes elemzésén alapul. Értekezésemben összesen 769 (399 férfi és 370 női) embertani lelet kraniometriai értékelését végeztem el.

Amennyiben a szakirodalmi adatokat használtam fel és már diagnosztizált szériákat vettem figyelembe, a más antropológusok által közölt nembecsléseket, illetve kraniometriai adatbázisukat alapvetésként fogadtam el. A vizsgált leletek kataszereit (korszakonként, illetve nemenként külön tárgyalva) az *1–8. táblázatokban* foglaltam össze.

1. táblázat A neolitikus férfiak leletkatasztere

<b>Neolitikum</b>		
<b>Lelőhely</b>	<b>Esetszám</b>	<b>Irodalom</b>
<b><i>Körös-kultúra</i></b>		
Csorvás-Orosházi Útfél	1	ZOFFMANN, 1984-85
Endrőd	1	FARKAS, 1975
Hódmezővásárhely-Bodzáspart	1	FARKAS, 1975
Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	7	FARKAS, 1975
Maroslele-Pana	1	FARKAS, 1975
Vaskút-Hieleskert	1	NEMESKÉRI, 1944
<b><i>AVK</i></b>		
Békés-Ludad	1	ZOFFMANN, 2001
Békés-Povádzug	1	LIPTÁK–FARKAS, 1967
Csanytelek-Újhalastó	2	ZOFFMANN, 2001
Csongrád-Bokros	1	ZOFFMANN, 2001
Felsővadász-Várdomb	2	ZOFFMANN, 2000a
Füzesabony-Gubakút	2	ZOFFMANN, 2006
Füzesgyarmat-Kétkő dűlő	3	ZOFFMANN, 2001
Hejőkürt-Lidl logisztikai központ	1	KÖVÁRI–SZATHMÁRY, 2005
Körösладány	1	ZOFFMANN, 2001
Mezőcsát-Csemetekert	1	SZATHMÁRY, 2003
Tiszaöldvár-Téglagyár	1	MENDE, 1998-99
Tiszalúc-Sarkad	2	ZOFFMANN, 1996
Tiszavasvári-Köztemető	1	SZATHMÁRY, 1989
Vadna	1	SZATHMÁRY, 1986
Zaránk	1	SZATHMÁRY, 1978-79
<b><i>Tiszai kultúra</i></b>		
Hódmezővásárhely-Kökénydomb	1	FARKAS, Szalai, 1992
Megyesbodzás	1	FARKAS, 1975
Szegvár-Tűzköves	2	ZOFFMANN, 1984-85
Vésztő, Mágori-Halom	3	FARKAS, 1974

2. táblázat A neolitik nők leletkatasztere

Neolitikum		
Lelőhely	Esetszám	Irodalom
<b>Körös-kultúra</b>		
Deszk, I. olajkút	2	FARKAS, 1975
Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	4	FARKAS, 1975
Szarvas-Egyházföld	1	ZOFFMANN, 1984-85
Szarvas-Szappanos	3	ZOFFMANN, 1984-85
Szolnok-Szanda-Tenyősziget-Dersigát	2	ZOFFMANN, 2001
Törökszentmiklós-Tiszapüspöki-Karancs	2	ZOFFMANN, 2004c
<b>AVK</b>		
Békés-Déló	1	ZOFFMANN, 1983-84
Békés-Povádzug	2	LIPTÁK–FARKAS, 1967
Csanytelek-Újhalastó	1	ZOFFMANN, 2001
Füzesgyarmat-Kéktó-dűlő	1	ZOFFMANN, 2001
Garadna, Elkerülő út, 2. lelőhely	2	KÖVÁRI–SZATHMÁRY, 2004
Hejőkürt-Lidl logisztikai központ	3	KÖVÁRI–SZATHMÁRY, 2005
Miskolc-Büdöspeszt barlang, Bükk hegység	1	BARTUCZ, 1916
Miskolc-Hillebrand Barlang (Kőlyuk II.), Bükk hegység	1	SZATHMÁRY, 1976
Tiszaöldvár-Téglagyár	1	MENDE, 1998-99
Tiszaölök-Hajnalos	1	SZATHMÁRY, 1989
<b>Tiszai kultúra</b>		
Hódmezővásárhely-Kökénydomb-Kapocsi tanya	1	FARKAS, 1975
Hódmezővásárhely-Kökénydomb-Vörös tanya	1	FARKAS, 1975
Mezőtúr-Szentmiklósúg-Berettyópart	1	ZOFFMANN, 1984-85
Szegvár-Tűzköves	1	ZOFFMANN, 1984-85
Vésztő, Mágori-Halom	3	FARKAS, 1974

3. táblázat A rézkori férfiak leletkatasztere

<b>Rézkor</b>		
<b>Lelőhely</b>	<b>Esetszám</b>	<b>Irodalom</b>
<b><i>Tiszapolgári kultúra</i></b>		
Bélmegyer-Monoki domb	1	ZOFFMANN, 2001
Debrecen-Nyulas	2	SZATHMÁRY–NEMESKÉRI, 1975
Debrecen-Nyulas, Böszörményi út	1	SZATHMÁRY–NEMESKÉRI, 1975
Deszk A-B	3	FARKAS, 1975
Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	5	FARKAS, 1975
Lebő-A-Papdi tanya	2	FARKAS, 1975
Ószentiván	1	FARKAS, 1975
Polgár-Nagy Kasziba	1	ZOFFMANN, 2004c
Tiszapolgár-Basatanya	8	közöletlen
<b><i>Tiszapolgár–Bodrogkeresztúr átmenet</i></b>		
Magyarhomoróg-Kónyadomb	2	FARKAS, 1976
Tiszavalk-Tetes	6	ZOFFMANN, 1986
<b><i>Bodrogkeresztúri kultúra</i></b>		
Abony, 49. Lelőhely	1	közöletlen
Bodrogkeresztúr	4	közöletlen
Hajdúszoboszló	1	SZATHMÁRY, NEMESKÉRI, 1975
Hódmezővásárhely-Kotacpart	4	APOR–NAGY, 1940
Konyár	2	SZATHMÁRY, NEMESKÉRI, 1975
Magyartés	1	FARKAS, 1975
Nosza-Gyöngypart (Jugoszlávia)	4	FARKAS, 1973
Pécel-Faiskola utca 10.	1	ZOFFMANN, 1991.
Pusztaiadványháza	3	közöletlen
Szentes-Kistőke-Szegi tanya	1	FARKAS, 1975
Szentes-Teés	1	FARKAS, 1975
Tiszapolgár-Basatanya	8	közöletlen
Vajska-Baba-Sivac	1	FARKAS, 1972-73
<b><i>Badeni kultúra</i></b>		
Alsónémedi	11	NEMESKÉRI, 1951
Baja	1	FARKAS, 1975
Budapest-Káposztásmegyer-Farkaserdő	1	ZOFFMANN, 1987-88
Ecser, 6. lelőhely	1	közöletlen
Maglód, 1. lelőhely	1	közöletlen

Szentes-Nagyhegy	3	NEMESKÉRI, 1956
<b><i>Okkersíros kultúra</i></b>		
Balmazújváros-Árkusmajor (Hortobágy)-Kettős-halom	1	MARCSIK, 1979
Csongrád Kettőshalom, Bárdos-tanya	1	MARCSIK, 1979
Debrecen-Dunahalom	1	MARCSIK, 1979
Debrecen-Basahalom 1-2	1	MARCSIK, 1979
Dévaványa-Barcéhalom	1	MARCSIK, 1979
Hortobágy-Halászlaponyag	1	SZATHMÁRY, 1981
Kétegyháza	2	MARCSIK, 1979
Sárrétudvari-Balázshalom	1	SZATHMÁRY, 1981
Sárrétudvari-Őrhalom	1	ZOFFMANN, 2006

4. táblázat A rézkori nők leletkatasztere

Rézkor		
Lelőhely	Esetszám	Irodalom
<b>Tiszapolgári kultúra</b>		
Debrecen-Nyulas	3	SZATHMÁRY–NEMESKÉRI, 1975
Deszk A-B	2	FARKAS, 1975
Hódmezővásárhely-Elkerülő út-Laktanya	1	ZOFFMANN, 2004
Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	7	FARKAS, 1975
Hódmezővásárhely-Szakálhát	1	FARKAS, 1975
Lebő-A-Papadi tanya	1	FARKAS, 1975
Ószentiván	2	Farkas, 1975
Tiszapolgár-Basatanya	5	közöletlen
<b>Tiszapolgár–Bodrogeresztúr átmenet</b>		
Magyarhomoróg-Könyadomb	3	FARKAS, 1976
Tiszavalk-Tetes	7	ZOFFMANN, 1986
Tiszapolgár-Basatanya	2	közöletlen
<b>Bodrogeresztúri kultúra</b>		
Bodrogeresztúr	6	közöletlen
Hódmezővásárhely-Kotacpart	1	APOR–NAGY, 1940
Nosza-Gyöngypart (Jugoszlávia)	2	FARKAS, 1973
Pécel-Faiskola utca 10.	1	ZOFFMANN, 1991b
Pusztaitvánháza	9	közöletlen
Szentes-Kistőke-Szegi tanya	1	FARKAS, 1975
Szentes-Teés	1	FARKAS, 1975
Szihalom-Pamlényi tábla	1	ZOFFMANN, 2004b
Tiszapolgár-Basatanya	3	közöletlen
Vajska-Baba-Sivac	2	FARKAS, 1972-73
<b>Badeni kultúra</b>		
Alsónémedi	6	NEMESKÉRI, 1951
Budapest-Káposztásmegyer-Farkaserdő	1	ZOFFMANN, 1987-88
Ecser, 6. lelőhely	1	közöletlen
Szentes-Nagyhegy	1	NEMESKÉRI, 1956
<b>Okkersíros kultúra</b>		
Derekegyház-Ibolyásdomb	1	ZOFFMANN, 1980-81
Kétegyháza	1	MARCSIK, 1979

5. táblázat A bronzkori férfiak leletkatasztere

<b>Bronzkor</b>		
<b>Lelőhely</b>	<b>Esetszám</b>	<b>Irodalom</b>
<b><i>Vatya-kultúra</i></b>		
Bag	1	LIPTÁK, 1957
Csanytelek-Palé	9	SZALAI, 1999a
Kelebia-Körösér	1	LIPTÁK, 1957
<b><i>Füzesabonyi kultúra</i></b>		
Füzesabony-Pusztaszikszó	2	Hajdu, 2006
Gelej-Kanális Dűlő	9	közöletlen
Megyaszó	1	közöletlen
Mezőzombor temető, 2000	1	közöletlen
Nagydobos-Sipos telek	1	SZATHMÁRY, 1981
Tiszakeszi-Szódadomb	1	közöletlen
Tiszapalkonya-Erőmű	2	közöletlen
<b><i>Maros-Perjámos-kultúra</i></b>		
Battonya-Vörös Október MGTSZ	14	FARKAS–LIPTÁK, 1968, SZALAI, 1991
Deszk, A temető	4	BARTUCZ, 1966
Deszk, F temető	16	BARTUCZ, 1966
Mokrin	58	FARKAS, LIPTÁK, 1972
Pitvaros	6	FARKAS, 1971
Szőreg, C	31	FARKAS, 1975
<b><i>Halomsíros kultúra</i></b>		
Debrecen-Bellegelő 266 (Egyek-Bellegelő)	1	SZATHMÁRY, 1981
Egyek-Dorogmai út 268	2	SZATHMÁRY, 1981.
Jánoshida-Berek	9	Hajdu, 2008
Rákóczifalva-Községház-Szennyvízcsatorna	1	ZOFFMANN, 2004c
Szolnok-Rákóczifalva	1	FARKAS, 1975; HAJDU, közöletlen
Tápé-Széntéглаégető	40	FARKAS, LIPTÁK, 1971
Törökszentmiklós-Kengyeltenyősziget	1	SZATHMÁRY, 1981

6. táblázat A bronzkori nők leletkatasztere

<b>Bronzkor</b>		
<b>Lelőhely</b>	<b>Esetszám</b>	<b>Irodalom</b>
<b><i>Vatya-kultúra</i></b>		
Csanytelek-Palé	11	SZALAI, 1999
Kelebia-Körösér	4	LIPTÁK, 1957
Üllő-Lób puszta	1	LIPTÁK, 1957
<b><i>Füzesabonyi kultúra</i></b>		
Füzesabony-Pusztaszikszó	2	HAJDU, 2006
Gelej-Kánálisdűlő	18	közöletlen
Megyaszó	1	közöletlen
Mezőzombor temető, 2000	2	közöletlen
Mezőzombor temető, 2001	2	közöletlen
<b><i>Maros-Perjámos-kultúra</i></b>		
Battonya-Vörös Október MGTSZ	7	FARKAS-LIPTÁK, 1968
Deszk, A temető	5	BARTUCZ, 1966
Deszk, F temető	8	BARTUCZ, 1966
Mokrin	61	FARKAS-LIPTÁK, 1972
Pitvaros	7	FARKAS, 1971
Szóreg, C	32	FARKAS, 1975
<b><i>Halomsíros kultúra</i></b>		
Egyek-Bodajcsoldal	1	Szathmáry, 1981
Jánoshida-Berek	4	HAJDU, 2008
Tápé-Széntégláégető	37	FARKAS-LIPTÁK, 1971

7. táblázat A vaskori férfiak leletkatasztere

<b>Vaskor</b>		
<b>Lelőhely</b>	<b>Esetszám</b>	<b>Irodalom</b>
<b><i>Preszkíták</i></b>		
Ároktő-Pelypuszta	1	NEMESKÉRI–DEÁK, 1954
Dormánd-Hanyipuszta	1	ÉRY, 1991
Füzesabony-Kettőshalom	6	ÉRY, 1991
Tarnabod-Téglás	2	ÉRY, 1991
Tarnaörs-Csárdamajor	4	ÉRY, 1991
Tápé-Lebő	2	NEMESKÉRI–Deák, 1954
<b><i>Szkiták</i></b>		
Abony 65	1	közöletlen
Csanytelek	1	BOTTYÁN, 1943
Ecsér 6	1	közöletlen
Eger Nagy Eged	2	közöletlen
Mátraszele	1	BOTTYÁN, 1943
Szabadszállás-Józan	19	Dezső, 1966
Szentes-Jaksorpart	1	BOTTYÁN, 1943
Tápiószele	5	BOTTYÁN, 1943
<b><i>Kelták</i></b>		
Buj	1	
Dunaújváros-Ejtőtorony	1	NEMESKÉRI, Deák, 1954
Gyula	1	KÖVÁRI et al, 2007
Jászberény-Cserőhalom	2	KÖVÁRI et al, 2007
Tiszavasvári-Városföldje	3	SZATHMÁRY, 1984-86

8. táblázat A vaskori nők leletkatasztere

Vaskor		
Lelőhely	Esetszám	Irodalom
<b>Preszkíták</b>		
Füzesabony-Ketőshalom	14	ÉRY, 1991
Maklár-Kospérium	1	ÉRY, 1991
Sirok-Akasztómály	4	ÉRY, 1991
<b>Szkíták</b>		
Csanytelek	1	BOTTYÁN, 1943
Abony 65	3	közöletlen
Ecser 6	1	közöletlen
Szabadszállás-Józan	19	DEZSŐ, 1966
Szentes-Jaksorpart	2	BOTTYÁN, 1943
Tápiósele	9	BOTTYÁN, 1943
<b>Kelták</b>		
Ecser 6	1	közöletlen
Hódmezővásárhely-Székkutas	1	NEMESKÉRI-DEÁK, 1954
Jászberény-Cserőhalom	3	KÓVÁRI et al, 2007
Kistokaj	1	KÓVÁRI et al, 2007
Tiszavasvári-Városföldje	2	SZATHMÁRY, 1984–86

A szakirodalomban már publikált adatokon kívül a saját kutatási eredményeimet is felhasználtam az őskori népességek struktúráját megítélő – kraniometriai elemzésen alapuló – munkámban. Több, őskori lelőhelyről származó egyén részletes vizsgálatát végeztem el (a leletek elhalálzási életkorának és nemének becslését, a koponya morfológiai vizsgálatát, a kraniometriai vizsgálatokat, a posztkraniális váz metrikus és morfológiai vizsgálatát, a paleopatológiai vizsgálatokat stb). Jelen munkámban ezen elemzések részletezett eredményeit helyszűke miatt nem tudom bemutatni, azonban az *Anyag és módszer* fejezet módszertani alfejezetében kitérek eme vizsgálatok metodikai részleteire (csak azon vizsgálatok metodikájára, amelyek az értekezésemhez

szorosabban kötődnek, alapvetők). Az alábbi lelőhelyek embertani leletanyagának részletes vizsgálata során

- Tiszapolgár-Basatanya: 26 egyén (DR. SZATHMÁRY LÁSZLÓval);
- Abony, 49. lelőhely: 1 egyén;
- Bodrokeresztúr: 10 egyén (DR. SZATHMÁRY LÁSZLÓval);
- Ecser, 6. lelőhely: 5 egyén;
- Maglód, 1. lelőhely: 2 egyén;
- Pusztaitvánháza: 12 egyén (DR. FÓTHI ERZSÉBETtel és HAJDU TAMÁSSal);
- Gelej-Kanális Dűlő: 27 egyén;
- Megyaszó: 2 egyén;
- Mezőzombor temető, 2000: 3 egyén;
- Mezőzombor temető, 2001: 2 egyén;
- Tiszakeszi-Szódadomb: 1 egyén;
- Tiszapalkonya-Erömű: 2 egyén;
- Abony 65. lelőhely: 4 egyén;
- Eger-Nagy Eged: 2 egyén

kranimetriai analízisét végeztem el (lásd Függ. 1. és 2. táblázat). A vizsgált esetek száma jóval magasabb volt, azonban csak a számszerűen felsorolt, jó megtartású felnőtt egyének kranimetriai vizsgálatára nyílt lehetőségem. A korábbi tapasztalatok alapján (SZATHMÁRY személyes közlése) kranimetriailag az összes eset 20–24%-a vizsgálható. A fenti vizsgált temetkezési helyek/temetők közül kiemelkedik esetszámában a füzesabonyi kultúra Gelej-Kanális-Dűlő lelőhelye a maga majd 300 egyénével.

## **3.2. Vizsgálati módszerek**

### **3.2.1. AZ ELHALÁLOZÁSI ÉLETKOR BECSLÉSE**

#### **3.2.1.1. Az elhalálozási életkor becslése 0–14 éves kor között**

Az általam elemzett egyének biológiai paramétereinek meghatározásakor infans I-II. életkorcsoportoknál a fogfejlődés SCHOUR és MASSLER (1940) által megállapított fokozatait egészítettem ki STLOUKAL ÉS HANÁKOVÁ (1978) hosszú csontok hosszméreteire felállított táblázatával és BERNERT, ÉVINGER és HAJDU (2007) hosszú csontok diafizisének transzverzális és anteroposterior méreteinek táblázatával.

#### **3.2.1.2. Az elhalálozási életkor becslése 15–23 éves kor között**

A juvenis korcsoportú egyéneknél az elhalálozási kor becslésére a hosszú csontok elcsontosodásának mértékét használtam, JOHNSTON (1961) és FEREMBACH, SCHWIDETZKY, STLOUKAL (1979) végtagelemek elcsontosodására vonatkozó eredményeivel.

#### **3.2.1.3. Az elhalálozási életkor becslése felnőttkorban**

Felnőtt egyéneknél (adultus, maturus, senium korcsoportoknál) a hazai embertani vizsgálatokban általánosan alkalmazott ACSÁDI és NEMESKÉRI (1970) négy oszteológiai jelleget figyelembe vevő módszerét használtam SJØVOLD (1975) táblázataira. Emellett MEINDL és LOVEJOY (1985) ektokraniális koponyavarratokra

vonatkozó, valamint ISCAN, LOTH és WRIGHT (1984) bordavégekre alkalmazott módszerét vettem figyelembe, kiegészítve PERIZONIUS (1981) abrúzióra vonatkozó metóduával.

### 3.2.2. A NEM BECSLÉSE

A nem becslése ÉRY, KRALOVÁNSZKY és NEMESKÉRI (1963) módszere alapján történt, 23, a nemet meghatározó jelleg vizsgálatával.

A vizsgált jellegek a következők voltak:

- Tuber frontale et parietale
- Glabella et arcus superciliaris
- Processus mastoideus
- Protuberantia occipitalis externa
- Margo supraorbitalis et orbita
- Arcus zygomaticus
- Corpus mandibulae
- Trigonum mentale
- Angulus mandibulae
- Condylus mandibulae
- Pelvis major
- Pelvis minor
- Angulus pubis
- Foramen obturatum
- Incisura ischiadica major
- Sulcus prearicularis
- Sacrum

- Caput femoris
- Linea aspera

### 3.2.3 A VIZSGÁLT KOPONYADIMENZIÓK

A kvantitatív dimenziókat mind a kraniális méretek esetében MARTIN 1928-ban meghatározott méretei alapján képeztem. A Martin-méretekből csak azon 9 méretet használtam, melyek a legtöbb esetben lemérhetőek voltak:

- M1: az agykoponya legnagyobb hossza;
- M8: az agykoponya legnagyobb szélessége;
- M9: a homlok legkisebb szélessége;
- M20: fülmagasság (a külső hallónyílás felső középső pontja és a korona- és a nyílvarrat találkozási pontja), vetületi magasság;
- M48: a felső arc magassága;
- M51: szemüregszélesség (lehetőség szerint a bal szemüregé);
- M52: szemüregmagasság;
- M54: orrüregszélesség;
- M66: az állkapocs szegletének szélessége (bigoniális szélesség).

### 3.2.4. AZ ALKALMAZOTT ÖSSZEHASONLÍTÓ STATISZTIKAI ELEMZŐ MÓDSZEREK

A más antropológusok által már diagnosztizált szériák esetében az általuk a szakirodalomban közölt nemmeghatározásokat és

elhalálzási korok becslését, illetve koponyaméreteit alapvetésként fogadtam el.

Az embertani leletanyag töredékessége miatt a kraniometriai elemzéshez a le nem mérhető kvantitatív dimenziókat DEAR (1959) főkomponens módszerével pótoltam (vö.: CHAN–DUNN, 1972). Csak azokat az eseteket vizsgáltam, amelyeknél a leggyakoribban elemzett kilenc, MARTIN által meghatározott méret közül minimum három mérhető volt.

Az adatmátrixokat standardizáltam, a hiányzó méretek helyére 0-t tettem, majd meghatároztam a mintaelemekhez tartozó első főkomponensértékeket, és a hiányzó értékeket az első főkomponenshez legközelebb eső értékkel pótoltam. Ezt követően az adatokat visszatranszformáltam az eredeti változóknak megfelelő dimenziókba, így kaptam meg a pótolt adatmátrixot.

A különböző kultúrákhoz tartozó egyéneket külön kezeltem, mint ahogy külön kezeltem a férfiak és a nők mintáit is. Amennyiben nem volt elegendő az esetek száma a kultúrákkénti, illetve nemenkénti külön-külön adatpótlásokhoz, úgy összevontan kezeltem a különböző kultúrák mintáit, de csak azon mintákat, amelyek régészeti besorolása ezt lehetővé tette. Szerencsés módon ilyen összevonásra igen kevés esetben került sor, és az eredmények ebből esetlegesen adódó torzulását minden esetben figyelembe vettem. GUBA és munkatársai valós antropológiai mintán teszteltek különböző hiánypótlási módszereket, és DEAR és munkatársai módszerét megbízhatónak találták (GUBA et al., 1997).

A minták összehasonlítását statisztikai módszerekkel végeztem el, SPSS 15.0 programcsomag segítségével.

A főkomponenes-analízissel azokat a háttérváltozókat számítottam ki, melyekkel a teljes variancia legnagyobb hányadát le tudtam írni, a Kaiser-féle normalizáció kizárásával. MARDIA, KENT és BIBBY (1979) alapján, a Kaiser-kritériumnak megfelelően az 1,0-nál magasabb sajátértékű, így az átlagosnál nagyobb varianciához magyarázó főkomponenseket emeltem ki. Ezen kiemelt főkomponenseket ún. varimax forgatásnak vettem alá, ahol ezek egyenként a lehető legnagyobb varianciát magyarázták. A főkomponensek biológiai értelmezésére a struktúramátrixban összegzett koefficienseket, vagyis az eredeti változók és a főkomponensek közötti korrelációs együtthatókat használtam fel. A sokszor heterogén és nehezen értelmezhető varianciát mutató koponyaméreték varianciáját azért írtam le főkomponensekkel, mert így az eredeti koponyaméreteknél kisebb számú, ám a variancia nagy részét magyarázó mesterséges változókat hoztam létre. Ezek alkalmasak az egyes csoportokban az eredeti változók struktúrájának leírására, valamint a variancia tömörítése révén az egyes adathalmazok „lényegi” varianciájának további elemzésére. Így ezen, az eredeti koponyaméreteknél kisebb számú, ám a variancia nagy részét magyarázó mesterséges változók alapján végeztem el az egyedek hierarchikus klaszterelemzését, amellyel a nagyobb időrendi egységeken belül a kulturális meghatározottságtól függetlenül kívántam megítélni az egyedek kvantitatív kraniális hasonlósági viszonyait.

Az egyedek közötti ezen mesterséges változók alapján számított távolságok alapján rajzolt dendogramok alapján figyeltem meg, hogy az egyedek hány, lehetőleg markánsan elkülönülő csoportba sorolhatók be. A klaszterelemek összekapcsolásának

átskálázott távolsága alapján állapítottam meg a klasztercsoportokat. A hierarchikus klaszterképzéssel a vizsgált egyedek közötti összefüggéseket vizsgáltam, az egyének közötti Euklidészi távolság alapján. Az osztályozott algoritmus a csoportátlag eljárás volt (UPGMA, lásd SOKAL–MICHENER, 1958; ROHLF, 1963), ahol a két osztály távolságát az összes osztályközi, páronkénti távolság aritmetikai átlagával definiáltam és annak úgynevezett within-group linkage változatát használtam, ahol az osztályon belüli összes lehetséges párok távolságainak átlaga adja a két osztály távolságát, és így minimalizáltam az osztályon belüli esetek közötti átlagos távolságot.

Ezt az elkülönülést mintegy leellenőriztem a más biometriai megközelítésen alapuló módszerrel, az iteratív eljáráson alapuló nem hierarchikus klaszterelemzéssel, amelyet szintén a kiemelt főkomponensek egyéni értékei alapján végeztem. A nem hierarchikus klaszterképezés (úgynevezett K-means cluster) csoportjainak számát a hierarchikus klaszterelemzés eredményeként kapott dendrogram csoportjainak számából képeztem le. Az eljárás lényege, hogy minden egyes pontot csoportba sorol, mégpedig abba a csoportba, amely legközelebb áll a centroidjához. A centroid a közös klaszterbe tartozó összes pont átlaga, a klaszterbe tartozó pontok számtani közepe. A módszer előnye az egyszerűsége és a gyorsasága, így lehetővé teszi nagy esetszámú adatbázisok feldolgozását is, ami esetünkben nem elhanyagolható szempont volt. Legnagyobb hátránya, hogy épp a randomizáltsága miatt egymás után két futtatás nem mindig ugyanazokat az eredményeket adja. Bizonyos mértékű átcsoportosítás előfordult, azonban kellő számú próbával ez a hiba kiküszöbölhető volt.

A hierarchikus és a nem hierarchikus klaszterelemzések eredményeit ugyanazon ábrán, az adott korszaknak és nemnek megfeleltethető dendogramon ábrázoltam. A hierarchikusan megalkotott csoportokat a dendogramon jól látható vonallal választottam el, míg a nem hierarchikus klaszterelemzés által létrejött csoportokat különböző színekkel jelöltem. A dendogramon a leletek kódja mellett feltüntettem a kulturális besorolást is.

A klaszterelemzések eredményeinek értékelésekor mindig visszautaltam az egyedek régészeti kulturális besorolására és megvizsgáltam, hogy a kvantitatív kraniális hasonlóságok alapján elkülönített és a régészeti kulturális besorolás alapján elkülönített csoportok mennyire esnek egybe. Amennyiben a kraniálisan elkülönülő csoportok nagyjából megfeleltek az egyes kultúráknak, azt elsősorban a kultúrák közötti kraniológiai különbséget a köztük lévő genetikai kapcsolat alacsony fokával, a „továbbélés” hiányával magyaráztam. Ha az egyes kultúrákba sorolt egyedek a különböző kraniológiai csoportokban szétszórtan helyezkedtek el, azt a köztük lévő kraniológiai hasonlóságot genetikai kontinuitással, „továbbéléssel” magyaráztam.

Hogy a leírt csoportok elkülönülését statisztikailag megvizsgálhassam, az általam elkülönített csoportokban elvégeztem az eredeti koponyaméreték varianciaelemzését (ANOVA; Analysis of Variance), hogy azok elkülönülése szignifikáns-e. Több csoporton együtt végzett kísérletben a nullhipotézis ( $H_0$ ) úgy is vizsgálható, hogy kiszámítjuk (egymástól függetlenül) két módszerrel a populáció varianciájának becslését: az egyik módszerrel a csoportokon belüli szóródásból, a másikkal a csoportok közötti szóródásból.  $H_0$  érvényessége esetén a kettő

ugyanannak a mennyiségnek két becslése. Ha ez nem valószínű, akkor arra következtetünk, hogy a  $H_0$  elvetendő, azaz a csoportok között van különbség. A különbség lehet az átlagokban vagy a szórásban.

A különböző kultúrákba sorolt egyedek diszkriminancia-analízisét is elvégeztem a pótolta koponyaméretek alapján. Itt a csoportok maximális elválását leíró diszkriminancia-függvényeket állítottam elő, majd a csoportok centroidjaihoz mért távolság alapján soroltam be az egyedeket. Ha egy csoport egyedei a saját centroidjukhoz esnek legközelebb, az az adott csoport kohézióját jelzi. Hasonlóképpen ítélték meg az átsorolt egyedek, amennyiben azok nem a saját csoportjuk centroidjához esnek legközelebb.

A kultúrák közötti diszkriminancia-elemzéssel szintén a kultúrák közötti kraniológiai átfedést/elkülönülést kívántam elsősorban leírni, és ezen keresztül a kraniológiai kontinuitást-diszkontinuitást megítélni. A mesterséges változókat úgy határoztam meg, hogy azok maximalizálják a csoportok közötti varianciát, miközben minimalizálják a csoporton belülit. Az eredeti változók lineáris kombinációjával állítottam elő azon diszkriminancia-függvényeket, melyekkel a lehető legjobban különbséget tudtam tenni a csoportok között. Az eredeti változóimnak az adott csoportok elkülönítésében játszott szerepét az adott diszkriminancia-függvény sajátértékével és az eredeti változó standardizált kanonikus diszkriminancia-függvény együtthatóival súlyozva a kanonikus és az eredeti változóink közötti korrelációs együtthatók százszoros szorzatával becsültem meg (SZATHMÁRY, 1997; vö.: SVÁB, 1979; PODANI, 1997).

## 4. EREDMÉNYEK

### 4.1. A neolit férfi koponyaminták vizsgálatának eredményei

#### 4.1.1. A NEOLIT FÉRFI KOPONYAMINTÁK FŐKOMPONENS-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A töredékes koponyák hiányzó méreteit DEAR főkomponens-analízisen alapuló eljárásával pótoltam, majd ebből a pótolta adatokat is tartalmazó mintából főkomponens-analízissel állítottam elő olyan háttérváltozókat, melyek KAISER kritériuma szerint 1,00 sajátérték fölöttiek (Függ. 3. táblázat). Három főkomponenst emeltem ki és elemeztem a továbbiakban (Függ. 4. táblázat), melyek az átlagosnál nagyobb varianciahányadot magyaráznak meg.

E három főkomponens révén a variancia 63,76 %-át le tudjuk írni. Ez a három kiemelt főkomponens az eredeti változókkal mutatott korrelációk alapján az alábbi kvalitatív tulajdonságokkal jellemezhetők:

- 1. főkomponens:* az M8, M51, M48, M52 méretek – tehát leginkább az arc dimenzióit leíró méretek, valamint az agykoponya legnagyobb szélességét mutató M8-as méret – súlyozódtak pozitív előjellel az első főkomponensbe.
- 2. főkomponens:* az M66, M9, M54 méretek alakítják ezt a főkomponenst. Látható, hogy ezek mindegyike szélességi dimenziót jelölő méret: állkapocsszeglet-szélesség, az agykoponya legnagyobb szélessége, orrüregszélesség.

3. *főkomponens*: az M1 és az M20 méret, melyek a koponya legnagyobb dimenzióit mérő méretek: az agykoponya legnagyobb hossza és a fülmagasság.

#### 4.1.2. A NEOLIT FÉRFI KOPONYAMINTÁK HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A faktoranalízis során kapott, a teljes variancia 63,76%-át magyarázó kiemelt főkomponensértékek alapján elkészítettem a neolitikus férfiak hierarchikus klaszterét, az egyedek közötti Euklidészi távolságok alapján. Az így kapott dendogramon három, jól elkülöníthető csoportot határoztam meg az egyedek kraniológiai adatokból képzett főkomponensei alapján (*1. ábra*). Ezeket a csoportokat megvizsgáltam az egyedek kulturális besorolása szerint is, és arra a következtetésre jutottam, hogy a kialakult csoportok a neolitikum három kultúrájának nagyjából megfelelően szerveződtek. Az első csoportba leginkább a Körös-kultúrába tartozó egyének, a másodikba az AVK kultúrkörébe tartozó leletek, míg a harmadikba a tiszai kultúra egyénei tartoztak. A dendogramon a leletek kódja mellett nyomon követhetővé tettem a kultúrába való tartozást is.

#### 4.1.3. A NEOLIT FÉRFI KOPONYAMINTÁK NEM HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A hierarchikus klaszteranalízis eredményeit szem előtt tartva 3 csoport elkülönítésével végeztem el a nem hierarchikus

klaszteranalízist. Így a hierarchikus klaszteranalízissel meghatározott elkülönülést mintegy leellenőriztem egy kissé más biometriai megközelítésen alapuló módszerrel, az iteratív eljárásan alapuló nem hierarchikus klaszterelemzéssel, amelyet szintén a kiemelt főkomponensek egyéni értékei alapján végeztem. Az eredmények a hierarchikus elemzés eredményeit jól követik, tehát az általam alkotott mesterséges csoportok itt is megállják a helyüket, a csoportok valóban elkülönülnek. A dendogramon színekkel jelöltem a nem hierarchikus klaszterképzés által kapott eredményeket. Látható, hogy a Körös-kultúrának leginkább a zöld színű csoport feleltethető meg, a türkiz színű csoportba főleg az AVK-ba tartozó esetek sorolódtak, míg a sárga szín a Tiszai-kultúra elemeit tartalmazza.

1. ábra A neolit férfiak hierarchikus klasztere (dendogram)

#### 4.1.4. A NEOLIT FÉRFI KOPONYAMINTÁK VARIANCIAANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A nem hierarchikus klaszterképzés által kapott csoportokat varianciaelemzésnek (ANOVA) vettem alá, azzal a szándékkal, hogy a csoportok közötti különbséget az egyes eredeti változók szignifikáns különbségeinek megítélésével megállapítsam. Minden méretet megvizsgáltam minden csoportkombinációval (1-2, 1-3, 2-3 csoportokat), és megfigyeltem, hogy mely csoportoknál, mely változóknál van szignifikáns különbség (Függ. 5. táblázat). Ahol a szignifikanciaérték nem érte el az 5%-ot, ott megvizsgáltam, hogy milyenek voltak a Martin-méretek átlagos értékei (Függ. 6. táblázat). Ezen értékeket páronként összehasonlítottam egymással, és megállapítottam az adott csoport relatív karakterét és hogy mely változók esetében van a csoportok között szignifikáns különbség (9. táblázat). Tehát például az M1 méret esetében a neolitikus férfiak 2-es klasztere nagyobb átlagos értéket mutatott, mint az 1-es klaszterbe tartozó koponyamintáké.

A relatív és a szignifikáns különbségek alapján meghatározott tendenciák:

1. *klaszter*: Rövid, alacsony koponya, keskeny homlok, széles orrüreg, keskeny állkapocs.
2. *klaszter*: Széles, magas koponya, magas arc, szemüreg széles és magas, keskeny orrüreg, széles mandibula.
3. *klaszter*: Keskeny koponya, alacsony arc, keskeny szemüreg.

9. táblázat A neolit férfiak tendenciózus jellegzetességei

	1. klaszter	2. klaszter	3. klaszter
1. klaszter			
2. klaszter	>M1 > M8 >M9 > M20 > M66		
3. klaszter	>M1 <M8 > M66	< M8 < M51	

4.1.5. A NEOLIT FÉRFI KOPONYAMINTÁK DISZKRIMINANCIA-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

Diszkriminancia-analízissel tovább ellenőriztem a kapott eredményeket. A különböző kultúrákba sorolt egyedek diszkriminancia-analízisét is elvégeztem a pótolta koponyaméretek alapján. Itt a csoportok maximális elválását leíró diszkriminancia-függvényeket állítottam elő, majd a csoportok centroidjaihoz mért távolság alapján soroltam be az egyedeket. Ha egy csoport egyedei a saját centroidjához esnek legközelebb, az az adott csoport kohézióját jelzi. Hasonlóképpen ítélték meg az átsorolt egyedek: amennyiben nem a saját csoportjuk centroidjához esnek legközelebb, akkor kraniológiai hasonlóságot jeleznek a csoportok között. Ezekben az esetekben azonban figyelembe vettem a mintaelemek diszkriminancia-függvények szerinti eloszlását is, vagyis hogy az átsorolt esetek csupán néhány szélsőséges esetet jelentenek-e, vagy a kultúra egész népességére jellemző-e a mintán belüli heterogenitás a választott dimenziókban. A kultúrák közötti

diszkriminancia-elemzéssel szintén a kultúrák közötti kraniológiai átfedést/elkülönülést kívántam elsősorban leírni, ezen keresztül a kraniológiai kontinuitást-diszkontinuitást megítélni. Itt is ugyanazt a három kultúrát (Körös-kultúra, AVK, tiszai kultúra) vizsgáltam.

A csoportok elemzésénél a kulturális besorolást vettem alapul, és megnéztem, hogy a diszkriminancia-analízis során az egyes kultúrák kraniometriai jellemzőik alapján mennyire átfedőek.

- *Körös-kultúra:* A vizsgált 21 egyed 90,5%-át sorolta a saját korszakába. A megelőző és az utána következő kultúrákba egyaránt 4,8% került át (1-1 eset), ami azt jelenti, hogy a kultúrák között minimális továbbélés lehetett jelen.
- *AVK:* A vizsgált 21 egyed 90,5%-át sorolta a saját korszakába, a megelőző és az utána következő kultúrákba egyaránt 4,8% került át, ami azt jelenti, hogy a kultúrák között minimális továbbélés lehetett jelen.
- *Tiszai-kultúra:* 7 esetet tudtam statisztikailag vizsgálni, amely esetszám statisztikai elemzésre alig vehető figyelembe, csak a tendenciák bemutatása végett közlöm az eredményeket. Az esetek 71,4%-át a saját időrendi csoportjába sorolta, 28,6%-ot pedig a Körös-kultúra csoportjába helyezte (ennek lehetséges magyarázata talán a közös déli gyökerekben kereshető).

Megállapítottam, hogy az esetek 90,2%-a volt eredetileg is „helyesen” csoportosítva, tehát az esetek 90,2%-a tartozott a saját időrendi csoportjába, amely meglehetősen jó diszkriminatív hatékonyságot jelent a neolitikus kultúrák között a koponyaméretek alapján. Eredményeimet a 10. táblázat foglalja össze.

Eredeti besorolás		Várható besorolás			Összes eset
		1.	2.	3.	
N	1.	12	0	0	12
	2.	1	19	1	21
	3.	2	0	5	7
%	1.	100,0	0,0	0,0	100,0
	2.	4,8	90,0	4,8	100,0
	3.	28,6	0,0	71,0	100,0

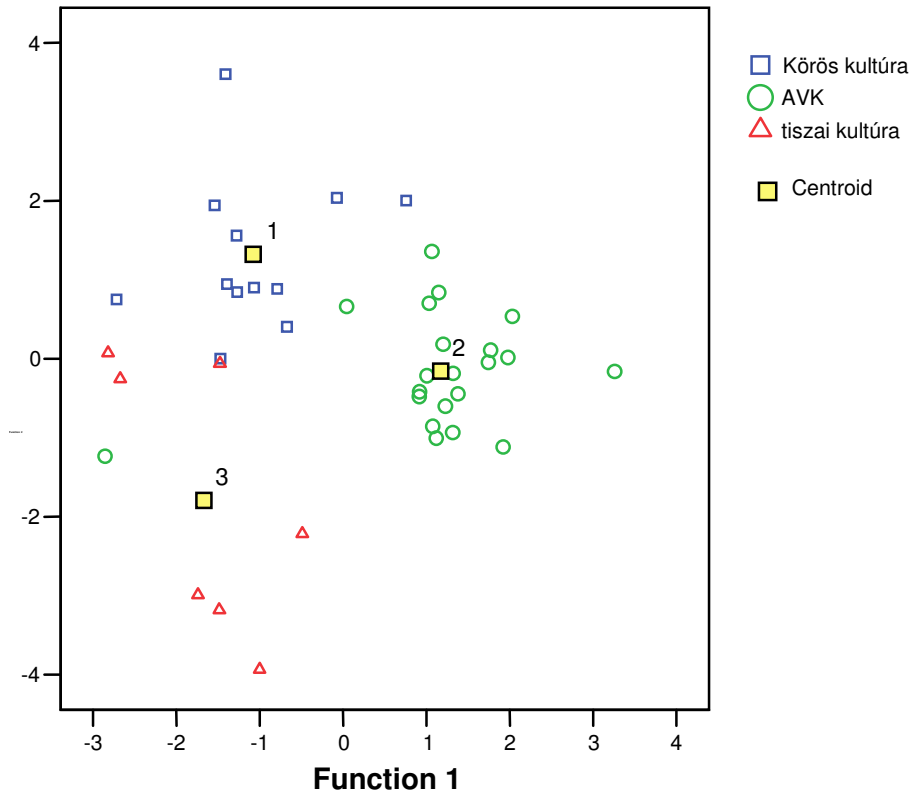
1. = Körös-kultúra

2. = AVK

3. = tiszai kultúra

A kapott eredményeket kétdimenziós koordináta-rendszerbe helyezve is ábrázoltam (2. ábra), miután megállapítottam, hogy mindkét függvény szignifikáns (Függ. 7. táblázat). Az ábrán is látható, hogy míg a Körös- és az AVK-csoportba tartozó esetek kompaktabban helyezkednek el, addig a tiszai kultúrát jellemző egyének nagyobb szórást mutatnak.

## Canonical Discriminant Functions



2. ábra A neolit férfiak osztályozásának eredményei kétdimenziós koordináta-rendszerben

Összevetve a hierarchikus és a nem hierarchikus csoportképzéssel kapott eredményeimet, valamint az ANOVA és a diszkriminancia-analízis eredményeit, megállapítható, hogy a koponya méretei alapján a neolitikumbeli Kárpát-medencei populációk férfi egyedei kultúránként különálló csoportokat alkottak, csak minimális mértékű továbbélés, illetve kraniometriai hasonlóság mutatható ki az időben egymásra következő csoportok között, és meglehetősen karakterisztikusan elváltak egymástól a kultúrák népei. A kis leletszámmal képviselt tiszai kultúra heterogénebb népességre utal.

## **4.2. A neolit női koponyaminták vizsgálatának eredményei**

### 4.2.1. A NEOLIT NŐI KOPONYAMINTÁK FŐKOMPONENS-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

Hasonlóképpen, mint a férfiaknál, a töredékes koponyák pótlása után főkomponens-analízissel állítottam elő a háttérváltozókat. (Függ. 8. táblázat). Négy főkomponenst emeltem ki, melyekkel a variancia (Függ. 9. táblázat) 70,81%-át lehet leírni.

1. *főkomponens*: az M54, M9, M52 méretek súlyozódtak ebbe a főkomponensbe.
2. *főkomponens*: az M20 és az M66 méret alakítja a második főkomponenst.
3. *főkomponens*: az arci dimenziókat jelölő M51 és az M48 méret került ebbe a főkomponensbe.
4. *főkomponens*: az M8 és az M1 méret.

Látható, hogy a férfiaktól eltérően a nőknél a főkomponensek száma 4, és nem csoportosulnak úgy, mint a férfiaknál (a szélességi

dimenziókat meghatározó méretek egy főkomponensbe, az arci dimenziók méretei egy főkomponensbe stb.). Talán magyarázható ez a tendencia a nők nagyobb varianciájával, illetve azzal, hogy a nők koponyadimenziói alapvetően kisebbek, ezért kevésbé diverzek, így nehezebb azok alapján az elkülönülésüket megítélni.

#### 4.2.2. A NEOLIT NŐI KOPONYAMINTÁK HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A neolitikus nők hierarchikus klaszterét a főkomponensértékek alapján állapítottam meg. A férfiakéhoz hasonlóan a dendogramon 3 csoportot különítettem el. A kialakult csoportok elemzése révén arra a következtetésre jutottam, hogy a csoportok a neolitikum három kultúrájának csaknem megfelelően szerveződtek. Az első csoportba leginkább az AVK körébe, a másodikba a Körös-kultúrába tartozó egyének, a harmadikba pedig a tiszai kultúra egyénei tartoztak (3. *ábra*).

#### 4.2.3. A NEOLIT NŐI KOPONYAMINTÁK NEM HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A hierarchikus klaszteranalízis eredményeit szem előtt tartva 3 csoport elkülönítésére adtam parancsot a program végrehajtásában. Az eredmények a hierarchikus elemzés eredményeivel hasonlóan egyértelműen azonosíthatók. Mint a férfiak esetében, itt is nyomon lehet követni a három, többé-kevésbé jól elkülönült csoportot. A

dendogramon színekkel jelöltem a nem hierarchikus klaszterképzés által kapott eredményeket, látható, hogy a nem hierarchikus klaszterezés a neolitikus nőknél nem eredményezett olyan határozottan különálló csoportokat, mint a férfiaknál (tehát a nem hierarchikus klaszterképzés itt nem követi szorosan – ellentétben a férfiakkal – a kulturális csoportokat). Ez a megállapítás nem igaz azonban a tiszai kultúrát reprezentáló nőkre: ők mind a hierarchikus, mind a nem hierarchikus csoportképzéssel egy határozottan különálló csoportot jelenítettek meg (3. ábra).

3. ábra. A neolitikus nők hierarchikus klasztere - dendrogram

#### 4.2.4. A NEOLIT NŐI KOPONYAMINTÁK

##### VARIANCIANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

Ismét ANOVA-elemzést végeztem a csoportok különbözőségének tesztelésére, az analízisre pedig újfent az eredeti változókat használtam fel. A méretek és a csoportok kombinációja az előzőekkel megegyező volt, a szignifikánsan különböző méreteket kerestem (Függ. 10. táblázat). Ahol a szignifikanciaérték nem érte el az 5%-os értéket, ott megvizsgáltam a Martin-méretek átlagos értékeit (Függ. 11. táblázat), és ezen értékeket hasonlítottam össze páronként egymással (11. táblázat), és megállapítottam az adott csoportok tendenciózus jellemzőit:

1. *klaszter*: Keskeny agykoponya, alacsony arc, széles orrüreg, keskeny mandibula.
2. *klaszter*: Hosszú, keskeny, magas agykoponya, keskeny homlok, magas arc, magas szemüreg, keskeny orrüreg.
3. *klaszter*: Rövid, alacsony agykoponya, alacsony szemüreg, széles mandibula.

11. táblázat A neolit nők tendenciózus jellegzetességei

	1. klaszter	2. klaszter	3. klaszter
1. klaszter			
2. klaszter	> M66 > M1 <M54		
3. klaszter	> M66	< M1 > M20 > M54	

#### 4.2.5. A NEOLIT NŐI KOPONYAMINTÁK DISZKRIMINANCIA-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A csoportok elemzésénél a kulturális besorolást vettem alapul, és megnéztem, hogy a diszkriminancia-analízis során a kultúrákat milyen jellegű infiltráció jellemzi.

- *Körös kultúra*: 14 eset vizsgálatára nyílt lehetőség; a 14 egyedből 4 esetet sorolhattam át az időben utána következő AVK-ba.
- *AVK*: A vizsgált 14 egyed 92,9%-a volt jellemző a saját korszakára, a megelőző kultúrára mindössze 1 esetet tartott hasonlóbbnak, ami azt jelenti, hogy a kultúrák között minimális továbbélés lehetett jelen.
- *Tiszai kultúra*: 7 esetet tudtam figyelembe venni, mely esetszám statisztikailag meglehetősen kevés, csak a tendenciák bemutatása végett veszem figyelembe. Az esetek 100%-át a saját időrendi csoportjára volt karakterisztikus.

Az eredeti, kultúrák szerinti csoportosítás 85,7%-a volt helyes a diszkriminancia-analízis szerint. A kapott eredményeket összevetve a férfiak hasonló eredményeivel megállapítható, hogy míg ott a Körös-kultúra egyedei képeztek különálló csoportot, és a tiszai-kultúra bizonyos esetei mutattak rokonságot az AVK-val, addig itt éppen fordított a helyzet: a Körös-kultúra képviselőinek 28,6%-a hasonlít jobban az AVK csoportra, mint saját időrendi csoportjára, míg a tiszai kultúra egyénei tőlük elkülönülnek (12. táblázat).

12. táblázat A neolit nők osztályozásának eredményei

Eredeti besorolás		Várható besorolás			Összes eset
		1.	2.	3.	
N	1.	10	4	0	14
	2.	1	13	0	14
	3.	0	0	7	7
%	1.	71,4	28,6	0,0	100,0
	2.	7,1	92,9	0,0	100,0
	3.	0,0	0,0	100,0	100,0

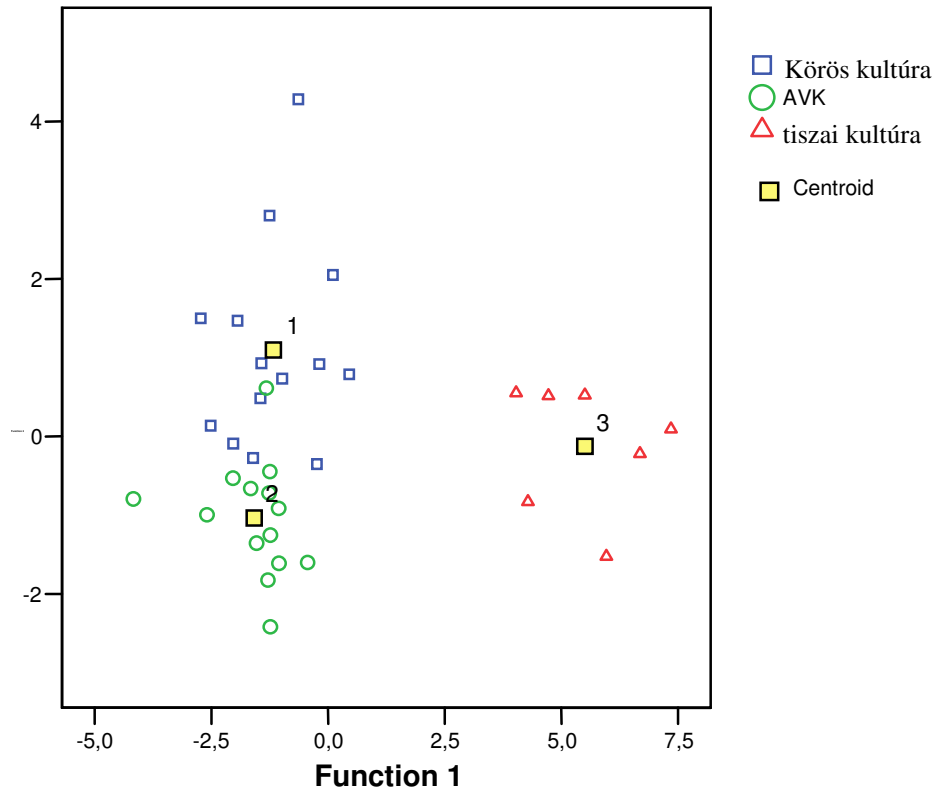
1. = Körös-kultúra

2. = AVK

3. = tiszai kultúra

A függvény szignifikanciaszintjének megállapítása után az eredményeimet kétdimenziós koordinátarendszerbe helyezve ábrázoltam (Függ. 12. táblázat). A 4. ábrán megfigyelhető, hogy míg a Körös-kultúrába és az AVK csoportba tartozó esetek látványosabban keverednek egymással, addig a tiszai kultúra képviselői egyértelműen elkülönülnek mindkét csoporttól.

## Canonical Discriminant Functions



4. ábra A neolitikus nők osztályozásának eredményei kétdimenziós koordináta-rendszerben

A hierarchikus és a nem hierarchikus csoportképzés, az ANOVA-analízis, valamint a diszkriminancia-analízis eredményeit összegezve megállapítható, hogy a koponyaméretek statisztikai elemzése révén a Kárpát-medencei neolitikus populációk női egyedei különálló csoportokat alkottak, bár más struktúrában, mint a férfiak. A továbbélés aránya viszonylag alacsony az időben egymás utáni csoportok között.

### **4.3. A rézkori férfi koponyaminták vizsgálatának eredményei**

#### 4.3.1. A RÉZKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK FŐKOMPONENS-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A teljes varianciát leíró háttérváltozókat a pótoltt adatokból ismételten főkomponens-analízissel állítottam elő (Függ. 13. táblázat). A Kaiser-kritérium szerint 1,00 sajátérték fölötti 3 főkomponenst tudtam kiemelni (Függ. 14. táblázat).

- 1. főkomponens:* ide az M54, M66, M9 méretek súlyozódtak, ami teljesen megegyezik a neolit férfiak 2. főkomponensének elemeivel.
- 2. főkomponens:* az M52 és az M48 méretek, melyek az arc dimenzióit írják le, súlyozódnak ebbe a főkomponensbe.
- 3. főkomponens:* az M51, M20, M1 méretek alakítják.

A koponya legnagyobb szélességét leíró méret nem mutat határozott besorolódást egyik főkomponens kialakításában sem.

#### 4.3.2. A RÉZKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A rézkori férfiak hierarchikus klaszterét a főkomponens-analízis során kapott főkomponens értékek alapján csoportosítottam. A dendogramon, ahol a lelet kódja mellett feltüntettem a lelethez tartozó kultúrát (tiszapolgári kultúra: Tpl; Tiszapolgár–

Bodrogkeresztúr átmenet: Tpl-Bke; bodrogkeresztúri kultúra: Bke; badeni kultúra: Baden; okkersíros kultúra: Okker) 4 elkülöníthető csoportot figyeltem meg (5. ábra). Ezen csoportok taglalása révén arra a megállapításra jutottam, hogy a csoportokban a rézkor öt kultúrája kevés tömörülést mutat. A badeni kultúra leletei főleg az első két csoportban találhatóak, míg az okkersíros kultúra esetei itt (egy kivételtől eltekintve) nem fordultak elő: ezek a negyedik csoportba koncentráálódtak. A tiszapolgári kultúra, a bodrogkeresztúri kultúra, illetve az e két kultúra átmeneti periódusának képviselői a 4. csoportban egyaránt, nagyjából hasonló arányban jelennek meg.

#### 4.3.3. A RÉZKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK NEM HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A hierarchikus klaszteranalízis eredményeit alapul véve 4 csoportot különítettem el. Az eredmények a hierarchikus elemzés eredményeit nem követik, tehát az általam alkotott mesterséges csoportok itt nem állják meg a helyüket, a csoportok nem különülnek el (5. ábra). A dendrogramon színekkel jelöltem a nem hierarchikus klaszterképzés által kapott eredményeket.

A csoportok nem különülnek el olyan határozottan, mint a korábban vizsgált neolitikus eseteknél, azonban néhány általános szabályszerűség felfedezhető: az okkersíros kultúra egyénei elkülönülnek a többi kultúrától (majd minden esetük a sárgával jelölt klasztercsoportba tartozik), illetve a badeni kultúra eseteinél is meglehetősen határozott elválás tapasztalható a többi csoporttól (a

legtöbb eset a türkizzel jelölt csoporthoz tartozik). Hasonlóképpen a hierarchikus klaszterképzés eredményeihez, a tiszapolgári kultúra, az átmeneti időszak és a bodrogkeresztúri kultúra képviselői majd mindegyik csoportban megtalálhatók.

5. ábra. A rézkori férfiak hierarchikus klasztere - dendogram

#### 4.3.4. A RÉZKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK VARIANCIAANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A nem hierarchikus klasztercsoportok szignifikanciaszintjét ANOVA-val mértem, ellenőrizendő a szignifikáns különbözőségüket. Minden méretet minden csoportkombinációval vizsgáltam (1-3, 1-4, 3-4 klasztercsoportokat), és a szignifikáns különbségeket analizáltam (Függ. 15. táblázat). Az 5%-os szignifikanciaérték alatti eseteknél a Martin-méretek átlagos értékeit elemeztem (Függ. 16. táblázat), és ezek páronkénti összehasonlításával állapítottam meg, hogy a csoportok között hány változó esetében volt szignifikáns különbség (13. táblázat). A 2-es kóddal jelölt csoport kimaradt az ANOVA-analízisből, mert ebbe csak két eset tartozott (a badeni kultúra Alsónémedi lelőhelyéről), és ilyen kevés adat statisztikai elemzésre nem volt alkalmas. A megfigyelt tendenciák a következők voltak:

1. *klaszter*: Keskeny agykoponya, széles mandibula.
3. *klaszter*: Rövid, alacsony agykoponya, keskeny homlok, alacsony arc, keskeny, alacsony szemüreg, keskeny orrüreg, keskeny állkapocs.
4. *klaszter*: Hosszú, keskeny, magas agykoponya, széles homlok, széles, magas szemüreg.

13. táblázat A rézkori férfiak tendenciózus jellegzetességei

	1. klaszter	3. klaszter	4. klaszter
1. klaszter			
3. klaszter	< M1 < M8 < M9 < M20 < M48 < M51 < M66		
4. klaszter	> M1 > M20	> M1 > M9 > M20 > M48 > M5	

4.3.5. A RÉZKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK DISZKRIMINANCIA-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

Az eredeti méretek alapján elvégzett diszkriminancia-analízissel a kultúrák közötti átfedéseket, illetve bizonyos elkülönüléseket kutattam (14. táblázat).

- *Tiszapolgári kultúra:* 24 eset vizsgálatára nyílt lehetőség. A 24 egyedből 3-3 került a Tiszapolgár-Bodrogkeresztúr átmeneti időszakba és a bodrogkeresztúri kultúrába, 2-2 esetet pedig a badeni és az okkersíros kultúrába. Az egyedek 58,3%-a bizonyult a saját időrendi csoportjára karakterisztikusnak.
- *Tiszapolgár-Bodrogkeresztúr átmenet:* A vizsgált 8 egyed közül egy a megelőző, egy pedig az időben utána következő kultúrába osztályozódott, mely – ismerve ezen kultúrák régészeti felosztását – nem meglepő eredmény. Egy esetet a badeni kultúrába került.

- *Bodrogkeresztúri kultúra:* A vizsgált 32 egyed 46,9%-a maradt a saját időrendi csoportjában, 12,5% és 25% inkább a megelőző két időrendi csoportra hasonlít, 9,4% a vele nagyjából egyidős badenire, illetve 6,3% az okkersíros kultúrára jellemző csoportokhoz kötődik inkább. Ez a kultúra a rézkor legdiverzebb kultúrája a diszkriminancia-analízis eredménye szerint.
- *Badeni kultúra:* 94,4% tartozik a saját csoportjába, az egyetlen átsorolt eset a bodrogkeresztúri kultúra csoportjába került.
- *Okkersíros kultúra:* Ugyancsak egyetlen egyén került másik csoportba, nevezetesen a Tpl-Bke átmeneti időszakba. A kultúra első képviselői ekkoriban kezdtek a Kárpát-medence területére érkezni.

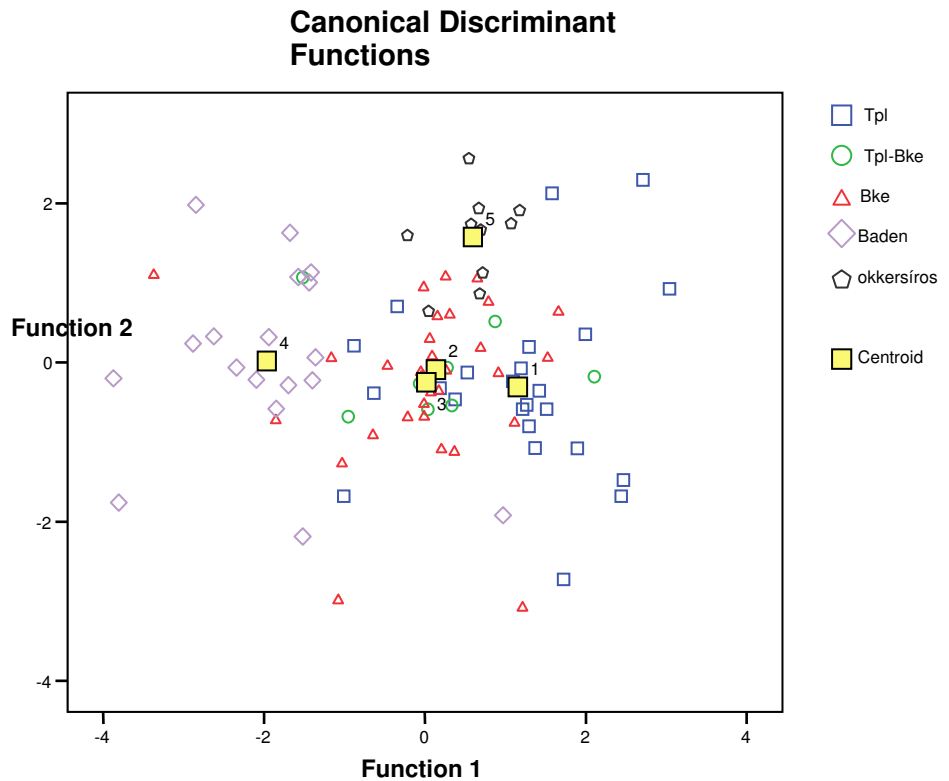
Az eredeti esetek 64,1%-a maradt az eredeti időrendi csoportjában, ami azt jelenti, hogy a régészeti korok között nagymértékű továbbélést, keveredést, átfedést feltételezhetünk.

14. táblázat A rézkori férfiak osztályozásának eredményei

Eredeti besorolás		Várható besorolás					Összes eset
		1.	2.	3.	4.	5.	
N	1.	14	3	3	2	2	24
	2.	1	4	2	1	0	8
	3.	4	8	15	3	2	32
	4.	0	0	1	17	0	18
	5.	0	1	0	0	9	10
%	1.	58,3	12,5	12,5	8,3	8,3	100,0
	2.	12,5	50,0	25,0	12,5	0,0	100,0
	3.	12,5	25,0	46,9	9,4	6,3	100,0
	4.	0,0	0,0	5,6	94,4	0,0	100,0
	5.	0,0	10,0	0,0	0,0	90,0	100,0

1. = tiszapolgári kultúra
2. = Tiszapolgár–Bodrogkeresztúr átmenet
3. = bodrogkeresztúri kultúra
4. = badeni kultúra
5. = okkersíros kultúra

Megállapítván, hogy a függvényeim szignifikánsak (Függ. 17. táblázat), az eredményeimet kétdimenziós koordinátarendszerbe helyezve ábrázoltam (6. ábra). Látható, hogy míg a tiszapolgári kultúra, a tiszapolgári és a bodrogkeresztúri kultúra átmeneti időszakának esetei, valamint a bodrogkeresztúri kultúra esetei igen közel állnak egymáshoz (főleg a Tpl-Bke átmenet és a Bke elemei), addig a badeni és az okkersíros kultúra képviselői távol vannak nem csak a már említett három csoporttól, hanem egymástól is.



6. ábra A rézkori férfiak osztályozásának eredményei kétdimenziós koordinátarendszerben

A négy elvégzett analízis eredményeit összegezve egyértelmű, hogy a rézkori férfiak kranio-metriai jellegeinek továbbélése a tiszapolgári kultúrából a bodrogkeresztúri kultúrába nagymértékű volt; mindhárom csoport igen heterogén, bizonyos képviselőik a badeni kultúrában és az okkersíros kultúrában kismértékben kimutathatóak

voltak. A badeni és az okkersíros kultúrát reprezentáló egyének a többi kultúrától elkülönülő csoportokat alkotottak.

#### **4.4. A rézkori női koponyaminták vizsgálatának eredményei**

##### 4.4.1. A RÉZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK FŐKOMPONENS-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A Kaiser kritériuma szerint 1,00 sajátérték fölötti háttérváltozókat főkomponens-analízissel hoztam létre (Függ. 18. táblázat). 4 főkomponens felet meg ezen kritériumnak (Függ. 19. táblázat).

- 1. főkomponens:* ebbe a főkomponensbe az M52, M48, M51 arci dimenziókat leíró méretek súlyozódása volt jellemző.
- 2. főkomponens:* az M20, M1 legnagyobb dimenziójú méretek súlyozódását figyeltem meg ebbe a főkomponensbe.
- 3. főkomponens:* az M66, M8, M9 szélességi dimenziókat leíró méretek súlyozódnak ide.
- 4. főkomponens:* egyedüli összetevője az M54.

##### 4.4.2. A RÉZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A főkomponensértékek alapján előállítottam a rézkori nők hierarchikus klaszterét. A dendogramon 3 elkülönülő csoportot tapasztaltam (7. ábra). A kulturális besorolásokat a leletek kódja mellé illesztettem (tiszapolgári kultúra: Tpl; Tiszapolgár–

Bodrogkeresztúr átmenet: Tpl-Bke; bodrogkeresztúri kultúra: Bke; badeni kultúra: Baden).

Az első szembetűnő benyomás, hogy a tiszapolgári kultúra és a bodrogkeresztúri kultúra egyedei nem keverednek egymással oly mértékben, mint a férfiak esetében. A dendogram első csoportjában inkább a tiszapolgári kultúrába tartozó esetek tömbösülnek, míg a bodrogkeresztúri kultúra egyénei a 2. és a 3. csoportot alakítják, körülbelül egyenlő megoszlásban. A tiszapolgári és a bodrogkeresztúri kultúrák átmeneti periódusának egyénei egy határozott blokkot alkotnak. A badeni kultúra ellenben nem válik el oly markánsan a többi rézkori kultúrától, mint a férfiaknál.

#### 4.4.3. A RÉZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK NEM HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A hierarchikus klaszteranalízis eredményeit alapul véve 3 csoportot szerkesztettem. A más biometriaai módszeren alapuló nem hierarchikus klaszterezés alapján is megállapítható, hogy a tiszapolgári kultúrát reprezentáló esetek meglehetősen különálló csoportot alkottak, azonban kicsit nagyobb mértékű keveredés volt nyomon követhető (7. ábra). A tiszapolgári–bodrogkeresztúri átmeneti időszak esetei és a bodrogkeresztúri kultúra vizsgált esetei is határozottabb elkülönülést mutatnak, és hasonló figyelhető meg a badeni csoportnál is.

7. sz. ábra. A rézkori nők hierarchikus klasztere - dendogram

#### 4.4.4. A RÉZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK VARIANCIANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A csoportok közötti különbségeket ANOVA módszerrel ítélt meg, az eredeti változókat felhasználásával. Minden méretet megvizsgáltam minden csoportkombinációval (1-2, 1-3, 2-3 csoportokat), és megfigyeltem, hogy mely csoportoknál és mely változóknál nem érte el a szignifikanciaérték az 5%-os értéket (Függ. 20. táblázat). A 0,05-ös szignifikanciaszint alatti eseteknél megvizsgáltam a Martin-méreték átlagos értékeit (Függ. 21. táblázat), és jellemeztem a tendenciákat (15. táblázat):

1. *klaszter*: Hosszú, magas agykoponya, széles homlok, magas arc, széles orrüreg, széles mandibula.
2. *klaszter*: Rövid, keskeny agykoponya, alacsony arc, keskeny mandibula.
3. *klaszter*: Rövid, alacsony agykoponya, keskeny homlok, keskeny orrüreg.

15. táblázat A rézkori nők tendenciózus jellegzetességei

	1. klaszter	2. klaszter	3. klaszter
1. klaszter			
2. klaszter	< M1 < M8 < M9 < M20 < M66		
3. klaszter	< M1 < M9 < M20 < M66	< M1 > M8 < M20 > M66	

#### 4.4.5. A RÉZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK DISZKRIMINANCIA-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A klaszterelemzésekkel kapott eredményeimet diszkriminancia-analízissel tovább ellenőriztem. Az esetek csoportosítása itt is a klasszikus régészeti besorolásuk szerint történt:

- *Tiszapolgári kultúra:* A vizsgált 22 egyedből 1-1 egyedet sorolt át a bodrogkeresztúri kultúrába, a Tiszapolgár–Bodrogkeresztúr átmeneti időszakba és a badeni kultúrához (16. táblázat).
- *Tiszapolgár–Bodrogkeresztúr átmenet:* A vizsgált 10 egyedből egyetlen egyed került átcsoportosításra a periódust megelőző időszakba.
- *Bodrogkeresztúri kultúra:* A vizsgált 27 egyedből csak a megelőző kultúrákba sorolt át egyedeket; a badeni kultúra csoportjába egyáltalán nem kerültek egyedek, ami a két csoport – s így a két népesség – határozott elkülönülésére utal.
- *Badeni kultúra:* 77,8% bizonyult a saját csoportjába tartozónak, a tiszapolgári és a bodrogkeresztúri kultúrába egyaránt 1-1 egyén került.

Az egyedek 84,3%-a maradt a korának megfelelő régészeti időszakban, ami a férfiak eredményénél jóval magasabb, tehát a népségek közötti infiltráció aránya a férfiakénál alacsonyabb lehetett.

16. táblázat

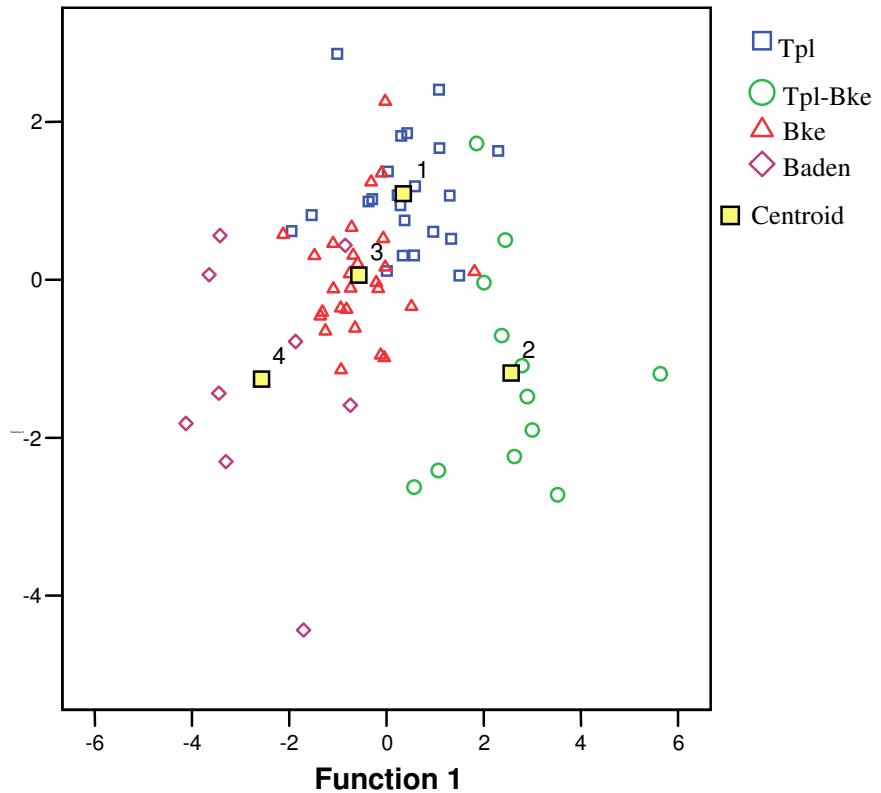
A rézkori nők osztályozásának eredményei

Eredeti besorolás		Várható besorolás				Összes eset
		1.	2.	3.	4.	
N	1.	19	1	1	1	22
	2.	1	11	0	0	12
	3.	4	1	22	0	27
	4.	1	0	1	7	9
%	1.	86,4	4,5	4,5	4,5	100,0
	2.	8,3	91,7	0,0	0,0	100,0
	3.	14,8	3,7	81,5	0,0	100,0
	4.	11,1	0,0	11,1	77,8	100,0

1. = tiszapolgári kultúra  
 2. = Tiszapolgár–Bodrogkeresztúr átmenet  
 3. = bodrogkeresztúri kultúra  
 4. = badeni kultúra

A függvények szignifikanciájának megállapítása után (Függ. 22. táblázat) eredményeimet kéttengelyű koordináta-rendszerbe helyezve ábrázoltam (8. ábra). Látható, hogy a nők esetében a kultúrák homogénebbek, a keveredés mértéke alacsonyabb. Ahogy a nem hierarchikus klaszterezés eredményei vizsgálatának esetében, itt is feltűnő a Tpl-Bke átmeneti periódus képviselőinek határozott tömörülése, a többi csoport centroidjaitól meglehetősen távol.

## Canonical Discriminant Functions



8. ábra A rézkori nők osztályozásának eredményei kétdimenziós koordinátarendszerben

Az ismertetett vizsgálatok eredményeit összegezve belátható, hogy a homogenitást-heterogenitást tekintve összességében a rézkori nők homogénebbek voltak, mint a férfiak. Amennyiben egyesével elemezzük a kultúrákat, megfigyelhető, hogy a nők esetében a badeni kultúra a férfiakkal ellentétben kevésbé homogén, több kapcsolat mutatható ki ezen kultúra és a többi rézkori kultúra népessége között. A tiszapolgári és a bodrogkeresztúri kultúra

népeinek továbbélő kraniológiai jellemzőit a badeni kultúra időszakában határozottan ki lehet mutatni.

#### **4.5. A bronzkori férfi koponyaminták vizsgálatának eredményei**

A bronzkor időszakának elemzését jócskán megnehezíti, hogy a bronzkorban igen sok kultúrában elterjedt volt hamvasztás rítusa. Ebből adódóan sok népességnek nem ismerjük az antropológiai felépítését, jellegzetességeit. Doktori munkámban ezért csak a csontvázas temetkezések vizsgálatának irodalmi eredményeit veszem figyelembe, illetve az általam vizsgált temető/temetkezési helyek csontvázas temetkezésekre vonatkozó eredményeit.

##### **4.5.1. A BRONZKORI FÉRI KOPONYAMINTÁK FŐKOMPONENS-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI**

A pótoltsági adatokból főkomponens-analízissel előállítottam azokat a háttérváltozókat (3 főkomponens; Függ. 23. táblázat), melyek a variancia 50,441%-át határozzák meg, illetve Kaiser kritériuma szerint 1,00 sajátérték fölöttiek (Függ. 24. táblázat).

- 1. főkomponens:* meglehetősen összetett komponens – az M9, M8, M66, M54, M51 méretek súlyozódtak ide.
- 2. főkomponens:* a csoportot az M52 és az M48 méretek súlyozódása jellemzi; megegyezik a rézkori férfiak 2. főkomponensével.

3. *főkomponens*: az M1 és az M20 méretek (a koponya legnagyobb dimenzióit leíró méretek) határozzák meg a csoportot. Ez a főkomponens a neolitikumi férfiak 1. főkomponensének feleltethető meg.

#### 4.5.2. A BRONZKORI FÉRI KOPONYAMINTÁK HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A főkomponens-analízis során megállapított főkomponensértékek alapján elkészítettem a bronzkori férfiak hierarchikus klasztercsoportjait. A dendogramon 5 csoportot vált el (9. ábra). A kultúrákat a dendogramon megállapított csoportokban nem lehetett határozottan felismerni, csak néhány jellegzetes tendenciát tudtam megfigyelni. A Vátya-kultúrát reprezentáló esetek közül a 3. csoportban nem találtam meg egyetlen képviselőjüket sem. A füzesabonyi kultúra esetében lehetett csak elkülöníteni egy szorosabban kapcsolódó csoportot, a dendogram 5. csoportjában. A halomsíros kultúra képviselői nem vettek részt a 2. és az 5. csoport alakításában. A Maros-Perjámos-kultúra képviselői mindegyik csoportban körülbelül egyenlő arányban oszlanak el. A dendogramon a lelet kódját és a kulturális besorolást is feltüntettem (Vátya-kultúra: Vátya; füzesabonyi kultúra: Füzab; Maros-Perjámos kultúra: Marper; halomsíros kultúra: Haloms).

### 4.5.3. A BRONZKORI FÉRI KOPONYAMINTÁK NEM HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A hierarchikus klaszteranalízis eredményeire alapozva 5 csoportot különítettem el. A nem hierarchikus csoportképzéssel megállapított csoportok a hierarchikus elemzés által kapott csoportszerkezetet nem követik (9. ábra). A Vatya-kultúra esetei mind az 5 nem hierarchikus csoportban megtalálhatók, a füzesabonyi kultúra képviselői leginkább 2 csoport kialakításában vettek részt (a sárga és a rózsaszínnel jelölt csoport). A halomsíros kultúrába tartozó esetek szinte kizárólag egy csoportba tömörültek (a zöld színnel jelölt csoportba), a Maros-Perjámos-kultúrába sorolt férfiak szintén egy csoport kialakításában jeleskedtek (leginkább a kék színnel jellemzett csoportba estek).

9. sz. ábra. A bronzkori férfiak hierarchikus klasztere - dendogram

#### 4.5.4. A BRONZKORI FÉRI KOPONYAMINTÁK

##### VARIANCIANLÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A nem hierarchikus klaszterképzés által kapott csoportokat ANOVA elemzésnek vettem alá, azzal a szándékkal, hogy a csoportok közötti különbségeket a koponyaméretetek (változók) között jelentkező különbségek szignifikanciaszintjének vizsgálata alapján megállapítsam. Minden méretet minden csoportkombinációval (1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5 csoportokat) megvizsgáltam, és megfigyeltem, hogy mely csoportoknál, mely változóknál van szignifikáns különbség (Függ. 25. táblázat). 5% alatti szignifikanciaértéknél megvizsgáltam a Martin-méretetek átlagos értékeit (Függ. 26. táblázat), és ezen értékeket páronként összevettem egymással (17. táblázat). Végül megállapítottam az adott csoport karakterére jellemző tendenciát.

1. klaszter: Viszonylag széles szemüreg, igen széles mandibula.
2. klaszter: Hosszú, keskeny agykoponya, viszonylag magas arc, keskeny szemüreg.
3. klaszter: Rövid, széles, alacsony agykoponya.
4. klaszter: Széles homlok, magas agykoponya, viszonylag magas arc, széles mandibula.
5. klaszter: Keskeny homlok, alacsony arc, keskeny mandibula.

17. táblázat A bronzkori férfiak tendenciózus jellegzetességei

	1. klaszter	2. klaszter	3. klaszter	4. klaszter	5. klaszter
1. klaszter					
2. klaszter	> M1 < M8 < M9 < M66				
3. klaszter	< M1 > M8 < M66	< M1 > M8 < M20			
4. klaszter	> M1 > M8 > M20 < M66	< M1 > M8 > M9	> M1 > M9 > M20 > M66		
5. klaszter	< M8 < M9 < M51 < M54 < M66	< M1 > M8 < M20 < M66	> M1 < M8	< M1 < M8 < M9 < M20 < M48 < M51 < M54 < M66	

#### 4.5.5. A BRONZKORI FÉRI KOPONYAMINTÁK DISZKRIMINANCIA-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

Diszkriminancia-analízissel a kulturális besorolások alapul vételével vizsgáltam, hogy a kultúrákat kraniometriai jellemzőik statisztikai analízise mennyire különíti el, illetve vonja össze.

- *Vatya-kultúra*: A vizsgált 11 egyed mindössze 36,4%-a tartozik a saját időrendi csoportjába, 3-3 eset a füzesabonyi és a halomsíros kultúrákhoz, 1 eset pedig a Maros-Perjámos-kultúra képviselőihez bizonyult közelebb állónak.

- *Füzesabonyi kultúra:* A vizsgált 17 egyedből 13 a saját időrendi csoportjában maradt (76,5%), így ez a legkevésbé diverz csoport. Az összes kultúrába történt átsorolás, de csak kis arányban.
- *Maros-Perjámos-kultúra:* Igen diverz csoport, az eseteknek csak 51,9%-a bizonyult az eredeti csoportjában karakterisztikusnak. A legtöbb eset a halomsíros kultúrához sorolódott át, ami a két kultúra közötti erős kapcsolatot támasztja alá antropológiai alapokon.
- *Halomsíros kultúra:* Meglehetősen zárt csoport (a bronzkorhoz képest), azt esetek 63,6%-a a diszkriminancia-analízis után is ebben a csoportban maradt. A füzesabonyi kultúrába egy eset sem, míg a Maros-Perjámos-csoportba az esetek 30,9% került át, ami tovább erősíti a két kultúra feltételezett kapcsolatára vonatkozó feltevésemet.

Az analízis alapján az esetek 56,1%-a maradt a saját időrendi csoportjában: ez az eddigi legalacsonyabb megoszlás. Az eredményem megerősíti a bronzkorra vonatkozó korábbi régészeti és antropológiai vizsgálatok feltételezéseit, mi szerint a bronzkor időszaka a Kárpát-medencében igen heterogén népességszerkezettel járt (18. táblázat).

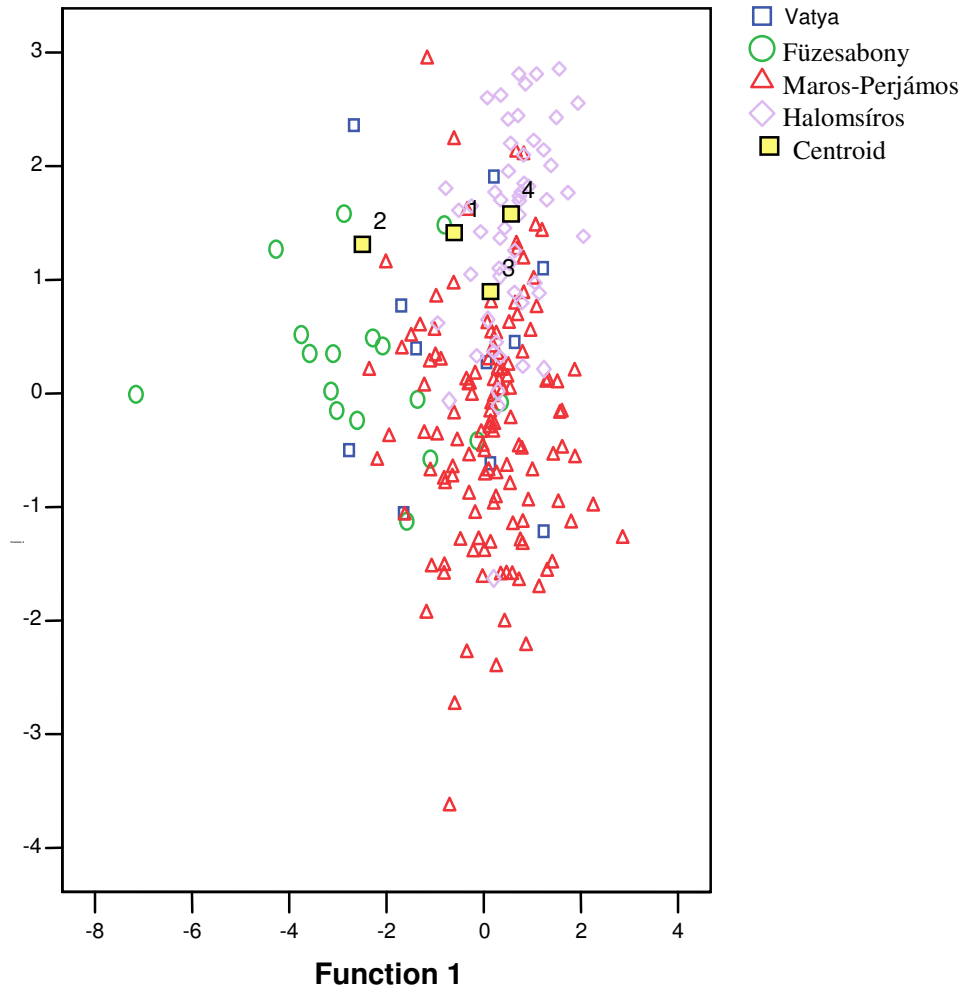
18. táblázat A bronzkori férfiak osztályozásának eredményei

Eredeti besorolás		Várható besorolás				Összes eset
		1.	2.	3.	4.	
N	1.	4	3	1	3	11
	2.	1	13	2	1	17
	3.	19	6	67	37	129
	4.	3	0	17	35	55
%	1.	36,4	27,3	9,1	27,3	100,0
	2.	5,9	76,5	11,8	5,9	100,0
	3.	14,7	4,7	51,9	28,7	100,0
	4.	5,5	0,0	30,9	63,6	100,0

- 1. = Vatyá-kultúra
- 2. = füzesabonyi kultúra
- 3. = Maros-Perjámos-kultúra
- 4. = halomsíros kultúra

A függvények szignifikanciájának megállapítása után (Függ. 27. táblázat) az eredményeimet kéttengelyű koordináta-rendszerbe helyezve ábrázoltam (10. ábra). A kultúrákhoz tartozó esetek eloszlásának elemzésekor megfigyelhető, hogy a kultúrák képviselői igen közel helyezkednek el egymáshoz, éles elhatárolódás a csoportok között nem figyelhető meg, csak a füzesabonyi kultúrát reprezentáló esetek válnak külön.

## Canonical Discriminant Functions



10. ábra A bronzkori férfiak osztályozásának eredményei kétdimenziós koordinátarendszerben

Az eredményeimet összesítve elmondható, hogy a bronzkor népességének férfi összetevői igen heterogének voltak, egymással nagymértékben keveredtek, az infiltráció szintje jelentős volt. A füzesabonyi kultúra képviselői a leghomogénebbek, míg a Vatyakultúra népessége a legheterogénebb. Természetesen nehéz úgy következtetéseket levonni, hogy a vizsgálható esetek száma ilyen széles skálán mozog, azonban a népességstruktúrákra jellemző tendenciákat így is fel lehet fedezni.

#### **4.6. A bronzkori női koponyaminták vizsgálatának eredményei**

##### 4.6.1. A BRONZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK FŐKOMPONENS-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

Főkomponens-analízissel előállítottam azokat a teljes variancia 54,494%-át leíró 3 főkomponenst (Függ. 28. táblázat), melyek természetesen Kaiser kritériuma szerint 1,00 sajátérték fölöttiek, (Függ. 29. táblázat):

- 1. főkomponens:* az arci dimenziókat leíró M48, M52, M51 méretek kerültek ebbe a főkomponensbe.
- 2. főkomponens:* az M1, M20, M54 méretek alakítják a második főkomponenst, ami megfeleltethető a rézkori nők 1. főkomponensének.
- 3. főkomponens:* az M8, M9, M66 szélességi dimenziókat leíró méretek súlyozódtak ebbe a főkomponensbe.

#### 4.6.2. A BRONZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A bronzkori nők hierarchikus klaszterét a korábban meghatározott főkomponensértékek alapján készítettem el (11. ábra). A férfiakéhoz hasonlóan a dendogramon 5 csoport különült el. Az 5 csoport megléte a férfiakéhoz hasonló, azonban a férfiak dendogramján megfigyelt csoportoktól eltérően itt kissé összetartóbb, zártabb csoportokat tapasztaltam. A Vátya-kultúra esetei nem vettek részt sem az első, sem az utolsó csoport kialakításában. A füzesabonyi kultúra esetei legnagyobb számban a 4. csoportban voltak felfedezhetők, a füzesabonyi kultúra egyénei közül valamivel kevesebben vettek részt a 2. csoport kialakításában. A Maros-Perjámos-kultúrába tartozó egyének több mint a fele a 2. csoportban tömörült, és ugyanez volt a helyzet a halomsíros kultúra egyedeinél is, közülük azonban senki sem sorolódott az 5. csoportba. Megállapítható tehát, hogy a hierarchikusan kialakított klasztercsoportok 2. csoportja egy meglehetősen nagy, diverz csoport. A dendogramon feltüntettem az esetek kulturális besorolását (Vátya kultúra: Vátya; füzesabonyi kultúra: Füzeab; Maros-Perjámos kultúra: Marper; halomsíros kultúra: Haloms).

#### 4.6.3. A BRONZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK NEM HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A dendogramon megfigyelhető 5 csoportot alapul véve 5 csoportot alakítottam ki a nem hierarchikus klaszteranalízissel is (11. ábra). A

Vatya-kultúra esetei két csoport (a rózsaszín és a kék színnel jelölt csoportok) között oszlottak meg. A füzesabonyi kultúra képviselői a legnagyobb esetszámban a kék színnel jelölt csoportba sorolódtak, tehát határozott csoportosulás volt megfigyelhető ezen kultúra esetében, hasonlóan a férfiakhoz. A Maros-Perjámos-kultúra eredménye összecseng a hierarchikus klaszterezés által kapott eredményekkel: az esetek több mint fele egy csoportba tartozik (a rózsaszínnel jelölt csoportba). A halomsíros kultúra esetei túlnyomórészt szintén egy csoportba koncentráálódtak (türkiz csoport).

11. sz. ábra. A bronzkori nők hierarchikus klasztere - dendogram

#### 4.6.5. A BRONZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK VARIANCIAANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

Ismét ANOVA-elemzést végeztem a csoportok tendenciáinak megállapítására. Minden méretet megvizsgáltam minden csoportkombinációval, és megfigyeltem, hogy mely csoportoknál, mely változónál van szignifikáns különbség (Függ. 30. táblázat). Ahol a szignifikanciaérték nem érte el az 5%-os értéket, ott megvizsgáltam a Martin-méretek átlagos értékeit (Függ. 31. táblázat), és megállapítottam az adott csoport tendenciáját az egyes eredeti változók szignifikáns különbségeinek megítélésével (19. táblázat).

Az M48-as és az M66-os méretekre az ANOVA nem volt értelmezhető, mert két csoportnál is csak egy változó volt. Így ez esetben e két méret elemzésétől eltekintek.

1. klaszter: Hosszú, magas agykoponya, széles homlok.
2. klaszter: Rövid, alacsony agykoponya, magas szemüreg.
3. klaszter: Keskeny agykoponya.
4. klaszter: Alacsony agykoponya, keskeny homlok, alacsony szemüreg.
5. klaszter: Széles agykoponya.

19. táblázat A bronzkori nők tendenciózus jellegzetességei

	1. klaszter	2. klaszter	3. klaszter	4. klaszter	5. klaszter
1. klaszter					
2. klaszter	< M1 < M20				
3. klaszter	< M1 < M8 < M9 < M20	> M1			
4. klaszter	< M1 < M8 < M9 < M20	<M1 < M20	< M1 > M8 < M9 < M20		
5. klaszter	< M1 < M20	> M1	< M1 > M8	>M8 >M9 > M20	

#### 4.6.6. A BRONZKORI NŐI KOPONYAMINTÁK DISZKRIMINANCIA-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A csoportok elemzésénél a fenti kulturális besorolást vettem alapul. Eredményeimet a 20. táblázat foglalja össze.

- *Vatya-kultúra:* A vizsgált 16 egyednek 62,5%-a tartozik a saját időrendi csoportjába; 2 esetet a füzesabonyi kultúrához, 3-at a Maros-Perjámos-kultúrába, 1-et pedig halomsíros kultúrába csoportosított át.
- *Füzesabonyi kultúra:* A vizsgált 25 egyedből 84%-a a saját időrendi csoportjában maradt, így ez a legkevésbé diverz csoport, a férfiaknak megfeleltethetően. Átsorolás a Vatya-kultúrához, illetve az utána következő kultúrákba történt.

- *Maros-Perjámos-kultúra*: Igen diverz csoport, az eseteknek csak a 64,2%-a maradt az eredeti csoportban. A halomsíros kultúrához és a Vatya-kultúrához hasonló esetszámokat sorolt át.
- *Halomsíros kultúra*: Meglehetősen zárt csoport, azt esetek 73,8%-a az analízis után is ebben a csoportban maradt. A füzesabonyi kultúrába egy eset sem került átsorolásra (hasonlóan, mint a férfiaknál), a Vatya-kultúrába 14,3% került át, míg a korszakot megelőző halomsíros kultúrában 11,9% volt ez az érték.

A nők kevésbé diverzek, mint a férfiak, itt az esetek 68,5%-a maradt a saját időrendi csoportjában a koponyaméreték diszkriminatív elemzése után, míg a férfiak esetében ugyanez az arány 56,1% volt.

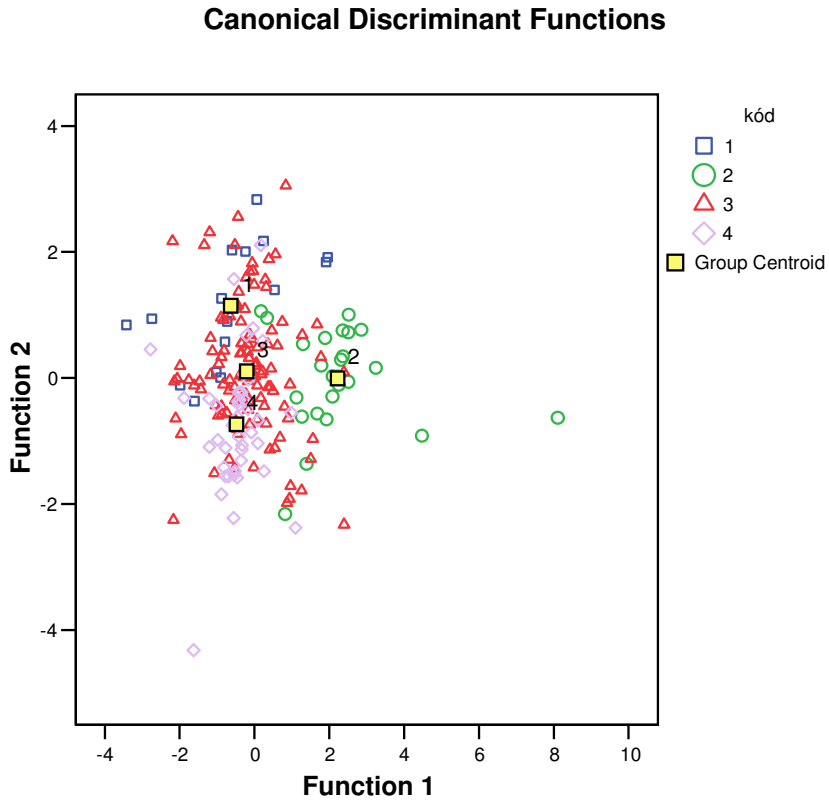
20. táblázat A bronzkori nők osztályozásának eredményei

Eredeti besorolás		Várható besorolás				Összes eset
		1.	2.	3.	4.	
N	1.	10	2	3	1	16
	2.	2	21	1	1	25
	3.	18	7	77	18	120
	4.	6	0	5	31	42
%	1.	62,5	12,5	18,8	6,3	100,0
	2.	8,0	84,0	4,0	4,0	100,0
	3.	15,0	5,8	64,2	15,0	100,0
	4.	14,3	0,0	11,0	73,8	100,0

- 1 = Vatya-kultúra  
 2 = füzesabonyi kultúra  
 3 = Maros-Perjámos-kultúra  
 4 = halomsíros kultúra

A függvények szignifikanciaszintjének vizsgálata után (Függ. 32. táblázat) az eredményeimet kéttengelyű koordinátarendszerbe helyezve ábrázoltam (12. ábra). A férfiak eredményeihez hasonlóan

a különböző kultúrák képviselői itt is igen közel csoportosulnak, azonban újfent megfigyelhető, hogy a füzesabonyi kultúra kissé külön áll a többiektől.



12. ábra A bronzkori nők osztályozásának eredményei kétdimenziós koordináta-rendszerben

A hierarchikus csoportképzéssel, a nem hierarchikus csoportképzéssel, valamint a diszkriminancia-analízissel kapott eredményeimet összevetve megállapítottam, hogy a bronzkori nők – a férfiakhoz hasonlóan, bár attól kissé kevésbé – diverzek. A füzesabonyi kultúra esetei itt is a leghomogénebb népeiséget képzik.

## **4.7. A vaskori férfi koponyaminták vizsgálatának eredményei**

### 4.7.1. A VASKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK FŐKOMPONENS-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A pótoltt adatokból főkomponens-analízissel előállítottam azokat a háttérváltozókat, melyek a teljes variancia maximális hányadát írják le – ez esetben 63,459%-ot (Függ. 33. táblázat). A vaskori férfiak esetében 3 főkomponenst tudtam ezen módszerrel kiemelni (Függ. 34. táblázat), melyek Kaiser kritériuma szerint 1,00 sajátérték fölöttiek:

1. *főkomponens*: az M8, M66, M20, M9, M54 méretek súlyozódtak az első főkomponensbe, melyek az M20-as méret kivételével szélességi dimenziót jelölnek.
2. *főkomponens*: az M51, M52, M48 méretek alakítják. Látható, hogy ezek mindegyike arci dimenziót jelölő méret.
3. *főkomponens*: az M1 méret, vagyis az agykoponya legnagyobb hosszát megadó méret alkotja ezt a főkomponenst.

### 4.7.2. A VASKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A vaskori férfiak főkomponensértékek alapján elkészített hierarchikus klaszterfáján 3 jól elkülönült csoport alakult ki (13. ábra). A csoportok részletes vizsgálatakor megállapítottam, hogy a vaskorból leginkább két kultúra elválása figyelhető meg: az első

csoportot a preszkíta, a második csoportot a szkíta periódus egyénei alakították. A harmadik csoport igen heterogén: mind a három kultúrából sorolódtak ide esetek. A kelta időszak esetei mindhárom csoportba szóródtak. A dendogramon a lelet kódja mellett feltüntettem a kultúra azonosítóját (preszkíta periódus: presz; szkíta időszak: szkíta; kelta periódus: kelta).

#### 4.7.3. A VASKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK NEM HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A hierarchikus klaszteranalízis eredményeit szem előtt tartva 3 csoportot különítettem el a nem hierarchikus elemzésben is (13. ábra). Az eredmények a hierarchikus elemzés eredményeit követik: az első két csoport valóban elkülönül, míg a harmadik csoport meglehetősen heterogén. A dendogramon színekkel jelöltem a nem hierarchikus klaszterképzés által kapott eredményeket – látható, hogy preszkíta (zöld) és a szkíta (sárga) csoport elválik, míg a kelta csoport nem karakteres.

13. sz. ábra. A vaskori férfiak hierarchikus klasztere - dendogram

#### 4.7.4. A VASKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK VARIANCIANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A nem hierarchikus klaszterképzés által kapott csoportok pótolatlan alapadatait ANOVA-val teszteltem. Minden méretet megvizsgáltam minden csoportkombinációval (1-2, 1-3, 2-3 csoportok), és megfigyeltem, hogy mely változóknál van szignifikáns különbség (Függ. 35. táblázat). Amely méreteknél szignifikáns különbségek mutatkoztak, ott megvizsgáltam a Martin-méretek átlagos értékeit (Függ. 36. táblázat), majd ezen értékeket páronként összehasonlítottam egymással, és megállapítottam a csoport tendenciáját (21. táblázat). A megállapított tendenciák a csoportokra a következők voltak:

1. *klaszter*: Rövid, keskeny, alacsony agykoponya, keskeny homlok, alacsony arc, keskeny mandibula.
2. *klaszter*: Széles, magas agykoponya, széles homlok, magas arc, széles mandibula.
3. *klaszter*: Hosszú, viszonylag keskeny agykoponya, viszonylag keskeny homlok, viszonylag magas arc.

21. táblázat A vaskori férfiak tendenciózus jellegzetességei

	1. klaszter	2. klaszter	3. klaszter
1. klaszter			
2. klaszter	> M1 > M8 > M9 > M20 > M48 > M66		
3. klaszter	> M1 > M9	> M1 < M8 < M66	

#### 4.7.5. A VASKORI FÉRFI KOPONYAMINTÁK DISZKRIMINANCIA-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A vaskor esetében a kulturális besorolásnak megfelelően három csoportot vizsgáltam diszkriminancia-analízissel:

- *Preszkíták:* A vizsgált 16 egyednek 81,3%-a tartozik a saját időrendi csoportjába; 1 eset a szkítákhoz, 2 pedig a keltákhoz került.
- *Szkíták:* A vizsgált 31 egyedből 93,5%-a a saját időrendi csoportjában maradt, így ez a legkevésbé diverz csoport. 1 eset a preszkítákhoz, 1 eset a keltákhoz bizonyult közelebbinek.
- *Kelták:* Csupán 8 eset vizsgálatára volt módom, így csak a tendenciát megfigyelve ez egy diverz csoport: mind a preszkítákhoz, mind a szkítákhoz 2-2 eset sorolódott, a saját időrendi csoportjában csak 4 eset maradt (50%).

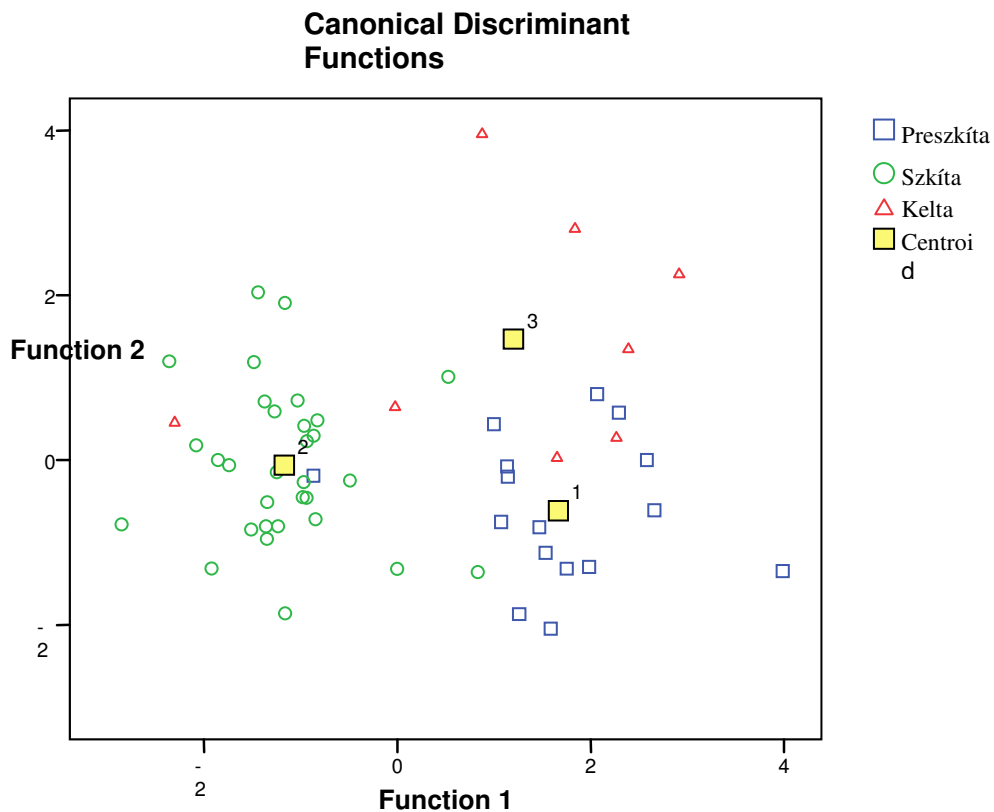
Az eredeti csoportok 83,6%-a a saját időrendi csoportjában maradt, ami egy meglehetősen homogén időszakot mutatna, azonban szétbontva az eredményt látható, hogy a preszkíta, és főleg a szkíta periódus valóban homogén, azonban a kelta időszak nagyon heterogén képet mutat (22. táblázat).

22. táblázat A vaskori férfiak osztályozásának eredményei

Eredeti besorolás		Várható besorolás			Összes eset
		1.	2.	3.	
N	1.	13	1	2	16
	2.	1	29	1	31
	3.	2	2	4	8
%	1.	81,3	6,3	12,5	100,0
	2.	3,2	93,5	3,2	100,0
	3.	25,0	25,0	50,0	100,0

- 1. = preszkíták
- 2. = szkíták
- 3. = kelták

A függvények szignifikanciájának megállapítása után (Függ. 37. táblázat) az eredményeimet kéttengelyű koordináta-rendszerbe helyezve ábrázoltam (14. ábra). Az ábrán ismét látható a preszkíták és a szkíták viszonylagos különállása, illetve a kelták (3-as csoport) heterogén volta.



14. ábra A vaskori férfiak osztályozásának eredményei kétdimenziós koordináta-rendszerben

Az elvégzett analíziseim összevetésével kijelenthető, hogy a keltakori férfiak esetében a preszkíta és a szkíta periódus között viszonylag alacsony továbbélés mutatható ki, a népségek meglehetősen homogének, a keltakori minta viszont meglehetősen heterogén. A kelta periódusba mindkét korábbi időszakból került eset átsorolásra, ami a kraniológiai jellegzetességek átfedésére enged következtetni. A kelta periódusba tartozó egyének ilyen

nagyfokú szórása lehetséges az alacsony esetszám miatt, illetve magyarázhatja a kelták igen nagymértékű elterjedéséből adódó heterogenitása is.

## **4.8. A vaskori női koponyaminták vizsgálatának eredményei**

### **4.8.1. A VASKORI NŐI KOPONYAMINTÁK FŐKOMPONENS-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI**

Főkomponens-analízissel előállítottam azokat a háttérváltozókat, melyek a teljes variancia 71,537%-át írják le (Függ. 38. táblázat). A vaskori nők esetében 4 főkomponens felel meg a 1,00 sajátérték fölötti a Kaiser szerinti kritériumnak (Függ. 39. táblázat).

- 1. főkomponens:* az M48 és az M52, arci dimenziókat leíró méretek kerültek ebbe a főkomponensbe, mely csak a rézkori férfiak 2. főkomponensével egyezik meg.
- 2. főkomponens:* az M51, M54, M9 méretek alakítják a második főkomponenst.
- 3. főkomponens:* az M20, M1 méretek súlyozódtak ebbe a főkomponensbe, melyek a koponya legnagyobb dimenzióit írják le. Ez a főkomponens előfordul más időszakokban is (neolitikus férfiak 3. főkomponens, rézkor nők 2. főkomponens).
- 4. főkomponens:* csak az M8-as méret tartozik ide.

#### 4.8.2. A VASKORI NŐI KOPONYAMINTÁK HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A főkomponens-analízis során kapott főkomponensértékek alapján elkészítettem a vaskori nők hierarchikus klaszterét (15. ábra). A férfiakéhoz hasonlóan a dendogramon jól észlelhetően 3 csoport különült el. Az 1. csoportban jelentős a szkíták aránya, a 3. csoportot szinte kizárólag a szkítakor képviselői alkotják. A 2. csoportban a preszkíta összetevő aránya jelentős. Kelta összetevő egy kivételtől eltekintve csak az 1. csoportban fordul elő. A leletek kódjai mellett feltüntettem a kultúrák kódját is (preszkíta periódus: presz; szkíta időszak: szkíta; kelta periódus: kelta).

#### 4.8.3. A VASKORI NŐI KOPONYAMINTÁK NEM HIERARCHIKUS KLASZTERANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A hierarchikus klaszteranalízis eredményeinek megfelelően a nem hierarchikus elemzésben is 3 csoportot különítettem el (15. ábra). A kapott eredmények megfeleltethetők a hierarchikus elemzés során kapott eredményeknek. A dendogramon színekkel jelöltem az eredményeket (csoportokat). Látható, hogy a szkíták két tömböt is alkottak: mind a sárga, mind a zöld színnel jelölt csoport őket jellemzi. A preszkíták leginkább a türkiz színnel jelölt csoportban koncentráálódtak. A kelták esetei főként a sárga színnel jelölt csoportba estek. A férfiakkal ellentétben itt a kelták jobban körülhatárolható csoportot alkottak a nem hierarchikus elemzés szerint.

15. sz. ábra. A vaskori nők hierarchikus klasztere - dendogram

#### 4.8.4. A VASKORI NŐI KOPONYAMINTÁK VARIANCIANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A csoportok különbözőségének tesztelésére ANOVA-elemzést végeztem, a pótolatlan eredeti változók szignifikáns különbségeinek megítélésével. A méreteket minden csoportkombinációval (1-2, 1-3, 2-3 csoportokat) megvizsgáltam, és megfigyeltem, hogy mely csoportoknál, mely változóknál van szignifikáns különbség (Függ. 40. táblázat). Elemeztem a Martin-méretek átlagos értékeit (Függ. 41. táblázat), és ezen értékek összehasonlítása révén állapítottam meg a csoportok tendenciáját (23. táblázat).

A csoportok a vaskori nőknél is szignifikánsan különböztek egymástól.

1. *csoport*: Hosszú, széles, magas koponya, széles homlok, széles orrüreg, széles mandibula.
2. *csoport*: Keskeny, magas koponya, magas arc, keskeny orrüreg, keskeny mandibula.
3. *csoport*: Rövid, széles koponya, keskeny homlok, alacsony arc.

23. táblázat A vaskori nők tendenciózus jellegzetességei

	1. klaszter	2. klaszter	3. klaszter
1. klaszter			
2. klaszter	< M8 < M9 < M54 < M66		
3. klaszter	< M1 < M9 < M66	< M1 > M8	

#### 4.8.5. A VASKORI NŐI KOPONYAMINTÁK DISZKRIMINANCIA-ANALÍZISÉNEK EREDMÉNYEI

A kulturális besorolások alapján képzett csoportokkal végeztem el a diszkriminancia-analízist a kraniológiai átfedés vagy elkülönülés megállapítására.

A csoportok elemzésénél a kulturális besorolást vettem alapul, és megnéztem, hogy a diszkriminancia-analízis során a kultúrákat kraniometriai jellemzőik statisztikai elemzésével mennyire különíti el, illetve vonja össze (24. táblázat).

- *Preszkíták:* A vizsgált 19 egyed 73,7%-a tartozik a saját időrendi csoportjába, az elemzés 3 esetet a szkítákhoz, 2-öt pedig a keltákhoz sorolt.
- *Szkíták:* A vizsgált 35 egyed 80%-a a saját időrendi csoportjában maradt, 3 eset a preszkítákhoz, 4 eset a keltákhoz került.
- *Kelták:* Csak 8 eset vizsgálatára volt módom, de a tendenciát megfigyelve ez a csoport igen homogén; a szkítákhoz került egyetlen egyén.

Az eredeti régészeti besorolásnak megfelelő csoportokban az esetek 79,0%-a maradt. A nők kissé diverzebbek voltak, mint ugyanezen időszak férfi összetevői. Azonban a nők esetében kiegyensúlyozottabb stuktúrát lehet kimutatni, nincs olyan ingadozás a népségek heterogenitásában-homogenitásában, mint a férfiak esetében.

24. táblázat A vaskori nők osztályozásának eredményei

Eredeti besorolás		Várható besorolás			Összes eset
		1.	2.	3.	
N	1.	14	3	2	19
	2.	3	<b>28</b>	4	35
	3.	0	1	<b>7</b>	8
%	1.	<b>73,7</b>	15,8	10,5	100,0
	2.	8,6	<b>80,0</b>	11,4	100,0
	3.	0,0	12,5	<b>87,5</b>	100,0

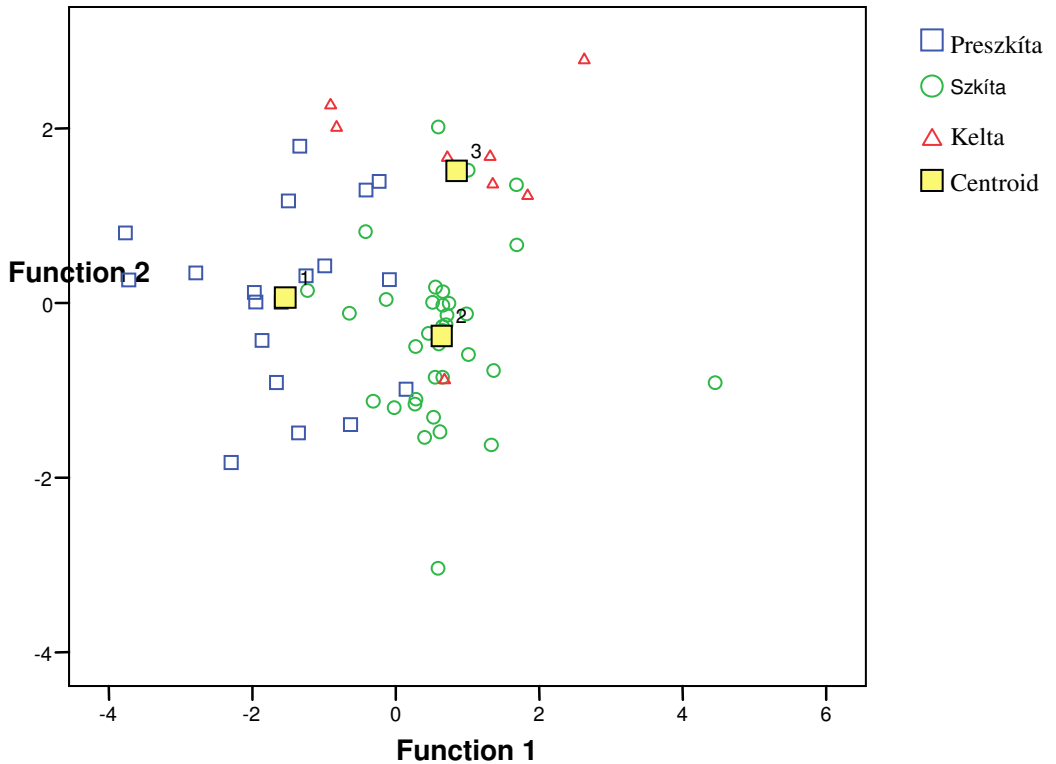
1. = preszkíták

2. = szkíták

3. = kelták

A függvények szignifikanciájának megállapítása után (Függ. 42. táblázat) az eredményeimet kéttengelyű koordinátarendszerbe helyezve ábrázoltam. Az ábra elemzése szerint is elmondható, hogy a nők népességeloszlása heterogénebb, mint a férfiaké. A preszkíta és a szkíta időszak közötti kapcsolatok erősebbek voltak, míg a kelta periódus képviselői szorosabb csoportba, ámde a másik két csoporttól távolabb tömörültek. Mind a preszkíta, mind a szkíta időszakból kimutatható a továbbélés a kelta időszakban.

## Canonical Discriminant Functions



16. ábra A vaskori nők osztályozásának eredményei kétdimenziós koordinátarendszerben

A különböző többváltozós statisztikai módszerekkel végzett vizsgálataimban kapott eredményeimet a kelta nők esetében is összevettem. Mind a négy elemzéssel ugyanarra az eredményre jutottam: a vaskori nőket reprezentáló csoportok a férfiakénál kiegyensúlyozottabb struktúrájúak voltak. A különböző analízisekkel képzett csoportok nagyjából megfeleltek a régészeti

besorolások szerinti eredeti csoportjaiknak. A csoportok közötti kapcsolatok rendszerében mind a négy analízis ugyanolyan eredményeket adott: mindhárom csoport aránylag különálló, azonban kismértékű kapcsolat fennáll közöttük.

## 5. ÖSSZEGZÉS

Értekezésemben összesen 769 (399 férfi és 370 női) embertani lelet kraniometriai értékelését végeztem el, melyek mindegyike alföldi lelőhelyről, az őskor négy nagy periódusának (neolitikum, rézkor, bronzkor, vaskor) több kultúrájából származott. Az analízisek alapján rekonstruáltam az Alföld őskorának embertani összetételét, a különböző kultúrák egymással való kapcsolatát vagy ezen kapcsolatok hiányát, így ítélve meg a népségek közötti esetleges kontinuitást, vagy az új, immigráns népségek új kraniológiai összetevőit.

A töredékes koponyák hiányzó méreteit DEAR főkomponens-analízisen alapuló eljárásával pótoltam (DEAR, 1959), majd ebből a pótoló adatokat is tartalmazó mintából főkomponens-analízissel állítottam elő azon háttérváltozókat, melyek KAISER kritériuma szerint 1,00 sajátérték fölöttiek. Ezen kritérium alapján emeltem ki a népségek teljes varianciájának legnagyobb hányadát leíró főkomponenseket minden kultúra mindkét nemére vonatkozóan, és a továbbiakban ezen komponenseket elemeztem.

A kiemelt főkomponenseket az eredeti változókkal mutatott korrelációik alapján kvalitatív tulajdonságokkal jellemeztem. A faktoranalízis során kapott kiemelt főkomponensértékek alapján elkészítettem a hierarchikus klasztereket, az egyedek közötti Euklidészi távolságok alapján. Az így kapott dendogramon meghatároztam a kialakult jelentős csoportok számát, azaz hogy hány csoport jött létre az egyedek kraniológiai adatokból képzett főkomponensei alapján. Ezeket a csoportokat megvizsgáltam az

egyének kulturális besorolása szerint is, különös tekintettel arra, hogy az esetek hierarchikus csoportokba való tömörülése hogyan követi az eredeti régészeti besorolásokat.

A hierarchikus klaszteranalízis eredményeit szem előtt tartva végeztem el a nem hierarchikus klaszteranalízist (a nem hierarchikus klasztercsoportok száma megegyezett az általam meghatározott hierarchikus klasztercsoportok számával). Így a hierarchikus klaszteranalízissel meghatározott elkülönülést kontrolláltam a más biometriai megközelítésen alapuló módszerrel, a nem hierarchikus klaszterelemzéssel. Minden esetben ellenőriztem, hogy az eredmények a hierarchikus elemzés eredményeit mennyiben követik, tehát az általam megítélt csoportok valóban elkülönülnek-e. A dendogramokon a leletek kódja mellett feltüntettem a kulturális besorolásukat, illetve különböző színekkel jelöltem a nem hierarchikus klaszterképzés által kapott eredményeket.

A nem hierarchikus klaszterképzés által kapott csoportokat varianciaelemzésnek (ANOVA) vettem alá, azzal a szándékkal, hogy a csoportok közötti különbséget az egyes eredeti változók szignifikáns különbségeinek megítélésével megállapíthassam. Minden méretet minden csoportkombinációval megvizsgáltam és megfigyeltem, hogy mely csoportok között melyik változóknál van szignifikáns különbség. Azokat az eseteket emeltem ki, ahol a szignifikanciaérték nem érte el az 5%-os értéket. Páronként összehasonlítottam a Martin-méreték átlagos értékeit, így állapítva meg a csoportok karakterét.

Diszkriminancia-analízissel tovább ellenőriztem a kapott eredményeket. A különböző kultúrákba sorolt egyedek

diszkriminancia-analízisét a pótolt koponyaméreték alapján végeztem el. Itt a csoportok maximális elválását leíró diszkriminancia-függvényeket állítottam elő, majd a csoportok centroidjaihoz mért távolság alapján soroltam be az egyedeket. Ha egy csoport egyedei a saját centroidjához esnek legközelebb, az az adott csoport kohézióját jelzi. Hasonlóképpen ítélték meg az átsorolt egyedek: amennyiben azok nem a saját csoportjuk centroidjához esnek legközelebb, akkor kraniológiai hasonlóságot jeleznek a csoportok között. A kultúrák közötti diszkriminancia elemzéssel szintén a kultúrák közötti kraniológiai átfedést/elkülönülést kívántam elsősorban leírni, és ezen keresztül a kraniológiai kontinuitást-diszkontinuitást megítélni.

Minden esetben összevettem a hierarchikus és a nem hierarchikus csoportképzéssel kapott eredményeimet, valamint az ANOVA és a diszkriminancia-analízis eredményeit.

A neolitikus minták esetében megállapítottam, hogy a koponya méretei alapján az alföldi populációk egyedei kultúránként különálló csoportokat alkottak, csak minimális mértékű továbbélés, illetve kraniometriai hasonlóság mutatható ki az időben egymásra következő csoportok között, és meglehetősen karakterisztikusan elváltak egymástól a kultúrák. A neolit mintában a két nem között különbséget találtam a Körös-kultúrai és az AVK mintái esetében: a férfiaknál e két határozottan elkülönülő csoport eltérő „gyökerekre” utal, a nőknél azonban ez a tendencia nem jelentkezik egyértelműen.

A rézkort reprezentáló egyének kraniometriai jellegeinek továbbélése a tiszapolgári kultúrából a bodrogeresztúri kultúrába viszonylag nagymértékű volt. Jól magyarázza ezt a meglátást az a tény, hogy mindhárom csoport (tiszapolgári, Tiszapolgár–

Bodrogkeresztúr-átmenet, bodrogkeresztúri) időben és térben átfedést mutat. Egyes képviselőik a badeni kultúrában és az okkersíros kultúrában (eme kultúránál csak a férfiak esetében) kismértékben kimutathatóak voltak. A badeni és az okkersíros kultúrát reprezentáló egyének a többi kultúra népességétől elkülönülő csoportokat alkotottak. A rézkori minták esetében a nőknél összességében nagyobb homogenitás tapasztalható, kivéve a badeni kultúra eseteit. A nőknél az okkersíros kultúra eseteit nem elemeztem a kis esetszám (3 egyén) miatt.

A bronzkor népességei igen heterogének voltak, az egyes civilizációs egységek, csoportok feltehetően egymással nagymértékben keveredtek. A füzesabonyi kultúra képviselői a leghomogénebbek: az ő csoportjuk mind a férfiaknál, mind a nőknél határozottan elkülönült a többi csoporttól. A többi bronzkori minta kiemelkedő heterogenitása különösképpen a férfiakra jellemző. A nők stuktúrája ettől kissé kiegyensúlyozottabb képet mutatott, ami talán a szeszilisebb mivoltukkal magyarázható.

A vaskor tekintetében mindhárom csoport aránylag különálló. A különböző analízisekkel képzett csoportok nagyjából megfeleltek a régészeti besorolások szerinti eredeti csoportjaiknak, kivéve a keltakori férfiak esetét, ahol a minta meglehetősen heterogén volt. A kelta periódusba tartozó egyének kiemelkedő diverzitását az alacsony esetszámmal is magyarázhatjuk.

Az őskor négy időszakának összefoglaló vizsgálatát diszkriminancia-analízissel végeztem el, megítélve az egyes korszakok heterogenitását, illetve homogenitását. A férfiak összehasonlító vizsgálatából származó eredményeimet a 25. táblázat mutatja.

25. táblázat

Az őskori férfiak osztályozásának eredményei

Eredeti besorolás		Várható besorolás				Összes eset
		1.	2.	3.	4.	
N	1.	29	6	4	1	40
	2.	12	40	23	17	92
	3.	33	54	80	45	212
	4.	3	8	5	39	55
%	1.	72,5	15,0	10,0	2,5	100,0
	2.	13,0	43,5	25,0	18,5	100,0
	3.	15,6	25,5	37,7	21,2	100,0
	4.	5,5	14,5	9,1	70,9	100,0

1. = neolitikum  
 2. = rézkor  
 3. = bronzkor  
 4. = vaskor

Látható, hogy az esetek 47,1% volt jellemző saját időrendi csoportjára.. A neolitikumban a korszak saját összetevőinek az aránya a legmagasabb, így azt ez esetben az őskori kultúrák népességei közül a leghomogénebbnek tekinthetjük.

A rézkor, de még inkább a bronzkor azonban igen heterogénnek bizonyult: az ún. saját csoportjukra jellemző komponenseik aránya még az 50%-ot sem éri el, így az infiltráció aránya ezekben az időszakokban volt a legmagasabb. A rézkor saját összetevőinek aránya majd ugyanannyi, mint a rézkori továbbélők aránya ebben a korszakban.

A vaskorban olyan új népességek érkeztek a Kárpát-medencébe, akiknek sajátos kraniológiai profiljuk volt. Önállóságukra utalt az egyes csoportok átlagos homogenitását

reprezentáló érték (70,9%). A 26. táblázatban a nők eredményeit foglaltam össze.

26. táblázat Az őskori nők osztályozásának eredményei

Eredeti besorolás		Várható besorolás				Összes eset
		1.	2.	3.	4.	
N	1.	25	2	5	3	35
	2.	10	41	10	9	70
	3.	31	50	96	26	203
	4.	2	6	6	48	62
%	1.	71,4	5,7	14,3	8,6	100,0
	2.	14,3	58,6	14,3	12,9	100,0
	3.	15,3	24,6	47,3	12,8	100,0
	4.	3,2	9,7	9,7	77,4	100,0

- 1. = neolitikum
- 2. = rézkor
- 3. = bronzkor
- 4. = vaskor

A teljes őskori mintát tekintve a férfiaknál kissé homogénebbnek bizonyultak: a saját időrendi csoportjukban maradt esetek aránya 56,8% volt, ami 9,7%-kal magasabb a férfiak értékénél. A neolitikum és a vaskor a férfiaknál tapasztaltak szerint alakult, a homogenitás foka magas volt. Kifejezetten a kelta korra jellemző momentum az, hogy a nőknél a homogenitás a férfiakénál jelentősen magasabbnak bizonyult. A rézkorra jellemző anatómiai variánsok arányát jóval magasabbnak találtuk, mint azt a férfiaknál tapasztaltuk. Ugyanez figyelhető meg a bronzkori nőknél is.

A népségekből megfigyelhető tendenciák megfigyelése, ábrázolása végett a férfiak és a nők osztályozásának eredményeit

egyesítettem a 27. táblázatban. Megállapítható, hogy a neolitikus és a vaskori népségek meglehetősen homogének voltak, a más kultúrák népeire hasonlító esetek aránya alacsony lehetett. A bronzkor népsége a régészeti tapasztalatoknak megfelelően igen heterogénnek bizonyult; az Alföld területét ebben az időszakban nagyon sokféle migrációs hatás érte.

27. táblázat Az őskori férfiak és nők összevont osztályozási eredményei

	1.	2.	3.	4.
1.	71,95%			
2.	12%	51,05%		
3.	16,8%	22,35%	42,5%	
4.	4,95%	13,9%	13,2%	74,15%

- 1. = neolitikum
- 2. = rézkor
- 3. = bronzkor
- 4. = vaskor

Konklúzióként megállapítható, hogy a részletes monitorozás, azaz a többsíkú biometriai elemzés lehetővé tette az őskori népségek diverzitásának, az egyes kultúrák, csoportok jellemzőinek megítélését. Mindazon esetekben mérvadó feltételezésekbe bocsátkozhattunk, ahol a régészeti-történeti időrend meghatározható volt, és ezzel kellő esetszám párosult.

## **6. SUMMARY**

In my Ph. D. thesis I performed craniometrical analysis of 769 (399 males and 370 females) individuals from the prehistoric period (Neolithic, Copper Age, Bronze Age, Iron Age) of the Great Hungarian Plain. I reconstructed the anthropological constitution of the Great Hungarian Plain in the prehistoric period; the connection between the different cultures or the lack of connection to judge the continuity between the populations or the new craniological component of the new, immigrant populations.

The missing dimensions of the skull fragments were filled by the method of DEAR based on principal components analysis (DEAR, 1959), and then I produced those background variants by principal components analysis from the completed data, which variants have the eigenvalue above 1.00 according to the criteria of KAISER. I pointed out the principal components that describe the population mostly on the basis of these criteria regarding each culture and each sex and then I analyzed their components.

I described the three principal components with qualitative characteristics on the basis of their correlations with the original variants. I made the hierarchic clusters based on the exposed principal components that I got during the factor analysis using also the Euclidean distance of individuals. I analysed the number of the groups on the dendrogram that is the number of the groups formed based the main components created from the craniological data of the individuals. I also investigated the groups from the aspect of cultural classification of the people and I paid special attention to

how the compressing of the cases into hierarchical groups follows their original archeological groups.

I performed the non-hierarchical cluster analysis with regard to the results of the hierarchical cluster analysis (the number of the non-hierarchical cluster groups were identical to that of the hierarchical cluster groups determined by myself). Thus I controlled the differentiation defined by the hierarchical cluster analysis with the method based on another biometrical approach, that is the non-hierarchical cluster analysis.

In every case, I checked how the results follow those of the hierarchical analysis; that my groups really differ from each other. On the dendograms, I indicated the code of the finds and their cultural classification; I marked the results of the non-hierarchical cluster analysis with different colors.

I applied analysis of variance (ANOVA) on the groups determined by the non-hierarchical clustering in order to be able to define the alterations among the specified groups based on the significant differences in the original variables. I investigated and observed every size with every combination of groups to find out which are those variables that show significant differences. I emphasized those cases where the value of significance did not reach 5 percent. I compared the mean values of the Martin sizes in pairs thus I was able to determine the features of the groups.

I made further investigations with discriminant analysis. The analysis was performed based on the filled cranial sizes of the individuals classified in the different cultures. Here, I created the discriminant functions describing the maximum separation and then I classified the individuals based on the measured distance to the

group centroids. If the members of the group are close to their own centroid then this marks the cohesion of the given group. The rescaled members can be determined in the same way: if they are closer to another centroid this means that there is craniological similarity between the groups. With the discriminant analysis between cultures I, in the first place, intended to describe the intercultural craniological overlappings/differences and, through this, to define the craniological continuity-discontinuity.

In every case, I compared the results gained from the hierarchical and the non-hierarchical group forming and those that I got from ANOVA and discriminant analysis.

As for the Neolithic samples I found out that the Neolithic populations of the Great Plain were made up of distinct groups of the different cultures based on the measurements of the skulls. Survival and craniometrical similarity is minimal between the sequential groups, and the cultures are separated essentially. In the Neolithic sample I found a slight difference between the sexes in the craniometric overlapping of the culture of Körös and the ALP: in males these two definitely different groups are probably originate from different 'roots', but this tendency cannot be seen so cleanly in the case of females.

The survival of the craniometrical traits of individuals representing the Copper Age from the culture of Tiszapolgár to the culture of Bodrogkeresztúr was relatively high; all the three groups (Tiszapolgár, transition of Tiszapolgár and Bodrogkeresztúr, Bodrogkeresztúr) are fairly heterogeneous. Certain representatives of them could be detected a little in the culture of Baden and in the Pit grave culture (only in males in this case). Individuals

representing the cultures of Baden and Pit grave were segregated from other cultures. As for the samples from the Copper Age, altogether I could find greater homogeneity in the case of females, except for the culture of Baden where the homogeneity of males were considerably higher. I did not consider the females of Pit grave culture because of the small number of cases (3 individuals).

Populations in the Bronze Age were greatly heterogeneous, widely mixing with each other, the infiltration was significant. Representatives of the culture of Füzesabony were the most homogeneous: their group differentiated definitely from other groups in males as well as females. The great heterogeneity of samples of the Bronze Age is mainly the characteristic of the males: females showed a rather balanced picture, which can be explained by their more sessile lifestyle.

Regarding the Iron Age, all three groups are quite distinct; nevertheless, a little connection still occurred between them. The groups created by different analyses were mainly corresponded to the original archaeological classification, only the samples of Celtic men were considerably heterogeneous. The reason for this dispersion in the Celtic period could be a 'sampling' imperfection because of the small number of findings or the heterogeneity of the Celts because of their huge distribution.

After analysing the four big periods of prehistory, I accomplished their discriminant analysis to find out the heterogeneity and homogeneity of each period. Results from the comparative analysis of men can be seen in *Table 1*.

*Table 1* Results from the classification of prehistoric men

Original count		Predicted group membership				Total
		1.	2.	3.	4.	
N	1.	29	6	4	1	40
	2.	12	40	23	17	92
	3.	33	54	80	45	212
	4.	3	8	5	39	55
(%)	1.	72,5	15,0	10,0	2,5	100,0
	2.	13,0	43,5	25,0	18,5	100,0
	3.	15,6	25,5	37,7	21,2	100,0
	4.	5,5	14,5	9,1	70,9	100,0

- 1. = Neolithic Period
- 2. = Copper Age
- 3. = Bronze Age
- 4. = Iron Age

It can be seen that 47.1 percent of males remained in their own chronological groups after the discriminant analysis. The rate of own components was the biggest in the Neolithic Period, so we could consider it the most homogeneous period among prehistoric cultures.

In contrast, the Copper Age and even more the Bronze Age proved to be heterogeneous very much: the so called rate of the components of their own groups did not even reach 50 percent, thus, the rate of infiltration in these periods was the highest. In this period, the rate of own components of the Copper Age was almost the same as the survivors from the Copper Age.

New peoples arrived in the Carpathian basin during the Iron Age, so the rate components similar to their own chronological groups increased again: the rate of the originally classified cases was 70.9 percent.

The results of women can be seen in *Table 2*.

*Table 2* Results from the classification of prehistoric women

Original count		Predicted group membership				Total
		1.	2.	3.	4.	
N	1.	25	2	5	3	35
	2.	10	41	10	9	70
	3.	31	50	96	26	203
	4.	2	6	6	48	62
%	1.	71,4	5,7	14,3	8,6	100,0
	2.	14,3	58,6	14,3	12,9	100,0
	3.	15,3	24,6	47,3	12,8	100,0
	4.	3,2	9,7	9,7	77,4	100,0

- 1. = Neolithic Period
- 2. = Copper Age
- 3. = Bronze Age
- 4. = Iron Age

Women tended to be more homogeneous than men: the rate of the case remained in their own chronological groups was 56.8 percent. The population structure was more balanced. The Neolithic Period and the Iron Age was similar to men's results, the degree of homogeneity was high. In the case of the Iron Age, homogeneity was even higher in females (due to the different homogeneity between Celtic men and women). The rate of own components of the Copper Age was far higher than that of the males, and the same could be seen in the case of the Bronze Age as well. In these periods, the rate of components typical to other periods was lower; consequently, women of these ages were more balanced.

Finally, I unified the classification results of males and females in one table (*Table 3*) to see and graph the tendencies in the populations. It is conspicuous that populations from the Neolithic Period and the Iron Age were considerably homogeneous, the rate of cases similar to other cultures were relatively low, so overlapping was low, too. The Bronze Age was proved to be quite heterogeneous matching the former archaeological experience, the Carpathian basin was influenced by many different peoples at that time.

*Table 3* Results of unified classification of prehistoric men and women

	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>
<b>1.</b>	<b>71,95%</b>			
<b>2.</b>	12%	<b>51,05%</b>		
<b>3.</b>	16,8%	22,35%	<b>42,5%</b>	
<b>4.</b>	4,95%	13,9%	13,2%	<b>74,15%</b>

- 1. = Neolithic Period
- 2. = Copper Age
- 3. = Bronze Age
- 4. = Iron Age

In my dissertation, I examined craniometric similarities and differences of populations by analyzing the prehistoric skeletons excavated in the territory of the Great Hungarian Plain and expanded the database with my very own data. I used a uniform methodology for the single variable and multivariable analysis of the measures of the skull. I evaluated the results of the analyses of the

cranial dimensions by considering the archaeological classification of the findings.

To sum up, I can say that the detailed monitoring, the multiple biometrical analysis made it possible to judge the diversity of ancient populations and the different characteristics of different cultures and groups. We could make significant assumptions in all cases where archaeological-historical chronology could be determined and was accompanied with appropriate number of cases.

## 7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretném köszönetemet kifejezni mindazoknak, akik segítettek disszertációm elkészítésében. Elsősorban édeasnyámnak, **Kovács Annának**, aki nagy türelemmel és még nagyobb szeretettel mindig, mindenben támogatott és lehetővé tette, hogy idáig jussak. Témavezetőmnek, **Dr. Szathmáry Lászlónak**, aki nemcsak értékes tanácsaival látott és lát el, hanem bátorított is munkám kiteljesítésére: hazai és külföldi konferenciákon való részvételre, előadások tartására, külföldi ösztöndíjakon, tanulmányutakon való részvételre ösztönzött. **Dr. Guba Zsuzsannának**, aki a Humánbiológiai műhelyhez való kerülésem pillanatától a szárnyai alá vett, és felbecsülhetetlen segítséget nyújtott és nyújt a mai napig. A Debreceni Egyetem Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék Humánbiológiai munkacsoportjának múltbeli és jelenlegi dolgozóinak, Ph.D. hallgatóinak, szakdolgozóinak, **Dr. Szilágyi Katalinnak**, **Tóth Ilonának**, **Dr. Hüse Lajosnak**, **Lenkey Zsuzsannának**, **Holló Gábornak**, **Csóri Zsuzsannának** és **Furka Tündének**, akikkel nemcsak számos lelőhely embertani analízésén dolgoztunk együtt, de önzetlen tanácsaikkal, segítségükkel hozzájárultak disszertációm elkészültéhez is. Hálával tartozom a Magyar Természettudományi

Múzeum Embertani Tárának vezetőjének, **Dr. Pap Ildikónak**, hogy lehetővé tette számomra kutatásaim elvégzését, az Embertani Tár dolgozóinak sok és értékes tanácsukért, hozzászólásukért. Külön köszönettel tartozom **Hajdu Tamásnak**, akivel számos, értékes munkával töltött napot töltöttünk. **Dr. Marcsik Antónia** kedvességével, türelmével és szakmai tanácsaival felbecsülhetetlen segítséget nyújtott antropológiai elemző munkáim során. Köszönöm **Dr. K Zoffmann Zsuzsannának**, hogy megosztotta velem lenyűgöző kutatástörténeti tudását. Hálával tartozom kollégáimnak, a Herman Ottó Múzeum Régészeti Osztálya dolgozóinak türelmükért, segítségükért, **Dr. S. Koós Juditnak**, **Dr. P. Fischl Klárának**, **Veres Jánosnak** a régészeti, történeti okításokért, **Antalné Szeredi Évának**, **Sáfrány Andrásnének** és **Honti Szabolcsnak** a technikai vészhelyzetek megoldásáért.

Végül, de nem utolsósorban köszönöm családom és barátaim türelmét, szeretetét, segítségét, **Dövényi Mária Ibolyának**, hogy többször is formába öntötte csapongó gondolataimat, és a **Fónai családnak**, hogy hónapokon át elviseltek.

## 8. IRODALOM

- ACSÁDI, GY., NEMESKÉRI, J.: *History of Human Life Span and Mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.
- APOR, L., NAGY, I.: *Korarázkori sírok Kotacparton (Graber aus der Früh-Bronzezeit)*. Matematikai és Természettudományi Értesítő 59. 1940. 943–956.
- BANNER J.: *A magyarországi zsugorított temetkezések. (Die in Ungarn gefundenen Hockergräber.)* Dolg 3. 1927. 1–59.
- BANNER J.: *Die Péceli Kultur*. ArchHung 35. Budapest, 1956.
- BARTLETT, M. S.: *An inverse matrix adjustment arising in discriminant analysis*. Ann. Math. Statistics 22. 1951. 107–111.
- BARTUCZ, L.: *A Büdöspesi barlangban talált neolitikus embercsontváz. (Das in der Höhle Büdöspes gefundenes neolithisches Menschenskelett.)* Barlangkutatás 4. 1916. 109–136.
- BARTUCZ, L.: *Ein Abriß der Rassengeschichte in Ungarn*. Zeitschrift für Rassenkunde 1. 1935. 230–235.
- BARTUCZ, L.: *A magyar ember. A magyarság antropológiája*. Budapest, 1938.
- BARTUCZ, L.: *A praehistorikus trepanáció és orvostörténeti vonatkozású sírleletek*. Paleopathologia 3. Budapest, 1966.
- BENDE L. (szerk.): *Hétköznapi vénuszai*. Hódmezővásárhely, 2005.
- BERNERT, ZS., ÉVINGER, S., HAJDU, T.: *New data on the biological age estimation of children using bone measurements on historical populations from the Caprathian Basin*. Ann. Hist-Nat. Mus. Nat. Hung. 99. 2007. 199–206.

- B. HELLEBRANDT M.: *Muhi-Kocsmadomb, szkíta-kelta temető.* ArchÉrt 123-124. 1996-97. 125–145.
- BOGNÁR-KUTZIÁN I.: *The Copper Age Cemetery of Tiszapolgár-Basatanya.* ArchHung XLII. 1963.
- BOGNÁR-KUTZIÁN I.: *The Early Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin.* ArchHung XLVIII. 1972.
- BÓNA I.: *Die mittlere Bonzezeit Ungarns und ihre Südöstlichen Beziehungen.* ArchHung 49. Budapest, 1975.
- BÓNA I.: *Bronzeguss und Metallbearbeitung bis zum Ende der mittleren Bronzezeit.* In *Bronzezeit in Ungarn. Forschungen in Tell-Siedlungen an Donau und Theiss.* Hrsg.: Meier-Arendt, W. Frankfurt am Main 1992. 9–39.
- BONDÁR M.: *A badeni kultúra újabb és „elfelejtett idoljai”.* WMMÉ XXI. 1999. 39–59.
- BONDÁR M.: *A badeni kultúra kutatási helyzete Magyarországon.* MFMÉ-StudArch VIII. 2002. 7–30.
- BOTTYÁN, O.: *Szkitakori temetők embertani vizsgálata. (Anthropologischen Untersuchungen einiger Graberfelder aus der scytischen Zeit.)* Acta Sc. Math. Et Mat., 5. Kolozsvár, 1943.
- BUIKSTRA, J. E., FRANKENBERG, S. R., KONINGSBERG, L. W.: *Skeletal biological distances studies in American physical anthropology: recent trends.* AJPA 82. 1990. 1–7.
- CAMPBELL, N. A.: *Multivariate analysis in biological anthropology: some further considerations.* J. Hum. Evol. 7. 1978. 197–203.
- CHAN, S., L., DUNN, O., J.: *The treatment of missing values in discriminant analysis-I. The sampling experiment.* JASA 67. 1972. 473–477.

- CHROPOVSKY, B. (ed.): *Baden Symposium: Symposium über die Entstehung und Chronologie der Badener-Kultur*. Bratislava, 1973.
- CORRUCINI, R. S.: *Multivariate analysis in biological anthropology: some considerations*. *J. Hum. Evol.* 4. 1975. 1–19.
- DAVID, W.: *Studien zu Ornamentik und Datierung der bronzezeitlichen Depotfundgruppe Hajdúsámson-Apa-Ighiel-Zajta. Teil I-II*. Bibliotheca Musei Apulensis XVIII. 2002.
- DEAR, R. E.: *Principal Component Missing Data Method for Multiple Regression Models*. System Development Corporation. Technical Report. SP-86 1959.
- DEZSŐ, GY.: *A population of the Scythian Period between the Danube and the Tisza*. *Anthrop. Hung.* 7. 1966. 35–83.
- DOMBORÓCZKY L.: *Füzesabony-Gubakút. Újkőkori falu a Kr. e. VI. évezredből*. In RACZKY P., KOVÁCS T., ANDER A.: *Utak a múltba. Az M3-as autópálya régészeti leletmentései*. Budapest, 1997. 19–27., 162–164.
- DOMBORÓCZKI L.: *A Körös-kultúra északi elterjedési határának problematikája a Tiszaszőlős–Domaháza-pusztán végzett ásatás eredményeinek fényében*. *Archeometriai Műhely*, 2005/II 2. 2006. 5–15 (<http://www.ace.hu/ametry>)
- ECSEDY I.: *A New item relating the connections with the east in the Hungarian Copper Age (A Marosdécse-type grave in Csongrád)*. *MFMÉ* 1971/2. 9–17.
- ECSEDY I.: *The People of the Pit-Grave Kurgans in Eastern Hungary*. *Fontes*, 1979.
- ÉRY, K.: *Embertani vizsgálatok Heves megye Kr. E. VIII. századi népességén. (Die anthropologische Untersuchung der aus dem*

8. Jh. v. Ch. stammende Bevölkerung des Komitates Heves.)  
 Agria, 25-26. 1991. 119–158.
- ÉRY, K.: *Length of limb bones and stature in ancient populations in the Carpathian Basin.* Humanbiol. Budapest 26. 1998. 11–88.
- ÉRY, K., KRALOVÁNSZKY, A., NEMESKÉRI, J.: *Történeti népek rekonstrukciójának reprezentációja.* Anthropol. Közl. 7. 1963. 8–87.
- FARKAS, GY.: *Anthropological finds of the Bronze Age cemetery of Pitvaros.* Acta Ant. Arch. 14. 1971. 49–62.
- FARKAS, GY.: *Poznoeneolitiski antropoloski nalazi u nalazistu Vajska-Baba-Sivac. (Spätneolithische anthropologische Funde von dem Fundort Vajska-Baba-Sivacka.)* RVM 21-22. 1972-73. 131–139.
- FARKAS, GY.: *Rézkori (bodrogkeresztúri) antropológiai leletek Nosza-Gyöngypart (Jugoszlávia) lelőhelyről. (Copper Age anthropological finds of Bodrogkeresztúr, from findspot Nosza-Gyöngypart, Jugoslavia.)* Anthropol. Közl. 17. 1973. 29–39.
- FARKAS, GY.: *Neolitikus leletek Vésztő-Mágori-halom lelőhelyről. (Neolithische Funde von Fundort Vésztő-Mágori-halom.)* Anthropol. Közl. 18. 1974. 55–64.
- FARKAS, GY.: *A Délalföld őskorának paleoantropológiája.* CSc. Diss., Szeged, 1975.
- FARKAS, GY.: *A Magyarhomoróg-Kónyadomb rézkori temető antropológiai értékelése. (Anthropological evaluation of the burial-ground Magyarhomoróg-Kónyadomb of the Copper Age.)* DMÉ 1976. 161–171.

- FARKAS, GY., LIPTÁK, P.: *Anthropologische Auswertung des frühbronzezeitlichen Graberfeldes bei Battonya*. Acta Ant. Arch. 12. 1968. 53–61.
- FARKAS, GY., LIPTÁK, P.: *A Tápé mellett feltárt késő bronzkori temető antropológiai értékelése. (Die anthropologische Auswertung des spätbronzezeitlichen Graberfeldes bei Tápé.)* Anthrop. Közl. 15. 1971. 3–18.
- FARKAS, GY., LIPTÁK, P.: *Antropolosko istraživanje nekropole u Mokrinu iz ranog bronzanog doba (Physical anthropological examination of a cemetery in Mokrin from the Early Bronze Age.)* In GIRIC, M. (ed.): *Mokrin, nekropolaranog bronanog doba*. Dissertationes et Monographie 11. 1972. 239–271.
- FARKAS, GY., LIPTÁK, P.: *Anthropologische Auswertung des spätbronzezeitlichen Graberfeldes bei Tápé*. In TROGMAYER, O. (ed.): *Das bronzezeitliche Graberfeld bei Tápé*. Font. Arch. Hung. Budapest, 1975. 229–268.
- FARKAS, GY., SZALAI, F.: *Újabb neolitikus (Tiszai kultúrárs) antropológiai leletek Hódmezővásárhely-Kökénydombról. (Neue Neolitische /aus der Theissk-Kultur/ anthropologische Funde von Hódmezővásárhely-Kökénydomb.)* MFMÉ, 1992. 231–235.
- FEREMBACH, D., SCHWIDETZKY, I., STLOUKAL, M.: *Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett*. Homo 30. 1979. 1–32.
- FISHER, R. A.: *The use of multiple measurements in taxonomic problems*. Ann. Eugen. 3. 1936. 179–188.
- FOLTINY I.: *Koraráz- és bronzkori temető Deszken. (Frühkupferzeitliches und bronzezeitliches Gräberfeld in Deszk - Kom. Torontál.)* FolArch 3-4. 1941. 69–98.

- FOLTINY I.: A „Deszk-F” bronzkori temető. (*Das bronzezeitliche Gräberfeld „Deszk-F”.*) A Szegedi Városi Múzeum Kiadványai 2/3. 1942. 9–30.
- FORMICOLA, V.: *Stature reconstruction from long bones in an ancient population samples: An approach to the problem of its reliability.* AJPA 90. 1993. 351–358.
- FÓTHI, E., BERNERT, ZS., ÉVINGER, S.: *A tápiószelei szkíta kori temető embertani vizsgálata.* In GÓCSÁNÉ MÓRÓ Cs. (ed.): *Az aranyszarvas nyomában. A Blaskovich fivérek és a magyar régészet kapcsolata.* Kecskemét, 2000. 65–93.
- GALLUS S., HORVÁTH T.: *A legrégebb lovasnép Magyarországon. (Un peuple cavalier prescythique en Hongrie.)* Diss Pann 1939. Ser. II. 9.
- GALTON, F.: *Natural inheritance.* London: Macmilan. 1889.
- GANCARSKI, J.: *Trzcínica.* In *Między Mykenami a Bałtykiem. Kultura Otomani-Füzesabony – Between Mycenae and the Baltic Sea. The Otomani-Füzesabony Culture.* Hrsg.: J. Gancarski. Krosno–Warszawa, 2002.
- GANACARSKI, J. (ed.): *Między Mykenami a Bałtykiem. Kultura Otomani-Füzesabony – Between Mycenae and the Baltic Sea. The Otomani-Füzesabony Culture.* Krosno–Warszawa, 2002.
- GAŠAJ, D., OLEXA, L.: *Nižna Myšľa, ein bronzezeitliches Handelszentrum in der Ostslowakei.* Eine Ausstellung des Ostslowakischen Museums VSM Košice vom 1.12.92 bis zum 8.1.93 in der Universitätsbibliothek Eingangsbereich BZ 07. Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal, 1992.

- GAŠAJ, D., OLEXA, L.: *Nižna Myšľa Fundplatz Várhegy. Siedlung und Gräberfeld aus der Bronzezeit. Ergebnisse der archäologischen Ausgrabungen 1977–1995.* Košice 1996.
- GAŠAJ, D.: *Osady warowne i życie gospodarcze – Fortified settlements and their economic life.* In *Między Mykenami a Baltykiem. Kultura Otomani-Füzesabony – Between Mycenae and the Baltic Sea. The Otomani-Füzesabony Culture.* Hrsg.: J. Gancarski. Krosno–Warszawa, 2002. 21–51.
- GIRIĆ, M.: *Mokrin, nekropola ranog bronzanog doba. (Mokrin, the Early Bronze Age Necropolis.)* Dissertationes et monographie. 11. Beograd 1971.
- GUBA ZS, KÖVÁRI I, SZATHMÁRY L.: *Estimation of survival rhythm from Neolithic to Iron Age in Hungary.* Acta Biol. Debrecina, 2001. 19–21.
- GUBA, ZS., SZATHMÁRY, L., ALMÁSI, L.: *Treatment of missing data in principal component analysis.* Acta Biol. Szeged. 42. 1997. 55–58.
- GUBA ZS, SZATHMÁRY L, ALMÁSI L.: *Craniology of Neolithic in Hungary. Papers on Anthropology VII.* 1997. 90–104.
- GYUCHA, A., PARKINSON, W. A., YERKES, R. W.: *Kora rézkori településkutatás a Dél-Alföldön. Előzetes jelentés a Körös Regionális Régészeti Program 1998-2002 között végzett munkájáról.* MFMÉ-StudArch X (2004) 25–52.
- HAJDU, T.: *A füzesabony–pusztaszikszói középső bronzkori temető embertani vizsgálata. (Anthropological examination of the Bronze Age cemetery from Füzesabony-Pusztaszikszó.)* Anthropol. Közl. 47. 2006. 17–30.

- HAJDU, T.: *A késő-bronzkori halomsíros kultúra Jánoshida–Berek lelőhelyen feltárt temetőjének embertani vizsgálata. (Anthropological examination of the Late Bronze Age cemetery of Tumulus culture from Jánoshida–Berek.)* In print, 2008.
- HÁJEK, L.: *Zur relativen Chronologie des Äneolithikums und der Bronzezeit in der Ostslowakei.* In *Kommission für Äneolithikum und ältere Bronzezeit.* Hrsg.: A. Točík Bratislava 1961. 59–76.
- HENKE, W.: *Zwischengruppenanalysen anhand multivariat-statistischer Verfahren: Diskriminanz-, Faktoren- und Clusteranalysen.* Bull. Soc. Siusse d’anthrop. 3. 1997. 19–35.
- HOTELLING, H.: *Analysis of a complex of statistical variables into principal components.* J. educ. Psychol. 24. 1933. 498–520.
- HORVÁTH L. A.: *Beiträge zur Chronologie der mittleren Kupferzeit in der Grossen Ungarischen Tiefebene.* Acta ArchHung 46. 1994. 73–105.)
- HORVÁTH F.: *Gorzsa. Előzetes eredmények az újkőkori tell 1978 és 1996 közötti feltárásából.* In *Hétköznapi vénuszi.* Hódmezővásárhely, 2005. 51–83.
- HORVÁTH T.: *A badeni kultúráról – rendhagyó módon.* JAMÉ 48. 2006. 89–133.
- HORVÁTH T., GHERDÁN K., HERBICH K., VASÁROS ZS.: *Häuser der Badener Kultur am Fundort Balatonőszöd-temetői dűlő.* Acta ArchHung LVIII. 2007. 43–105.
- HOWELLS, W. W.: *Cranial variation in man. A study by multivariate analysis of patterns of difference among recent human populations.* Papers of the Peabody Museum 67. 1973.
- HOWELLS W. W.: *Introduction.* In VAN VARK, G. N., HOWELLS W. W. (eds.): *Multivariate statistical methods in physical*

- anthropology*. Dodrecht, Netherlands: Reidel Publishing Co. 1984.
- HÄNSEL, B., KALICZ N.: *Das Bronzezeitliche Gräberfeld von Mezőcsát, Kom. Borosd, Nordostungarn*. BRGK 67. 1986. 5–75.
- HUNYADI I.: *Kelták a Kárpát-medencében*. DissPann II:18. Budapest, 1944. 49–56.
- ISCAN, M. Y., LOTH, S. R., WRIGHT, R. K.: *Age estimation from the rib by phase analysis: White males*. J. Forensic Sciences 29. 1984. 1094–1104.
- JEREM, E.: *Zur Späthallstatt- und Frühlaténezeit in Transdanubien*. Die Hallstattkultur Symposium Steyr Linz. 1980. 105–136.
- JOHNSTON, F. E.: *Sequence of Epiphyseal Union in a Prehistoric Kentucky Population from Indian Knoll*. Hum. Biol. 33. 1961. 66–81.
- KARIYA, T., KRISHNAIAH, P. R., RAO, C. R.: *Inference on parameters of multivariate normal populations when some data is missing*. In KRISHNAIAH, P. R. (ed.): *Developments in statistics – III*. New York: Academic Press 1983. 137–184.
- KALICZ N.: *Későbronzkori urnatemető Igrici község határában. (Spätbronzezeitliches Urnengräberfeld bei Igrici.)* HOMÉ 2. 1958. 45–72.
- KALICZ N.: *Die Pécelér (Badener) Kultur und Anatolien*. StudArch 2, 1963.
- KALICZ N.: *Die Frühbronzezeit in Nordost-Ungarn*. ArchHung 45. 1968.
- KALICZ N., MAKKAY J.: *Die Linienbandkeramik in der Großen Ungarischen Tiefebene*. StudArch 7, 1977.

- KALICZ N.: *Kultúráváltozások a korai és középső rézkorban a Kárpát-medencében.* ArchÉrt 114-115. 1987-88. 3–15.
- KALICZ N.: *Chronologische und terminologische Probleme im Spätneolithikum des Theißgebietes.* VariaArchHung. 2. 1989. 103–122.
- KALICZ N.: *Beiträge zur Kenntnis der Kupferzeit im ungarischen Transdanubien.* Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 55. 1991. 348.
- KALICZ N.: *A legkorábbi fémleletek Délkelet-Európában és a Kárpát-medencében az i.e. 6.-5.évezredben.* ArchÉrt 119. 1992. 3–14.
- KALICZ N.: *The early phases of the Neolithic in Western Hungary (Transdanubia).* Poročilo XXI. 1993. 103.
- KALICZ N.: *A késő rézkori Bádén kultúra temetője Mezőcsát-Hörcsögösön és Tiszavasvári-Gyepároson.* HOMÉ 37. 1999. 57–101.
- KEMENCZEI T.: *A prügyi koravaskori kincslelet.* CommArchHung. 1981. 29–41.
- KEMENCZEI T.: *Kora vaskori leletek Dél-Borsodban. (Früheisenzeitliche Funde in Süd-Borsod.)* HOMÉ XXV-XXVI. 1988. 91–105.
- KEMENCZEI T.: *Koravaskori sírleletek az Alföldről az őskori gyűjteményben. (Gräbfunde der Früheisenzeit von der Tiefebene in der Prähistorischen Sammlung.)* FolArch XL. 1989. 55–74.
- KEMENCZEI T.: *Adatok a szkítakor kezdetének kérdéséhez az Alföldön. (Beiträge zur Frage des Anfangs der Skythenzeit auf der ungarischen Tiefebene.)* FolArch XLVIII. 2000. 27–53.

- KEMENCZEI T.: *Az Alföld szkíta kora*. In *Hatalmasok viadalokban – Az Alföld szkíta kora (Sie sind in Kämpfen siegreich. Das Zeitalter der Skythen in der Tiefebene)* Gyulai Katalógusok 10, Gyula 2001. 7–36.
- KEMENCZEI T.: *Die Spätbronzezeit Nordostungarns*. ArchHung 51. 1984.
- KENDALL, M. G.: *A course in multivariate studies*. London: Griffin. 1957.
- KEY, P. J., JANTZ, L. R.: *Statistical measures of intrasample variability*. Hum. Evol. 5. 1990. 457–469.
- KISS V.: *The Middle Bronze Age in the western part of Hungary (An overview)*. In TIEFENGRABER, G. (Hrsg.): *Studien zur Mittel- und Spätbronzezeit am Rande der Südostalpen*. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, Band 148. Bonn 2007. 15–35.
- KNUSSMANN, R.: *Biostatistik*. In KNUSSMANN, R. (ed.): *Anthropologie Bd. 1, 2*. Fischer, Stuttgart, Jena, New York. 1992. 619–797.
- KOMORÓCZY G.: *The separation of Sky and Earth. The cycle of Kumarbi and the myths of cosmogony in Mesopotamia*. ActaAntHung 21. 1973. 21–45.
- KOÓS J.: *Edelény-Ludmilla dűlő*. HOMÉ 21. 1982. 111–112.
- KOÓS J.: *Edelény-Ludmilla dűlő*. Rég Füz Ser I. No 37. 1984. 13.
- KOÓS J.: *Ináncs-Dombrét*. HOMÉ 25-26. 1986-1987. [1988] 268.
- KOÓS J.: *Ináncs-Dombrét*. RégFüz Ser I. No. 40. 1987. 15.
- KOÓS J.: *Bronzezeitliche Siedlungsforschungen in Nordostungarn*. BudRég 36. 2002. 221–233.

- KOREK, J.: *Die Theiß-Kultur in der mittleren und nördlichen Theißgegend*. IPH 3, 1989.
- KOVÁCS I.: *A marosdécsi rézkori temető*. Közlemények IV., 1-2. 1944. 3–20.
- KOVÁCS T.: *A hajdúbagosi bronzkori temető*. FA 21. 1970. 27–49.
- KOVÁCS T.: *Tumulus Culture cemeteries of Tiszafüred*. RégFüz II. 1975. 17.
- KOVÁCS T.: *Zur Problematik der Entstehung der Hügelgräber in Ungarn*. SlovArch XXIX. 1981. 87–96.
- KOVÁCS T.: *Befestigungsanlagen um die Mitte des 2. Jahrtausende V. U. Z. in Mittelungarn*. In *Beiträge zum bronzezeitlichen Burgenbau in Mitteleuropa*. Hrg.: CHROPOVSKÝ, B., HERRMANN, J. Berlin–Nitra 1982. 279–291.
- KOVÁCS T.: *Einige neue Angaben zur Ausbildung und inneren Gliederung der Füzesabony-Kultur*. In *Südosteuropa zwischen 1600 und 1000 v. Chr.* PAS 1982. 287–304.
- KOVÁCS, T.: *Füzesabony-Kultur*. In *Kulturen der Frühbronzezeit des Karpatenbeckens und Nordbalkans*. (Ed.: TASIĆ, N.) Beograd, 1984.
- KÖHLER K., BERNERT ZS., HAJDU T., KÖVÁRI IVETT: *Embertani adatok a Kárpát-medencei kelták történetéhez I. A vizsgált lelőhelyek embertani leleteinek főbb metrikus és morfológiai jellemzői*. V. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadaskötet, Szerk.: Korsós Zoltán, Gyenis Gyula, Penksza Károly, Magyar Biológiai Társaság, Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, 2007. 103–113.
- KÖVÁRI, I.: *Őskori népességeink továbbélése és a környezeti feltételek rendszere*. VII. Országos Felsőoktatási

- Környezettudományi Diákkonferencia, 2000. Előadások összefoglalói, 159.
- KÖVÁRI, I., GUBA, ZS., SZATHMÁRY, L.: *Őskori népességeink továbbélése a rekonstruált júliusi középhőmérséklet és a humiditás függvényében.* Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica Fasc. 11/1. 2000. 91.
- KÖVÁRI, I., SZATHMÁRY, L.: *Népességek továbbélése az őskorban.* II. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadások összefoglalói (Szerk.: ISÉPY, I., KORSÓS, Z., PAP I.), Magyar Biológiai Társaság, Magyar Természettudományi Múzeum. Budapest, 2001. 299–302.
- KÖVÁRI, I., SZATHMÁRY, L.: *Garadna-elkerülő út 2. lelőhely középső neolitik csontvázletelei. (Neolithic skeleton remains from Garadna-elkerülő út locality 2.)* HOMÉ Miskolc, XLIII, 2004. 349–355.
- KÖVÁRI, I., SZATHMÁRY, L.: *Neolitik csontvázletek vizsgálata Északkelet-Magyarországról* (előzetes tanulmány). In IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadástétet (szerk.: KORSÓS ZOLTÁN, GYENIS GYULA, PENKSZA KÁROLY), Magyar Biológiai Társaság, Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, 2005. okt. 17–19. 129–123.
- KÖVÁRI I., BERNERT ZS., HAJDU T., KÖHLER K.: *Embertani adatok a Kárpát-medencei kelták történetéhez II. A leletek patológiai és szájpatológiai vizsgálatának eredményei.* V. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadástétet, Szerk.: Korsós Zoltán, Gyenis Gyula, Penksza Károly, Magyar Biológiai Társaság, Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, 2007. 113-127.

- KÖVÁRI, I., P. FISCHL, K., MANOLIS, SOTIRIS. K., HAJDÚ T.:  
*Connection Between Greece and the Carpathian Basin in the Bronze Age. "2nd International Congress of Anthropology Human Evolution and Population Bio-Diversity in SE-Europe"* Athens, Greece, Abstracts KUTZIÁN I.: *A Körös-kultúra I-II.* DissPann II/23. 2007. 1944.
- LACHENBURCH, P. A.: *An almost unbiased method of obtaining confidence intervals for the probabilities of misclassification in discriminant analysis.* Biometrics 23. 1967. 639–645.
- LIPTÁK, P.: *Adatok a Duna-Tisza közti bronzkor antropológiájához. (Beitrag zur Anthropologie der ungarlandischen Bronzezeit.)* Anthrop. Közl. 1. 1957. 3–14.
- LIPTÁK, P.: *Neolitikus csontvázmaradványok Deszk mellett. (Neolithischen Knochenreste bei Deszk.)* MFMÉ 1974-75. 311–315.
- LIPTÁK, P., FARKAS, GY.: *A Békés-Povádzugi őskori és 10-12. századi temető csontvázanyagának embertani vizsgálata (Anthropologische Untersuchungen den aus der Urzeit und aus dem 10-11. Jahrhundert stammenden Skelettmaterialdes Graberfeldes Békés-Povádzug.)* Anthrop. Közl. 11. 1967. 127–163.
- LIU N, ZHAO H: *A non-parametric approach to population structure inference using multilocus genotypes.* Hum Genomics 2. 2006. 353–364.
- LŐRINCZY G., TROGMAYER, O.: *Birituális vatyai temető Csanytelek-Palén. (Birituales Gräberfeld der Vatya-Kultur in Csanytelek-Palé.)* MFMÉ, StudArch 1. 1995. 49–90.

- MAHALANOBIS, P. C.: *On the generalized distance in statistics. Proceed. Nat. Inst. Sciences India* 2/1. 1936. 49–55.
- MAKKAY J.: *A Szegvár-tűzkövesi újkőkori férfiszobor és a „Föld és Ég elválasztásának” ősi mítosza. (The Neolithic male figurine from Szegvár-Tűzköves and the Ancient Myth of the separation of Heaves and Earth.) Arch. Ért.* 105. 1978. 164–183.
- MAKKAY J. (ed. E. STARNIMI, P. BIAGI): *The excavations of Early Neolithic sites of the Körös culture in the Körös valley, Hungary. The final report. Vol. I, The excavations: stratigraphy, structures, and graves. Triest, 2007.*
- MAKKAY J.: *A magyarországi neolitikum kutatásának új eredményei. Az időrend és a népi azonosítás kérdései. Budapest, 1982.*
- MARCSIK, A.: *Data of the Copper age anthropological finds of Bardos-Farmstead at Csongrád-Kettőshalom. MFMÉ* 1971. 2. 1974. 19–27.
- MARCSIK A.: *A Püspökladány-Kincsesdombi temetkezések embertani anyaga. In M. NEPPER I.: Okkersíros temetkezés Püspökladány-Kincsesdombon. DMÉ* 1977. 66-67.
- MARCSIK, A.: *The anthropological material of the Pit-Grave Kurgans in Hungary. In ECSÉDY, I. (ed.): The people of the Pit-Grave Kurgans in Eastern Hungary. Fontes Arch. Hung., Budapest, 1979. 87–98.*
- MARTIN, R.: *Lehrbuch der Anthropologie. Fischer, Jena, 2. Aufl., 2. Band. 1928.*
- MEIER-ARENDET, W. (ed.): *Bronzezeit in Ungarn. Forschungen in Tell-Siedlungen an Donau und Theiss. Frankfurt am Main, 1992.*

- MEINDL, R. S., LOVEJOY, C. O.: *Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the lateral-Anterior Sutures*. AJPA 68. 1985.
- MENDE, B.: *Human bone remains from Tiszaföldvár-Téglagyár*. FA 47. 1998-99. 63–67.
- MENOZZI P, PIAZZA A, CAVALLI-SFORZA L.: *Synthetic maps of human genefrequencies in Europeans*. Science 201. 1978. 786–792.
- MOZSOLICS A.: *Bronzefunde des Karpatenbeckens. Depotfundhorizonte von Hajdúsámson und Kosziderpadlás*. Budapest, 1967.
- NAGY E.: *Az alföldi vonaldíszes kerámia kultúrájának kialakulása*. DMÉ 1995-96 (1998), 53–150.
- NĚMEJCOVÁ-PAVÚKOVÁ, V.: *Načrt periodizácie kultúry a jej chronologických vzťahov k juhovýchodnej Európe. — An outline of the periodical system of Baden Culture and its chronological relation to Southeast Europe*. SlovArch 29. 1981. 261–296.
- NĚMEJCOVÁ-PAVÚKOVÁ, V.: *K problematike trnavia a konca bolerazskej skupiny na Slovensku. (Zur Problematik von Dauer und Ende der Boleráz-Gruppe in der Slowakei.)* SlovArch 32. 1984. 75–146.
- NĚMEJCOVÁ-PAVÚKOVÁ, V.: *Typologische Fragen der relativen und absoluten Chronologie der Badener Kultur*. SlovArch 39. 1991. 59–90.
- NEMESKÉRI, J.: *A vaskúti neolithkori (Körös kultúra) csontváz embertani ismertetése*. In KUTZIÁN, I. (ed.): *A Körös-kultúra*. Diss. Pann. II. 23. 1944. 149–152.

- NEMESKÉRI, J.: *Anthropologische Untersuchung der Skelettfunde von Alsónémedi*. Acta Arch. Hung. 1. 1951. 55–72.
- NEMESKÉRI, J.: *Anthropologische Übersicht des volkes der Pécelers Kultur*. In BANNER, J. (ed.): *Die Pécelers kultur*. Arch. Hung. 35. 1956. 295–314.
- NEMESKÉRI, J.: *Die wichtigsten anthropologischen Fragen der Urgeschichte in Ungarn*. Anthrop. Közl. 5. 1961. 39–47.
- NEMESKÉRI, J., DEÁK, M.: *A magyarországi kelták embertani vizsgálata. (Analyse anthropologique des Celtes de la Hongrie.)* Biol. Közl. 2. 1954. 133–158.
- NEMESKÉRI, J., HARSÁNYI, L., ACSÁDI, J.: *Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden*. Anthrop. Anzeiger 24. 1960. 103–115.
- NEMESKÉRI, J., SZATHMÁRY, L.: *An Anthropological Evaluation of the Indo-European Problem. The Anthropological and Demographic Transition in the Danube Basin*. In S. N. SKOMAL, E. C. POLOMÉ (eds.): *Proto-Indo-European: The Archaeology of a Linguistic Problem. Studies in Honour of Marija gimbutas*. Institute for the Study of Man, Inc. Washington, D.C. 1987. 88–122.
- NEVIZÁNSKY G.: *Sozialökonomische Verhältnisse in der Polgár-Kultur aufgrund der Gräberfeldanalyse*. SlovArch XXXII. 1984. 263–310.
- OLEXA, L.: *Siedlungen aus der Bronzezeit in Nižna Myšľa in der Ostslowakei*. In *Beiträge zum bronzezeitlichen Burgenbau in Mitteleuropa*. AUSA V, Berlin–Nitra 1982. 331–334.

- OLEXA, L.: *Siedlungen und Gräberfelder aus der Bronzezeit von Nižná Myšľa in der Ostslowakei*. In: *Südosteuropa zwischen 1600 und 1000 v. Chr.* PAS 1. 1982a. 387–397.
- OLEXA, L.: *Sídliská a pohrebiská z doby bronzovej v Nižnej Myšli. – Siedlung und Gräberfelder aus der Bronzezeit in Nižna Myšľa*. Arch Rozh. 35. 1983. 122–129.
- OLEXA, L.: *Náleziská z doby bronzovej v Nižnej Myšli. Predbežná správa o výsledkoch výskumu opevnených sídlisk a pohrebiska otomanskej kultúry. (Fundstellen aus der bronzezeit in Nižná Myšľa. Vorbericht über die Gräbungsergebnisse auf befestigten Siedlung und einem Gräberfeld der Otomani-Kultur.)* SlovArch. 40. 1992. 189–197.
- OLEXA, L.: *Nižna Myšľa. Osada a pohrebisko z doby bronzovej*. Košice, 2003.
- OLSON, C. L.: *Comparative robustness of six test sin multivariate analysis of variance*. JASA 69. 1974. 894–905.
- ORAVECZ, H.: *Neolithic burials at Tiszalúc-Sarkad. Data to the burial practices of the Alföld Linear Pottery culture*. Fol. Arch. 45. 1996. 51–62.
- OXNARD, C. E.: *Multivariate statistics in physical anthropology: testing and interpretation*. Z. Morph. Anthrop. 73. 1983. 237–278.
- PASCHOU P, MAHONEY M, JAVED A, KIDD J, PAKSTIS A, et al.: *Intra- and interpopulation genotype reconstruction from tagging SNPs*. Genome Res. 17. 2007. 96–107.
- PATAY P.: *A magyarhomorogi rézkori temető. (Das kupferzeitliche Gräberfeld von Magyarhomorog.)* DMÉ 1975. 173–254.

- PATAY P.: *A tiszavalk-tetesi rézkori temető és telep.*  
(*Kupferzeitliches Gräberfeld und Siedlung von Tiszavalk-Tetes.*)  
FolArch 29. 1978. 21–58.
- PATAY P.: *A tiszavalk-tetesi rézkori temető és telep. II.*  
(*Kupferzeitliches Gräberfeld und Siedlung von Tiszavalk-Tetes.*  
*II.*) Die Siedlung. FolArch 30. 1979. 27–53.
- PATAY P.: *Kupferzeitliche Meissel, Beile und Äxte in Ungarn.* PBF  
IX, 15. 1984.
- PÁRDU CZ M.: *Magyarország szkíta kora.* Doktori értekezés tételei.  
Budapest, 1965.
- PATAY P.: *Kupferzeitliche Siedlung von Tiszalúc.* IPH XI. 2005.
- PATTERSON, B., HOWELLS, W. W.: *Hominid fumeral fragment from*  
*early Pleistocene of northwestern Kenya.* Science 156. 1967.  
64–66.
- PEARSON, K.: *On lines and planes of closest fit to systems of points*  
*in space.* Phil. Mag. 2. 1901. 559–572.
- PERIZONIUS, W. R. K.: *Diachronic dental research on human*  
*skeletal remains excavated in the Netherlands.* In Berichten van  
de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. 31.  
1981. 369–413. and Pot, Tj: *Dorestad's cemetery on 'the Heul'.*
- P. FISCHL K.: *Mártély-Szegfü. A Perjámos-kultúra szerepe a Dél-*  
*Alföld vegyes rítusú temetőiben.* (*Die Rolle der Perjámos-Kultur*  
*in den Gräberfeldern mit gemischtem Ritus an der Grossen*  
*Ungarischen Tiefebene.*) Savaria 24/3. 1999. 215–237.
- P. FISCHL, K.: *Szőreg-C (Szőreg-Szív utca) bronzkori temetője I.*  
(*Das bronzezeitliche Gräberfeld Szőreg-C /Szőreg-Szív-Strasse/*  
*I.*) MFMÉ–StudArch 6. 2000. 77–138.

- P. FISCHL, K.: *Szőreg-C (Szőreg-Szív utca) bronzkori temetője II. (Das bronzezeitliche Gräberfeld Szőreg-C /Szőreg-Szív-Strasse/ II.)* MFMÉ–StudArch 7. 2001. 193–217.
- P. FISCHL, K.: *A Perjámos-kultúra települései. Die Siedlungen der Perjámos-Kultur.* MFMÉ–StudArch 9. 2003. 111–120.
- P. FISCHL K.: *Ároktő-Dongóhalom. Bronzkori tell telep. (Bronzezeitliche Tell-Siedlung in Ároktő-Dongóhalom.)* Borsod-Abaúj-Zemplén Megye Régészeti Emlékei 4., 2006.
- P. FISCHL K., KISS V., KULCSÁR G.: *Kora és középső bronzkori település Baks-Homokbánya (Csongrád megye) lelőhelyen. (Früh- und mittelbronzezeitliche Siedlungen auf dem Fundort Baks-Homokbánya /Komitat Csongrád/.)* MFMÉ–StudArch 5. 1999. 77–190.
- PODANI, J.: *Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeltárás rejtelmeibe.* Scientia Kiadó, Budapest, 1997.
- PULSZKY F.: *A rézkor Magyarországon.* Budapest, 1883.
- RACZKY P.: *A korai neolitikumból a középső neolitikumba való átmenet kérdései a Közép- és Felső-Tisza vidéken.* Arch. Ért. 1983. 161–193.
- RACZKY P.: *Neolithic settlement patterns in the Tisza region of Hungary.* In *Aspes (Hrsg), Settlement Patterns between the Alps and the Black Sea 5th to 2th Millenium B.C.* Atti del Simposio Internazionale Modelli Insediativi tra Alpi e Mar Nero dal 5° al 2° Millennio A. C. Verona-Lazise 1992., 1995. 77–86. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (IIa serie).
- RACZKY P.: *Az első paraszti falvak a Közép-Tisza-vidéken. (Szajol-Felsőföld települése).* In *Vendégségben őseink háza táján.* Szolnok 1996. 22–30.

- RACZKY P.: *Rézkori aranyak – a fémművesség kezdete a Kárpát-medencében*. In *A MNM őskori aranykincsei*. Budapest, 2000. 17–34.
- RACZKY P., ANDERS, A.: *The internal relations of the Alföld Linear Pottery culture in Hungary and the characteristics of human representations*. In *Morgenrot der Kulturen (Kalicz Festschrift)* szerk.: JEREM E., MEID W. Budapest, 2003. 155–182.
- RAO, C. R.: *The utilization of multiple measurements in problems of biological classifications*. *Journal of the Royal Statistical Society B* 10. 1948. 159–193.
- RAO, C. R.: *Advanced Statistical Methods in Biometric Research*. New York: Wiley. 1952.
- RELETFORD, J. H.: *Effects of English admixture and geographic distance on anthropometric variation and genetic structure in 19<sup>th</sup>-century Ireland*. *AJPA* 76. 1988. 111–124.
- REMÉNYI L.: *Megjegyzések a Kárpát-medence középső bronzkori „virágkorának” kérdéséhez. (Remarks of the Middle Bronze Age „prosperity” in the Carpatian Basin.)* *Ősrégészeti Levelek* 5. 2003. 51–64.
- ROHLF, F. J.: *Classification of Aedes by numerical taxonomic methods (Diptera, Culicidae)*. *Syst. Zool.* 12. 1963. 97–117.
- RÖSING, F. W., SCHWIDETZKY, I.: *Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie des frühen Mittelalters (1000-1500 n.d.Z.)*. *Homo* 32. 1981. 211–251.
- SCHOUR, J., MASSLER, M.: *The development of the human dentition*. *J. Amer. Dent. Assoc.* 28. 1941. 1153–1160.
- SCHUMACHER-MATTHÄUS, G.: *Studien zu bronzezeitlichen Schmucktrachten im Karpatenbecken. Ein Beitrag zur Deutung*

- der Hortfunde im Karpatenbecken. Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte* 6. 1985.
- SCHWIDETZKY, I. (ed.): *Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie des Neolithikums. Homo* 18. 1967.
- SCHWIDETZKY, I.: *Eine diskriminanzfunktion für die Unterscheidung von Europiden und Mongoliden. Anthrop. Közl.* 28. 1984. 131–138.
- SEIDLER, H., FORMAN, A. K.: *Einige Bemerkungen zur statistischen Auswertung anthropometrischer Daten. Anthrop. Anz.* 38. 1980. 270–285.
- SHERRATT, A.: *The Development of Neolithic and Copper Age Settlement in the Great Hungarian Plain. Part I. The Regional Setting. Oxford Journal of Archeology.* 1. 1982. 287–316.
- ŠIŠKA, S.: *Pohrebisko Tiszapolgárska Kultúre na Slovensku. (Die Tiszapolgár-Kultur in der Slowakei.) SlovArch* 16. 1968. 154–175.
- SJØVOLD, T.: *Tables of the combined method for determination of age at death given by Nemeskéri, Harsányi, Acsádi. Anthrop. Közl.* 19. 1975. 9–22.
- SJØVOLD, T.: *Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. Hum. Evol.* 5. 1990. 431–447.
- SOKAL, R. R., MICHENER, C. D.: *A statistical method for evaluating systematic relationships. Univ. Kansas Sci. Bull.* 38. 1958. 1409–1438.
- SOKAL R. R., SNEATH P. H. A.: *Principles of Numerical Taxonomy. San Francisco: Freeman.* 1963.

- SOKAL, R. R., UYTTERSCHAUT, H., RÖSING F. W., SCHWIDETZKY, I.:  
*A classification of European skulls from the three time periods.*  
AJPA 74. 1987. 1–20.
- STLOUKAL, M., HANÁKOVÁ, H.: *Die Länge der Länbsknochen  
altslawischer Bevölkerungen unter besonderer  
Berücksichtigung von Washstumsfragen.* Homo 29. 1978. 53–  
69.
- SÜMEGI P., KERTÉSZ R.: *A Kárpát-medence és környezeti  
sajátosságai – egy ökológiai csapda az újkőkorban?* Jászkunság  
44. 1998. 144–157.
- SÜMEGI P., KERTÉSZ R., RUDNER E.: *Magyarország rövid  
környezettörténete.* In *Magyar régészet az ezrenfordulón.*  
Szerk.: VISY Zs. Budapest, 2003. 51–56.
- SVÁB J.: *Többváltozós módszerek a biometriában.* Mezőgazdasági  
Kiadó, Budapest, 1979.
- SZABÓ J. GY.: *A hevesi szkíta kori temető. Hozzászólás az Alföld  
szkítakori népességének kérdéséhez.* EMÉ VII. 1969. 55–128.
- SZABÓ M.: *A kelták nyomában Magyarországon.* Corvina Kiadó,  
1971.
- SZABÓ M.: *Celtic art and history in the Carpathian Basin.*  
ActaArchHung 24. 1972. 385–393.
- SZABÓ M.: *A keleti kelták. A késő vaskor a Kárpát-medencében.*  
Bibliotheca Archaeologica. Budapest, 2005.
- SZALAI, F.: *A Csanytelek-Palén feltárt középső bronzkori  
csontvázleletek antropológiai vizsgálata. (Anthropological  
examination of the skeletons and the cremated remains from the  
Middle Bronze Age excavated at the findspot Csanytelek-Palé*

- /Southeast Hungary/*). MFMÉ – Studia Archaeologica 1. 1999a. 91–121.
- SZALAI, F.: Anthropologische Untersuchung der Skelette und der Reste von Liechenbräden aus den früh- und mittelbronzezeitliche Gräberfeldern von Battonya. In szabó, J. J. (ed.) Früh- und mittelbronzezeitliche Gräberfelder von Battonya. IPH 8. 1999b. 125–163.
- SZATHMÁRY, L., NEMESKÉRI, J.: *A Debreceni Déri Múzeum neolitik (eneolitik) és rézkori csontvázleteinek vizsgálata. (Examination of skeletal finds of the Neolithic /Eneolithic/ and Copper Age in Déri Museum, Debrecen.)* DMÉ 1975. 121–159.
- SZATHMÁRY, L.: *A Hillebrand barlang neolitikus csontvázlete.* HOMÉ 15. 1976. 323–339.
- SZATHMÁRY, L.: *The Neolithic skeleton from Zaránk.* Fol. Hist. - Nat. Mus. Matr. 5. 1978-79. 135–146.
- SZATHMÁRY, L.: *Autochthonous and Immigrated Components in the Carpathian Basin Copper Age.* The Journal of Indo-European Studies 8. 1980. 231–244.
- SZATHMÁRY, L.: *The skeletal history of the Neolithic in the Carpathian Basin (An anthropological outline).* DMÉ 1981. 51–63., 64.
- SZATHMÁRY, L.: *A Déri Múzeum bronzkori csontvázleteinek embertani vizsgálata. (Die anthropologische Untersuchung der Bronzezeit Skelettfunde des Déri Museums.)* DMÉ 1979., 1981. 39–51.
- SZATHMÁRY, L.: *Quantitative Untersuchungen an den Skelettfunden der Linienbandkeramikkultur der Ostregion des*

- Karpathenbeckens (Autochtonität der Skelettfunde der Alföld Linienbandkeramik – AVK). DMÉ 1982. 23–51.*
- SZATHMÁRY, L.: *A Tiszai kultúra csontvázletelei Szerencs, Taktaföldváron. Spätneolitische (Theiss-Kultur) Skelettfunde aus Szerencs-Taktaföldvár. HOMÉ 1982. 17–18, 25–31, 31–32.*
- SZATHMÁRY, L.: *A tiszavasvári emberi csontvázletek vizsgálatának előzetes eredményei. (Previous results of examination of humanskeleton finds from Tiszavasvári.) JAMÉ 27-29. 1984–86. 135–149.*
- SZATHMÁRY, L.: *Az ongai és a vadnai neolitikus csontvázak. Natura Borsodiensis 1. 1986. 74–79.*
- SZATHMÁRI I.: *A Füzesabony-öregdombi bronzkori tell telep. Egyetemi bölcsészdoktori értekezés. Budapest, 1990.*
- SZATHMÁRY, L.: *Honfoglalás kori (X. századi) népességeink regionális diverzitása. JAMÉ 37-38. 1997. 291–311.*
- SZATHMÁRY, L.: *Neolitikus csontvázletek a nyíri Mezőségből. In KURUCZ, K. (szerk.): A nyíri mezőség neolitikuma. Jósa András Múzeum Kiadványai 28. 1989. 162–168.*
- SZATHMÁRY, L.: *A Neolithic Skeleton from Mezőcsát-Csemetekert (NE Hungary). JAMÉ 45. 2003. 235–245.*
- TÁLAS L., RACZKY P. (eds.): *The Late Neolithic of the Tisza Region. Budapest–Szolnok, 1987.*
- TOČIK, A.: *Die Gräberfelder der Karpatenländischen Hügelgräberkultur. FA7. Prag, 1964.*
- TÓTH, T.: *Morfogenetikai trendek az őskori Közép-Duna medencében. On the morphogenetic trends in the Central Danube Basin during the praehistoric age. Anthropol. Közl. 21. 1977. 31–42.*

- TÓTH T.: *Some anthropological problems of the Early Postglacial and Historic Europe*. Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung. 72. 1980. 295–307.
- TÓTH T.: *Some anthropological problems of the Neolithic Tisza-Basin population*. Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung. 74. 1982. 359–364.
- TROGMAYER, O.: *Megjegyzések a Körös csoport relatív időrendjéhez. (Remarks to the relative chronology of the Körös group. Zamecsanyija k relativnoj hronologii Körös-gruppi.)* Arch. Ért. 91 1964. 67–84.
- TROGMAYER, O.: *A Dél-Alföld kora neolitikumának főbb kérdései*. Kandidátusi értekezés. Kézirat, 1968a.
- TROGMAYER, O.: *A Körös-csoport barbotin kerámiájáról. (The „Barbotine” pottery of the Körös Group.)* Arch. Ért. 95. 1968b. 6–12.
- TROGMAYER, O.: *Das bronzzeitliche Gräberfeld bei Tápé*. Fontes Archhung 1975
- VAN VARK, G. N.: *Eine Methode zur Geschlechtsbestimmung prähistorischer Individuen auf Grund von Skelettüberresten*. Homo 22. 1971. 76-84.
- VAN VARK, G. N.: *The investigation of human cremated skeletal material by statistical methods. I. Methodology*. Ossa 2. 1974. 47–68.
- VAN VARK, G. N.: *On the determination of hominid affinities*. In VAN VARK, G. N., HOWELLS W. W. (eds.): *Multivariate statistical methods in physical anthropology*. Dordrecht, Netherlands: Reidel Publishing Co. 1984. 323–349.

- VAN VARK, G. N., HOWELLS W. W.: *Multivariate statistical methods in physical anthropology*. Dodrecht, Netherlands: Reidel Publishing Co. 1984.
- VAN VARK, G. N., SCHAAFSMA, W.: *Advances in the quantitative analysis of skeletal morphology*. In SAUNDERS, S., KATZENBERG, M. A. (eds.): *Skeletal Biology of Past Peoples: Research Methods*. Wiley Liss, New York, 1992. 225–257.
- VAN VARK, G. N., VAN DER SMAN, P. G. M.: *New discrimination and classification techniques in anthropological practice*. Z. Morph. Anthrop. 73. 1982. 21–36.
- VICZE M., EARLE, T., ARTURSSON M.: *Bronze Age Site Gazetteer: Benta Walley, Hungary*. SAX 2. 2005. 237–250.
- VIRCHOW, R.: *Excursion nach Lengyel*. Verh. Der Berliner anthrop. Gessellschaft, Berlin. 1890.
- VLADÁR, J.: *Spišský Štvrtok. Befestigte Siedlung der Otomani-Kultur*. In III. Internationaler Kongress für Slawische Archäologie. Nitra 1975. 1–23.
- VÖRÖS I.: *Neolitikus állattartás és vadászat a Dél-Alföldön*. In *Hétköznapiak vénuszai*. Hódmezővásárhely, 2005, 203–243.
- V. SZABÓ G.: *A Perjámos-kultúra leletei Hódmezővásárhely környékén (Adalékok a kora és középső bronzkori női viselethez)*. In *Látták Trója kapuit. Bronzkori leletek a Közép-Tisza vidékéről*. Gyulai katalógusok 3. (Szerk.: HAVASSY P. GYULA) 1997. 57–84.
- WILKS, S. S.: *On the independence of k sets of normally distributed statistical variables*. Econometrica 3. 1935. 309–326.
- WINKLER, E. M.: *Zur systematischen Stellung der Populationen West-Kenias. Phäntische analyse der Ähnlichkeitsbeziehungen*

*von lebenden Populationen Ost. Afrikas aufgrund ihrer metrischen Merkmale.* Habilitationsschrift Formal- und Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Wien. 1982.

WHITTLE, A. (ed.): *The Early Neolithic on the Great Hungarian Plain. Investigations of the Körös culture site of Ecsefalva 23, County Békés.* Varia Archaeologica Hungarica XXI. Budapest, 2007.

YATES, F.: *The place of statistics in the study of growth and form.* Proc. Roy. Soc. Lond. B 137. 1950. 479–489.

ZALOTAY E.: *Kelebiai bronzkori urnatemető.* RégFüz Ser. I. No. 6, Budapest, 1957.

ZOFFMANN, ZS. K.: *Embertani ismereteink a Körös-Starčevo-Criş kultúra népszerűségről.* Anthropologische Kenntnisse über die Bevölkerung der Körös-Starčevo-Criş-Kultur. Arch. Ért. 103, 1976. 190–196, 196.

ZOFFMANN ZS. K.: *Eine Übersicht über das anthropologischen Material des neolithischen und kupferzeitlichen Kulturen in Karpathenbecken.* Alba Regia 19. 1980. 9–29.

ZOFFMANN, ZS. K.: *Die anthropologischen Funde der früh- und spät-Alföld-Linienbandkeramik in Ostungarn. (Anthropologisches Material der Alföld-Linienbandkeramik aus dem Fundort von Békés-Déló.)* DMÉ 1983-84. 71–84.

ZOFFMANN, ZS. K.: *Neue anthropologische Funde der neolithischen Körös- und Theiss-Kultur aus Südungarn.* MFMÉ 1984-85. 39–64.

ZOFFMANN, ZS. K.: *Das anthropologische Material des kupferzeitlichen Graberfeldes von Tiszavalk-Tetes.* FA 37. 1986. 47–74.

- ZOFFMANN, ZS. K.: *A Badeni kultúra embertani leleteinek vizsgálata a Penrose-féle analízis segítségével. (Investigation of the anthropological finds of the Baden Culture with the help of the Panrose analysis.)* Anthropol. Közl. 31. 1987-1988. 121–137.
- ZOFFMANN ZS. K.: *A Közép-európai (KVK és DVK) valamint az Alföldi (AVK) Vonaldíszes Kerámiák embertani leleteinek metrikus összehasonlítása. (Metrischer Vergleich der anthropologischen Funde der mitteleuropäischen und der Alföld-Linienband-Keramik.)* JPMÉ 36. 1991a. 85–99.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *A Bodrogkeresztúri kultúra népességének embertani vizsgálata (Újabb leletek Pest megyéből). (Anthropologische Auswertung der Bevölkerung der Bodrogkeresztúr-Kultur /Neuere Funde aus dem Komitat Pest/).* Studia Comitatus 21. 1991b. 131–148.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *A Kelet-Kárpát-medence neolitikus és rézkori népességeinek embertani vázlata.* Cand. Diss. Budapest, 1992.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *Human remains from the Neolithic site at Tiszalúc-Sarkad.* FA 45. 1996. 63–67.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *A contribution to the question of the biological continuity of the Prehistoric populations in the Eastern parts of the Carpathian Basin (Penrose analysis of anthropological series from cemeteries of the Maros-Perjámos culture).* Acta Biol., Szeged 42. 1997. 157–162.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *Az alföldi vonaldíszes kerámia Felsővadász-Várdomb lelőhelyén feltárt kettős temetkezésének embertani leletei (Die anthropologischen Funde eines freigelegten Doppelgrabes am Felsővadász-Várdomb Fundort der*

- Linienverzierten Keramik des Tieflandes.*) HOMÉ 39. 2000a. 103–115.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *Anthropological Sketch of the prehistoric population of the Carpathian Basin.* Acta. Biol. Szegediensis 44. 2000b. 75–79.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *Neolitikus és rézkori embertani leletek az Alföldről. (Neolitischen und kupferzeitliche anthropologische Funde in der Tiefebene.)* MFMÉ-Studia Archaologica, 7. 2001. 23–42.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *Adatok a Kárpát-medence keltakori népességének antropológiájához. (Data to the anthropology of the Celtic population in the Carpathian Basin.)* Anthropologiai Közlemények, 43. 2002. 21–26.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *Őslakosok és bevándorlók a neolitikus és rézkori Kárpát-medencében az embertani adatok alapján (A Somogy megyében újonnan feltárt Badeni temetők Penrose-analízise). Autochthonous population and immigrants in the Carpathian Basin of the Neolithic and the Copper Age after the anthropological data (The Penrose analysis of the recently unearthed Baden cemeteries in Somogy county).* SMK 16. 2004a. 127–137.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *Néhány embertani lelet a Bodrogkeresztúri kultúra szihalmi lelőhelyéről. (New anthropological finds from the Bodrogkeresztúr Culture excavated at Szihalom.)* MOMOSZ 3. 2004b. 305–307.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *Újabb őskori embertani leletek Kelet-Magyarországról. (New prehistoric anthropological finds from East Hungary.)* DMÉ 2004c. 83–94.

- ZOFFMANN, ZS. K.: *Prehistoric Anthropological Finds in the Carpathian Basin and the Penrose Collections of the Ethnic Groups they Represent*. *Praehistoria* 6. 2005. 103–129.
- ZOFFMANN, ZS. K.: *A Gödörösíros kultúra Sárrétudvari-Őrhalom lelőhelyről származó embertani leletei*. *Com. Arch. Hung.* 2006.
- ZOFFMANN, ZS.: *Anthropological remains representing the Szatmár ethnic group from the Füzesabony-Gubakút site*. In DOMBORÓCZKI, L. (ed.): *Füzesabony-Gubakút – a Neolithic site in North-Eastern Hungary*. In print, 2006.

## **9. FÜGGELÉK**

**1. táblázat Az egyének eredeti változói férfiaknál**

Sorszám	Lelőhely	Azonosító	M1	M8	M9	M20	M48	M51	M52	M54	M66	Kultúra
1	Csorvás-Orosházi útfél	CsorO 1	187	138	98							Körös
2	Endrőd	Endrod	173	135	94	113	74	40	33			Körös
3	Hódmezővásárhely-Bodzáspart	HBo158	178	145	99							Körös
4	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV110	190	142	96	115	81	41	39	26		Körös
5	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV111	195	146	104	126						Körös
6	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV114		143	98						99	Körös
7	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV115	181	143	97	117						Körös
8	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV130	184	139	90			38	30		93	Körös
9	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV131	187	129	96	117	53	39	34	25		Körös
10	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV112	174	134	98		69	39	32	34	102	Körös
11	Maroslele-Pana	MaPa5		137		121				27		Körös
12	Vaskút-Hieleskert	Vaskut	180	142	95	119	62		37	25	89	Körös
13	Békés-Ludad	BékL	176	134	86	117					86	AVK
14	Békés-Povádzug	BékP	194	146	107		66			28	108	AVK
15	Csanytelek-Újhalastó	CsU6	188	147	93	126						AVK
16	Csanytelek-Újhalastó	CsU188	194	140	99	118	70	44	37	29	105	AVK
17	Csongrád-Bokros	CsonB6	188	148	97	129	71	42	33	23,5		AVK

18	Felsővadász-Várdomb	FvV1A	185	144	98	117	74	42	33	26		AVK
19	Felsővadász-Várdomb	FvV1B	177	147	107	114	77	43	33,5	27	107	AVK
20	Füzesabony-Gubakút	FüaGu5	167	137		114						AVK
21	Füzesabony-Gubakút	FüaGu10	188	145	97	117						AVK
22	Füzesgyarmat-Kéktó dűlő	FgyKd1		136	105		67				100	AVK
23	Füzesgyarmat-Kéktó dűlő	FgyKd3	192	138	105	120						AVK
24	Füzesgyarmat-Kéktó dűlő	FgyKd8	187	137		121					102	AVK
25	Hejőkürt-Lidl logisztikai központ	HLLkp775	186	145	104	118				24		AVK
26	Körösladány-Kengyelköz	FgyKd1	190	143	104	126						AVK
27	Mezőcsát-Csemetekert	MezCs	186	139		110					96	AVK
28	Tiszaöldvár-Téglagyár	TiTé	200	134	94			35	34			AVK
29	Tiszaúcs-Sarkad	B-9	185	142	102	118					95	AVK
30	Tiszaúcs-Sarkad	B-15	195	135	101	119	72	42	33	28		AVK
31	Tiszavasvári-Köztemető	TiKöz3	190		100					26		AVK
32	Vadna	Vadna	202			130				27	100	AVK
33	Zaránk	Zarank	181	138		115	70	44	32	26		AVK
34	Hódmezővásárhely-Kökénydommb	HKd3	188	130	100	113	66	37	29		101	tiszai
35	Megyesbodzás	Megy13		149	103		75	38	31	27	111	tiszai
36	Szegvár-Tűzköves	SzeT67	188	132		122	65	40	31	29	107	tiszai
37	Szegvár-Tűzköves	SzeT69	186	136	100	120				27	95	tiszai
38	Vésztő,Mágori-Halom	Vész2	182	135	100	114	62	38	33		100	tiszai
39	Vésztő,Mágori-Halom	Vész7	188	134	97	114	71	38	36	30	104	tiszai

40	Vésztő,Mágori-Halom	Vész1	194	135	96	119	72	37	31	24	105	tiszai
41	Bélmegyer-Monoki domb	BélMo1		134	98		68	42,5	31	27		Tpl
42	Debrecen-Nyulas	DNy17	193	144	98	128	76	43	35			Tpl
43	Debrecen-Nyulas	Dny3.1	179	137	91	105		36				Tpl
44	Debrecen-Nyulas, Böszörményi út	DebB	184	126	90	108	65	40	27	25	108	Tpl
45	Deszk A	Desz12	186	137	97		68	38	32	25	97	Tpl
46	Deszk A	Desz35	203	127	101	127	68	43	27	24	103	Tpl
47	Deszk B	Desz4	178	145	101	117	65	43	33	28	108	Tpl
48	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV7	183	131	90							Tpl
49	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV12	188	138	92		77	40	35	27		Tpl
50	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV14sz	188	152						27	101	Tpl
51	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV15	191	140	96	119	78	41	35	23	104	Tpl
52	Hódmezővásárhely-Kotacpart-Vata tanya	HKV40	184	148	97		75	39	34	28		Tpl
53	Lebő-A-Papdi tanya	Lebo9	196	132	102					26		Tpl
54	Lebő-A-Papdi tanya	Lebo4	178	133	92		77	39	30	25		Tpl
55	Ószentiván	Ósze2	183	139	103						103	Tpl
56	Polgár-Nagy Kasziba	PNK	182	132		120						Tpl
57	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt5	172	133		118				28		Tpl
58	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt12	199	154	104	100				28	113	Tpl
59	Tiszapolgár-Basatanya	tbt23		142		118	72	46		27	99	Tpl
60	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt42	188	138	100	119	70	39	33	25	116	Tpl
61	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt46	188	139	94	109					92	Tpl

62	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt53	189	135	99	122		39	32	27	104	Tpl
63	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt68	187	140	95	115	73	44	32	24	98	Tpl
64	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt35/a	189	139	93	108		39				Tpl
65	Magyarhomoróg-Könyadomb	Magy46.sír	196	135	98							Tpl-Bke
66	Magyarhomoróg-Könyadomb	Magy72.sír		136	98						95	Tpl-Bke
67	Tiszavalk-Tetes	TisT 4		130		107						Tpl-Bke
68	Tiszavalk-Tetes	TisT 7	188	135	98	113		42	28		110	Tpl-Bke
69	Tiszavalk-Tetes	TisT 10	193	140	93	110		41	29,5			Tpl-Bke
70	Tiszavalk-Tetes	TisT 11	181	142	98	121				22		Tpl-Bke
71	Tiszavalk-Tetes	TisT 13	189	139	88	125		37	31		102	Tpl-Bke
72	Tiszavalk-Tetes	TisT 19	194	135	97	117	66	38	30	27	104	Tpl-Bke
73	Abony, 49. Lelőhely	Abony371	184	140	100	125				24	107	Bke
74	Bodrogkeresztúr	Bke5032	192	142	99	102					108	Bke
75	Bodrogkeresztúr	Bke5031	188	144	95	111	73	40	34	25		Bke
76	Bodrogkeresztúr	Bke85	187	130	101	98					101	Bke
77	Bodrogkeresztúr	Bke83	211	132	104	144						Bke
78	Hajdúszoboszló	Hajdu1	191	142	104	111						Bke
79	Hódmezővásárhely-Kotacpart	HK12	192	142	91		76	40	34	25		Bke
80	Hódmezővásárhely-Kotacpart	HK14	184	137	91	101		38	30			Bke
81	Hódmezővásárhely-Kotacpart	HK17	181	142	95	122	78	39	31	27		Bke
82	Hódmezővásárhely-Kotacpart	HK19	190	137	100	110	77	39	37			Bke
83	Konyár	Kony3	188	126	98	114	66	37	33	21	89	Bke

84	Konyár	Kony11	182	130	94	105						Bke
85	Magyartés	Magya 6	187	137	96	118	65	40	27	25	106	Bke
86	Nosza-Gyöngypart(Jugoszlávia)	Nosza1B	183	140	98	116	68	37	32	27	100	Bke
87	Nosza-Gyöngypart(Jugoszlávia)	Nosza2B	191	128	92	110	72	38	32	26	87	Bke
88	Nosza-Gyöngypart(Jugoszlávia)	Nosza5B	188	138	98	122						Bke
89	Nosza-Gyöngypart(Jugoszlávia)	Nosza7	185	138	97	114	69	42	30		99	Bke
90	Pécel-Faiskola utca 10.	Pecel 2	180	138	91	115				23		Bke
91	Pusztaiavánháza	Pulst10	194	134	94	121						Bke
92	Pusztaiavánháza	Pulst15	185	132	88	122						Bke
93	Pusztaiavánháza	Pulst24	181	147							93	Bke
94	Szentes-Kistóke-Szegi tanya	Szen4	196	147	105	124	72	43	32	26		Bke
95	Szentes-Teés	Szet2936	180	131	97	113						Bke
96	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt71	187	130		116		44			104	Bke
97	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt83	196	139	107	114	75	39			94	Bke
98	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt92	189	139		125			36			Bke
99	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt98	193	140	102	114					100	Bke
100	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt117		140				40	35	25	102	Bke
101	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt119	188	137	96	119				24	106	Bke
102	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt101/a	176			110			33	26	96	Bke
103	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt151/a	188			112	68	41	32	26		Bke
104	Vajska-Baba-Sivac	VBS 1	191	132		119						Bke
105	Alsónémedi	Also5	208		93		76	44	39	23	92	Baden

106	Alsónémedi	Also19	178	141	93	102	68	41	30	24	82	Baden
107	Alsónémedi	Also22	220	132	94	99					89	Baden
108	Alsónémedi	Also24	189	132	95	137		45	38		94	Baden
109	Alsónémedi	Also28	190	151	90	120	71	35	34	23	89	Baden
110	Alsónémedi	Also29	184	142	92	108	64	39	29	24	99	Baden
111	Alsónémedi	Also36	184	142	104	105	64				99	Baden
112	Alsónémedi	Also38	173	141	92	119	65	41	31	24	97	Baden
113	Alsónémedi	Also42	180		96	113	70	41	31			Baden
114	Alsónémedi	Also46	183	138	93	118		39	30			Baden
115	Alsónémedi	Also57	188	143	96	118	70	39	28	27	92	Baden
116	Baja	Baja64	188	138	97	116	68	41	34	26		Baden
117	Budapest-Káposztásmegyer-Farkaserdő	BpKáp2	182	150	96	115	69	39	35	22	96	Baden
118	Ecser, 6. lelőhely	Ecser6223	194	138	105	124	79	40	32	26	102	Baden
119	Maglód, 1. lelőhely	Mag1864	189	143	102	119	67	42	27	24	94	Baden
120	Szentes-Nagyhegy	SzeN89	183	130	93		67	40	31			Baden
121	Szentes-Nagyhegy	SzeN90	183	146	100		67	39	29	24		Baden
122	Szentes-Nagyhegy	SzeN93	170	129	92		66	38	28	22		Baden
123	Balmazújváros-Árkusmajor-Kettős-halom	BÁK 1			101						106	okkersíros
124	Csongrád Kettőshalom,Bárdos-tanya	CsoKe 1	194	139	99	119	70	42	34	26	104	okkersíros
125	Debrecen-Dunahalom	DbDu	178	140	98							okkersíros
126	Debrecen-Basahalom 1-2	DbBa		136						23	108	okkersíros
127	Dévaványa-BarcÉhalom	DéBa 1			103		72					okkersíros

128	Hortobágy-Halászlaponyag	HoHal	198	147	103	119							okkersíros
129	Kétegyháza	Kéteg 1			99			40	34				okkersíros
130	Kétegyháza	Kéteg 3			107			42	28				okkersíros
131	Sárrétudvari-Balázshalom	SárBal	189	138	94	114	67	40	35	26	105		okkersíros
132	Sárrétudvari-Őrhalom	SárŐr	183	130	88	116	66	40	34	24	106		okkersíros
133	Kelebia-Körösér	Kele 64/a	197	155	97	126	65	42	29	24	103		Vatya
134	Bag	Bag	197	135	100	130					98		Vatya
135	Csanytelek-Palé	CsP 1	200	129	94						91		Vatya
136	Csanytelek-Palé	CsP 2	195	128	101	119							Vatya
137	Csanytelek-Palé	CsP 5	185	145	91	116	53	36	28	25	92		Vatya
138	Csanytelek-Palé	CsP 8	186	134	94	116	68	41	33	25	104		Vatya
139	Csanytelek-Palé	CsP 32	179	139	91	108		38	28		108		Vatya
140	Csanytelek-Palé	CsP 34	177	138	95	113	73	38	29	27	97		Vatya
141	Csanytelek-Palé	CsP 45	165	138	90	114	66	39	31	26	85		Vatya
142	Csanytelek-Palé	CsP 72	186	140	97	117	61	43	29	24	90		Vatya
143	Csanytelek-Palé	CsP 74	175	147	96	115	70	42	32	22	97		Vatya
144	Füzesabony-Pusztaszikszó	FüPu 8	198	152	97						113		Füzesabony
145	Füzesabony-Pusztaszikszó	FüPu 11	189	150	102	105	65	41	21	25	113		Füzesabony
146	Gelej Kanális Dűlő	GelKad15	176	137	91	115	68				96		Füzesabony
147	Gelej Kanális Dűlő	GelKad22	187	148	101	118							Füzesabony
148	Gelej Kanális Dűlő	GelKad46	182	140							113		Füzesabony
149	Gelej Kanális Dűlő	GelKad98						41	32	24			Füzesabony

150	Gelej Kanális Dűlő	GelKad122	182			107	67	43	31	22		Füzesabony
151	Gelej Kanális Dűlő	GelKad198	188	136	88							Füzesabony
152	Gelej Kanális Dűlő	GelKad202	174	152	98	119					87	Füzesabony
153	Gelej Kanális Dűlő	GelKad202/ b	181	148		115				25		Füzesabony
154	Gelej Kanális Dűlő	GelKad279	197	142	103	125				25		Füzesabony
155	Megyaszó	Megya21	193	128	102							Füzesabony
156	Mezőzombor temető, 2000	MezT2		156		117				25	109	Füzesabony
157	Nagydobos-Sipos telek	NagySt	195		105	117						Füzesabony
158	Tiszakeszi-Szódadomb	TikSz3	171	140	96	114	69	38	32	23	108	Füzesabony
159	Tiszapalkonya-Erőmű	TipEr1			95			41		26	105	Füzesabony
160	Tiszapalkonya-Erőmű	TipEr6	178	141	96			38		24		Füzesabony
161	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 7	189	137	101							MarPer
162	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 19	190	128								MarPer
163	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 29	188	153	112		78	45	35		102	MarPer
164	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 47	191	141	99							MarPer
165	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 51	190	130	92							MarPer
166	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 67	169	165								MarPer
167	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 71	182	143								MarPer
168	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 80	185	128							111	MarPer
169	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 83	186	140	95					24		MarPer
170	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 92	172	160	97	117		38	36		105	MarPer
171	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 99	190	150		138						MarPer

172	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 104	193	140	98							MarPer
173	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO 122	177	135	98	118		42	34	28		MarPer
174	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO131	174	146	93	116	63		33		95	MarPer
175	Deszk, A temető	DesA34	172					38	29			MarPer
176	Deszk, A temető	DesA53	189	137	99	121					104	MarPer
177	Deszk, A temető	DesA63	179	128	93		66	37	35		85	MarPer
178	Deszk, A temető	DesA65	179	141	95	114		39	33	26		MarPer
179	Deszk, F temető	DesF1	172	147	99	114		39	31		97	MarPer
180	Deszk, F temető	DesF8	179	135	101	112	64	42	29	24	96	MarPer
181	Deszk, F temető	DesF10	188	128	97	119		37	34		109	MarPer
182	Deszk, F temető	DesF14	180		93					25		MarPer
183	Deszk, F temető	DesF22	189	139	99		75	40	34	27		MarPer
184	Deszk, F temető	DesF24	194	136		113						MarPer
185	Deszk, F temető	DesF31	184	139	96			41	31		103	MarPer
186	Deszk, F temető	DesF32	184	133	111							MarPer
187	Deszk, F temető	DesF37	199				69	43	33	28		MarPer
188	Deszk, F temető	DesF46	189	144	100	119	78	39	34	26		MarPer
189	Deszk, F temető	DesF48	181	147	96	117						MarPer
190	Deszk, F temető	DesF50		141		118					99	MarPer
191	Deszk, F temető	DesF58	187	145		123						MarPer
192	Deszk, F temető	DesF60	190	129	90						88	MarPer
193	Deszk, F temető	DesF63	178	146	90	121	70	41	34	21		MarPer

194	Deszk, F temető	DesF67	178	156	99	114							MarPer
195	Mokrin	Mok10	181	138	93		70	40	32				MarPer
196	Mokrin	Mok81		135	99	111	63		34	25			MarPer
197	Mokrin	Mok83	171	146	97	120	67		31				MarPer
198	Mokrin	Mok85	192	131	99		70		33			94	MarPer
199	Mokrin	Mok92	194	137	105		72	41	31	28			MarPer
200	Mokrin	Mok99	181	140	94			40	34	24			MarPer
201	Mokrin	Mok110	182	142	92	115	64		34	24	101		MarPer
202	Mokrin	Mok120	175	143								118	MarPer
203	Mokrin	Mok122s	184					37	28				MarPer
204	Mokrin	Mok126			90	117			26			95	MarPer
205	Mokrin	Mok129	178	155	102	121	72	41	31	27	98		MarPer
206	Mokrin	Mok145	184	137	94				28		99		MarPer
207	Mokrin	Mok146	186	130	95	112	71	40	32		98		MarPer
208	Mokrin	Mok147	193	145	103	118	72	39	31	23			MarPer
209	Mokrin	Mok149	179	137	93	113							MarPer
210	Mokrin	Mok150	188	142	104								MarPer
211	Mokrin	Mok158	190	140	98	126			34				MarPer
212	Mokrin	Mok163	189	141	101	117	67	44	30	25	92		MarPer
213	Mokrin	Mok168	197	128	97	124	71	39	29	22			MarPer
214	Mokrin	Mok171	183	147	98	118						118	MarPer
215	Mokrin	Mok177	195	135	95	121							MarPer

216	Mokrin	Mok183	186	140	106	116			37		107	MarPer
217	Mokrin	Mok184	178	132	87	115						MarPer
218	Mokrin	Mok198	184	145	103	111		38	32		110	MarPer
219	Mokrin	Mok203	180	136	95	117	61	40	31	24	96	MarPer
220	Mokrin	Mok210	176	130		99						MarPer
221	Mokrin	Mok211	186	146	103					27	106	MarPer
222	Mokrin	Mok217										MarPer
223	Mokrin	Mok218	188	131	96		73	38	32	27		MarPer
224	Mokrin	Mok225	190	140	102	118	68	39	34	25	109	MarPer
225	Mokrin	Mok226	189	133	91	121						MarPer
226	Mokrin	Mok230	192	132	100	110			34			MarPer
227	Mokrin	Mok232	181	136	96	119	67	38	28	24	91	MarPer
228	Mokrin	Mok234	166	132	95	106	63	37	31		93	MarPer
229	Mokrin	Mok240	190	144	96	120		45	34		95	MarPer
230	Mokrin	Mok241	184	134	88						98	MarPer
231	Mokrin	Mok243	180	137	92	113	66	38	30	22	93	MarPer
232	Mokrin	Mok244	177	134	100	116			34			MarPer
233	Mokrin	Mok249	182	138	98	114		36	31			MarPer
234	Mokrin	Mok250	184	139	98	123	64	39	33	26	90	MarPer
235	Mokrin	Mok251	186	134	101	112	75	39	32	23	91	MarPer
236	Mokrin	Mok253	186	124	93	118					104	MarPer
237	Mokrin	Mok259	188	131		114	58	39	28	24	100	MarPer

238	Mokrin	Mok263	189	128	88		68	39	30	25	91	MarPer
239	Mokrin	Mok264	188	144	96					24	108	MarPer
240	Mokrin	Mok273	180	132	92	119	66	38	35		96	MarPer
241	Mokrin	Mok277	178	135	91	117					103	MarPer
242	Mokrin	Mok278	189	136	99			35	32			MarPer
243	Mokrin	Mok280	177	138	93	111		36				MarPer
244	Mokrin	Mok281	186	132	83	122						MarPer
245	Mokrin	Mok284	192	136	99						110	MarPer
246	Mokrin	Mok291					76	38	32	25	88	MarPer
247	Mokrin	Mok296	176	139		114					89	MarPer
248	Mokrin	Mok301	190	134		116						MarPer
249	Mokrin	Mok308/A										MarPer
250	Mokrin	Mok70?	173	150	95	103	79	38	32		97	MarPer
251	Mokrin	Mok3	180		92	117						MarPer
252	Mokrin	Mok79?	190	140	100	118	75	42	35	29	111	MarPer
253	Pitvaros	Pitv 1	192	132	99	110	74	43	31	26	115	MarPer
254	Pitvaros	Pitv 2(?)	185	135	99							MarPer
255	Pitvaros	Pitv15	181	131	97	112	69	39	33	27		MarPer
256	Pitvaros	Pitv29	184	139	94	115	70	43	33	28	111	MarPer
257	Pitvaros	Pitv33	186	139	98	113	65	37	31	23	95	MarPer
258	Pitvaros	Pitv37	187	138	94		72	44	33			MarPer
259	Szőreg C	SzC10	200	130	99	121	73		33	26		MarPer

260	Szőreg C	SzC29	174	132	93	111	69	40	33	26	90	MarPer
261	Szőreg C	SzC62	182	141	99	113	70	39	33	27	102	MarPer
262	Szőreg C	SzC67	189	144	100		73					MarPer
263	Szőreg C	SzC74	182	146	94	114	74	37	32	23	101	MarPer
264	Szőreg C	SzC120	182	137	94	114	75	39	33	25	95	MarPer
265	Szőreg C	SzC3	183	133	99	116	65	41	32	27	104	MarPer
266	Szőreg C	SzC5	182	149	99	106	65	36	31	24	83	MarPer
267	Szőreg C	SzC11	192	136	100	114	76		31		94	MarPer
268	Szőreg C	SzC26	186	143	95	119	71	37	31	22	96	MarPer
269	Szőreg C	SzC35	154	137	101	107	70	40	33	25	103	MarPer
270	Szőreg C	SzC38	189	133	90			36	30			MarPer
271	Szőreg C	SzC58	172	127	93	109	67	36	32	23	94	MarPer
272	Szőreg C	SzC65	182	141	99	116	68	42	35	28		MarPer
273	Szőreg C	SzC66	190	123	89	113						MarPer
274	Szőreg C	SzC67	189	143	101		73	35	33	26	105	MarPer
275	Szőreg C	SzC75	180		98		72	41	37		99	MarPer
276	Szőreg C	SzC78	179	148	94	116	65				100	MarPer
277	Szőreg C	SzC84	189	137	91	116	68	42	35	24	101	MarPer
278	Szőreg C	SzC85	181	141	105	117	72	41	36			MarPer
279	Szőreg C	SzC88	187	137	100	113		39	31	25	101	MarPer
280	Szőreg C	SzC110	187	143	99	111	63				92	MarPer
281	Szőreg C	Szc112	184	154	100	122	70	38	31	26		MarPer

282	Szőreg C	SzC124	179	143	92	110		37	27			MarPer
283	Szőreg C	SzC136	182	138	96	114	66	39	35	22	97	MarPer
284	Szőreg C	SzC146	186	133		111	68	37	33	23		MarPer
285	Szőreg C	SzC147	174	138	98	118	68	40	33			MarPer
286	Szőreg C	SzC148	183	130	90	114	62	43	33		87	MarPer
287	Szőreg C	SzC150	188	134	99	111	60	37	30			MarPer
288	Szőreg C	SzC164	180	147	103	117		58	35		102	MarPer
289	Szőreg C	SzC168	170	129	92			41	34			MarPer
290	Debrecen-Bellelő 266 (Egyek-Bellelő)	DbBel	176	141	94							Halomsíros
291	Egyek-Dorogmai út 268	Eg 1	173	146	91	102					91	Halomsíros
292	Egyek-Dorogmai út 268	Eg 2	182	142	91	115	68	38	32	24		Halomsíros
293	Jánoshida-Berek	JáBe13/B	191	142							103	Halomsíros
294	Jánoshida-Berek	JáBe17	180	125							93	Halomsíros
295	Jánoshida-Berek	JáBe26/A	197	136	97						103	Halomsíros
296	Jánoshida-Berek	JáBe95	177		95						112	Halomsíros
297	Jánoshida-Berek	JáBe145	192	131	96					25		Halomsíros
298	Jánoshida-Berek	JáBe59	185	149	104	119	66	43	31	27	99	Halomsíros
299	Jánoshida-Berek	JáBe182	183	148	94	118	72	40	29	26		Halomsíros
300	Jánoshida-Berek	JáBe231	162	136	97			43	35			Halomsíros
301	Jánoshida-Berek	JáBe272	187	150	94		72	45	33	25	98	Halomsíros
302	Rákóczifalva-Községház-Szennyvízcsatorna	RKSz	194	130	91	120	72	41	35	25	106	Halomsíros

303	Szolnok-Rákóczi falva	SzolR 155	188	141	97	112	69	40	32	24	97	Halomsíros
304	Tápé-Széntégláégető	Tap10	193	121	96	122	67		33		96	Halomsíros
305	Tápé-Széntégláégető	Tap12	198	139	86							Halomsíros
306	Tápé-Széntégláégető	Tap18	193	133	99	110					95	Halomsíros
307	Tápé-Széntégláégető	Tap46	187	134	93							Halomsíros
308	Tápé-Széntégláégető	Tap54	192	135	100							Halomsíros
309	Tápé-Széntégláégető	Tap59	193	121	93	121					105	Halomsíros
310	Tápé-Széntégláégető	Tap66	184	147		124	68		35	25		Halomsíros
311	Tápé-Széntégláégető	Tap67	180	143	95	115					88	Halomsíros
312	Tápé-Széntégláégető	Tap84	192	122	92							Halomsíros
313	Tápé-Széntégláégető	Tap88	190	152	99	121					102	Halomsíros
314	Tápé-Széntégláégető	Tap92	188	133	90	109					100	Halomsíros
315	Tápé-Széntégláégető	Tap96	188	131	91	117					102	Halomsíros
316	Tápé-Széntégláégető	Tap99	198	121							100	Halomsíros
317	Tápé-Széntégláégető	Tap104	184	143	93	120	72	37	31	24		Halomsíros
318	Tápé-Széntégláégető	Tap110	179	141	92	118	77	40	33	22		Halomsíros
319	Tápé-Széntégláégető	Tap115		134	93	121						Halomsíros
320	Tápé-Széntégláégető	Tap123	203	119							91	Halomsíros
321	Tápé-Széntégláégető	Tap126	210	125	97	120					105	Halomsíros
322	Tápé-Széntégláégető	Tap129	203	137	95	122						Halomsíros
323	Tápé-Széntégláégető	Tap184	198	136	96	127					93	Halomsíros
324	Tápé-Széntégláégető	Tap186	188	129		113	67	34	32	23	92	Halomsíros

325	Tápé-Széntégláégető	Tap193	186	137	92							90	Halomsíros
326	Tápé-Széntégláégető	Tap198	184	135	101	112						98	Halomsíros
327	Tápé-Széntégláégető	Tap225	187	143		122							Halomsíros
328	Tápé-Széntégláégető	Tap249	183	128	93	120							Halomsíros
329	Tápé-Széntégláégető	Tap272	182	148		125						110	Halomsíros
330	Tápé-Széntégláégető	Tap283	187	135	97	107	74					94	Halomsíros
331	Tápé-Széntégláégető	Tap307	195	137	103	124						110	Halomsíros
332	Tápé-Széntégláégető	Tap351	189	128								88	Halomsíros
333	Tápé-Széntégláégető	Tap361	181	131	92	119	65	39	30				Halomsíros
334	Tápé-Széntégláégető	Tap363	180	138	106	124	72	41	33	28	108		Halomsíros
335	Tápé-Széntégláégető	Tap370	193	129	96								Halomsíros
336	Tápé-Széntégláégető	Tap418	192	135	101	116							Halomsíros
337	Tápé-Széntégláégető	Tap447	190	143	102	116	71	38	32	26			Halomsíros
338	Tápé-Széntégláégető	Tap461	189	132	94	115							Halomsíros
339	Tápé-Széntégláégető	Tap462	200	150	102	127						99	Halomsíros
340	Tápé-Széntégláégető	Tap465	193	129	98								Halomsíros
341	Tápé-Széntégláégető	Tap516	181		99		66	40	34			109	Halomsíros
342	Tápé-Széntégláégető	Tap601	182	146	95	117	70	42	34				Halomsíros
343	Tápé-Széntégláégető	Tap3963	188	136	98	120	71	40	33	26	89		Halomsíros
344	Törökszentmiklós-Kengyeltenyősziget	TorKen	185	143	89	119	72	42	32				Halomsíros
345	Ároktő-Pelypuszta	Ápely	180	136	94	110	69	42	34				preszkíták
346	Dormánd-Hanyipuszta	Dor33	182	145	98	117						114	preszkíták

347	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz11	185	141	96	118		44	33		108	preszkíták
348	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz14	174	131	92							preszkíták
349	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz32	182	148	107	119	63	43	32	24		preszkíták
350	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz37	178	150	98	115						preszkíták
351	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz52	183	145	94	118					105	preszkíták
352	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz56	176	147	99	115	64	42	31	22	98	preszkíták
353	Tarnabod-Téglás	Tar4	201		103		69	43	34		99	preszkíták
354	Tarnabod-Téglás	Tar5	193	137	100	118	66	42	35	28	99	preszkíták
355	Tarnaörs-Csárdamajor	Tao1	183	131	97	111	65	41	30	24	100	preszkíták
356	Tarnaörs-Csárdamajor	Tao3			96		68	43	33	20	100	preszkíták
357	Tarnaörs-Csárdamajor	Tao4	190	140	103	117	70	42	32	24	104	preszkíták
358	Tarnaörs-Csárdamajor	Tao-	180		92		60	38	28	26		preszkíták
359	Tápé-Lebő	Tpl1	187	130	96		64	38	28	25		preszkíták
360	Tápé-Lebő	Tpl27	188	135	101		65	40	32	24		preszkíták
361	Abony 65	Abony208	190	131	93	106						szkíták
362	Csanytelek	Csa3175	191		105		72	39	32	23	100	szkíták
363	Ecser 6	Ecser632	191	146	101	118	76	39	41	23	110	szkíták
364	Eger Nagy Eged	EgNE26/1	172	153		109					100	szkíták
365	Eger Nagy Eged	EgNE41	204	125	90	105						szkíták
366	Mátraszele	Mat1	198	140	90	119					104	szkíták
367	Szabadszállás-Józan	Sza2	184	133	90			40	33	25		szkíták
368	Szabadszállás-Józan	Sza5	183	145	98	120					108	szkíták

369	Szabadszállás-Józan	Sza10	188	146	99	119	75	44	33	25	108	szkíták
370	Szabadszállás-Józan	Sza12	179	145	89	120					101	szkíták
371	Szabadszállás-Józan	Sza15	185	145	92	115	70	42	30	25	101	szkíták
372	Szabadszállás-Józan	Sza24	169	136	92							szkíták
373	Szabadszállás-Józan	Sza40	179	135	94	111	65	44	31	25	96	szkíták
374	Szabadszállás-Józan	Sza41	171	141	94	117	70	41	33	24	97	szkíták
375	Szabadszállás-Józan	Sza54	168	126	92	111		42	32		92	szkíták
376	Szabadszállás-Józan	Sza123	186	138	92	108					111	szkíták
377	Szabadszállás-Józan	Sza124	178	141	95	115	69	44	31	25		szkíták
378	Szabadszállás-Józan	Sza127	180		91			41	29	22		szkíták
379	Szabadszállás-Józan	Sza134	167	132	90	105					94	szkíták
380	Szabadszállás-Józan	Sza136	188	132	98	109					97	szkíták
381	Szabadszállás-Józan	Sza142	165	143	92							szkíták
382	Szabadszállás-Józan	Sza149	175	123	88	107					99	szkíták
383	Szabadszállás-Józan	Sza155	174	136	82	110	65	40	28	23	88	szkíták
384	Szabadszállás-Józan	Sza174	182	137		117						szkíták
385	Szabadszállás-Józan	Sza177	178	135	89	108	65	46	31	27	100	szkíták
386	Szentés-Jaksorpart	Jak2060	186	132	96	123	79	45	36	24		szkíták
387	Tápiószele	Tap3435	198	140	101	125	75	44	32	27	94	szkíták
388	Tápiószele	Tap4282	175			101	59	40	32			szkíták
389	Tápiószele	Tap4283	184	142	96	114	70	36	31	27	100	szkíták
390	Tápiószele	Tap4289		130	93	116						szkíták

391	Tápiószele	Tap4293	190	143	95	111	68	38	30	25	91	szkíták
392	Buj	Buj	179	153	96	123	67	39	29	22		kelták
393	Dunaújváros-Ejtőtorony	Szt380	180	143	100			41	33	23		kelták
394	Gyula	Gyula451	190	139	92	112	67	41	31	26	105	kelták
395	Jászberény-Cserőhalom	JáCse13/c	195	144	101	116					116	kelták
396	Jászberény-Cserőhalom	JáCse107	186	138	104	117	67	43	32	25	109	kelták
397	Tiszavasvári-Városföldje	TiV2	190	135	95	106				26	89	kelták
398	Tiszavasvári-Városföldje	TiV13	179	136	96			35	24	23	108	kelták
399	Tiszavasvári-Városföldje	TiV22	187	143	105	112		39	30	25	110	kelták

**2. táblázat Az egyes esetek eredeti változói nőknél**

Sorszám	Lelőhely	Azonosító	M1	M8	M9	M20	M48	M51	M52	M54	M66	Kultúra
1	Deszk-I. olajkút	Desz5	177	132	88	108	66	37	34	24	97	Körös
2	Deszk-I. olajkút	Desz6	177	138	96	109	70	39	29	25	100	Körös
3	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV3/8	174	134	98		69				102	Körös
4	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV113	179	142	94	110	70	39	29	25	101	Körös
5	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV3/3	178	136	91	113						Körös
6	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV5/2		141	98			39	32	26		Körös
7	Szarvas-Egyházföld	SzaEgy	167	136	88	112	62	36	30	22		Körös
8	Szarvas-Szappanos	SzaSz1	183	122	98					27		Körös
9	Szarvas-Szappanos	SzaSz2.2	186	137	98	110						Körös
10	Szarvas-Szappanos	SzaSz2.5	185	145	92	113						Körös
11	Szolnok-Szanda- Tenyősziget-Dersi gát	SzoSz3	182		93		64			22	92	Körös
12	Szolnok-Szanda- Tenyősziget-Dersi gát	SzoSz6	185	142	95	120	64	39	34,5	23	97	Körös

13	Törökszentmiklós-Tiszapüspöki-Karancs	TSzM137	182	140	92	113					90	Körös
14	Törökszentmiklós-Tiszapüspöki-Karancs	TSzM320	177	142	101	112						Körös
15	Békés-Déló	BékDél	176	134	86	117					86	AVK
16	Békés-Povádzug	BékP43	184	134	94	116						AVK
17	Békés-Povádzug	BékP68	174	134	86	116		41	32		99	AVK
18	Csanytelek-Újhalastó	CsU252	190	139	92	119	67	34,5	31	24		AVK
19	Füzesgyarmat-Kéktó-dűlő	FgyKd1	179	136	94	113						AVK
20	Garadna, elkerülő út, 2.lelőhely	GaElk83	178	129	95	116	68	36	28	25		AVK
21	Garadna, elkerülő út, 2.lelőhely	GaElk120			93				29		95	AVK
22	Hejőkürt-Lidl logisztikai központ	HLlkp1405	180	141	91	105				25	97	AVK
23	Hejőkürt-Lidl logisztikai központ	HLlkp1702	182	138	98	99		36	31			AVK
24	Hejőkürt-Lidl logisztikai központ	HLlkp2232	192				72	40	29			AVK
25	Miskolc-Büdöspest barlang,Bükk hegység	MiskBü	171	131		111					96	AVK
26	Miskolc-Hillebrand Barlang(Kőlyuk II.),Bükk hegység	MiskHi	177	136	103	92				28	99	AVK

27	Tiszaföldvár-Téglagyár	TiTé	180	139	92							AVK
28	Tiszalök-Hajnalos	TiHaj	184	135	90	110		38	32	22		AVK
29	Hódmezővásárhely- Kökénydomb-Kapocsi tanya	HKK2	194	148	87	129	71		32		93	tiszai
30	Hódmezővásárhely- Kökénydomb-Vörös tanya	HKV	180	133	100	118	60	37	25		96	tiszai
31	Mezőtúr- Szentmiklósúg- Berettyópart	MeSzBe1			97	120		36,5		28		tiszai
32	Szegvár-Tűzköves	SzeT71			95		61	39	27	26		tiszai
33	Vésztő,Mágori-Halom	Vész1	181	134	96	118	71		31	26	66	tiszai
34	Vésztő,Mágori-Halom	Vész4	183	128	90	108	65	41	34	27		tiszai
35	Vésztő,Mágori-Halom	Vész6	180	136	96	117				25		tiszai
36	Debrecen-Nyulas	Dny 6	187	123	88	117						Tpl
37	Debrecen-Nyulas	Dny 3 csv	186	125	93	122						Tpl
38	Debrecen-Nyulas	Dny 5 csv	186	123	92	108						Tpl
39	Deszk A	Desz79	175	128		118	60					Tpl
40	Deszk B	Desz2	176	122	99	114					86	Tpl
41	Hódmezővásárhely- Elkerülő út-Laktanya	HEL	176	139	91	114				22		Tpl
42	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV17	179	140	94	119	57	36	32	28		Tpl

43	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV18	187	140	99								Tpl
44	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV20	171	120	92								Tpl
45	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV21			94				41	23	96		Tpl
46	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV23	179	126	94								Tpl
47	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV134	172	136	90			36	30	27			Tpl
48	Hódmezővásárhely- Kotacpart-Vata tanya	HKV138	181	138	93			39	33				Tpl
49	Hódmezővásárhely- Szakálhát	Hszak	177	143							91		Tpl
50	Lebő-A-Papadi tanya	Lebo2	188	126	90	115	68	42	33	24	87		Tpl
51	Ószentiván	Osze1	181	136	92	118	64	41	31		85		Tpl
52	Ószentiván	Osze 2	182	134	90								Tpl
53	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt21	170		96	114				22	96		Tpl
54	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt32	196	132	96						108		Tpl
55	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt33	181	131		113					89		Tpl
56	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt88	185	134	98	109	63	40	31	25	99		Tpl
57	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt41/a	169			101				26	94		Tpl
58	Magyarhomoróg- Könyadomb	Magy 10		128	88					24	77		Tpl-Bke

59	Magyarhomoróg- Kónyadomb	Magy 25	186	145	101	120							Tpl-Bke
60	Magyarhomoróg- Kónyadomb	Magy 31	181	131	97								Tpl-Bke
61	Tiszavalk-Tetes	TisT 2	176	129	88	116							Tpl-Bke
62	Tiszavalk-Tetes	TisT 14								27	86		Tpl-Bke
63	Tiszavalk-Tetes	TisT 16	173	134	95	114	61	42	36	24	89		Tpl-Bke
64	Tiszavalk-Tetes	TisT 17	192	145	96	126	66	40	31,5	27,5	97		Tpl-Bke
65	Tiszavalk-Tetes	TisT 18	179	136		116		38	31,5	31	89		Tpl-Bke
66	Tiszavalk-Tetes	TisT 20	166		87	103					94		Tpl-Bke
67	Tiszavalk-Tetes	TisT 22	168	132	87	114							Tpl-Bke
68	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt57	171	124	85	102	77		40	26	95		Tpl-Bke
69	Tiszapolgár-Basatanya	Tbt66	174	134	100	110		35	30		89		Tpl-Bke
70	Bodrogkeresztúr	Bke69	185		90	106				25			Bke
71	Bodrogkeresztúr	Bke1	176	130	100	112							Bke
72	Bodrogkeresztúr	Bke8	184	132	87	104							Bke
73	Bodrogkeresztúr	Bke87		129	92	123					99		Bke
74	Bodrogkeresztúr	Bke82	173	134	94	94							Bke
75	Bodrogkeresztúr	Bke71	186	130	94	110					94		Bke
76	Hódmezővásárhely- Kotacpart	HK 2	174	124	95	100		37					Bke
77	Nosza- Gyöngypart(Jugoszlávia)	Nosza „B” IV/5. 9.	168	120	90	100	52	37	31	24	84		Bke

78	Nosza-Gyöngypart(Jugoszlávia)	Nosza „B” III/b-cd.	184	126	95	119					77	Bke
79	Pécel-Faiskola utca 10.	Pecel 1	173	138	94	109		38	29		91	Bke
80	Puszystaivánháza	Pulst1j	194	138	96	125					87	Bke
81	Puszystaivánháza	Pulst2	186	130	93	120					98	Bke
82	Puszystaivánháza	Pulst3	178	145		104						Bke
83	Puszystaivánháza	Pulst16	183	129	90	111	67	42	35		84	Bke
84	Puszystaivánháza	Pulst20	185	136	90	124						Bke
85	Puszystaivánháza	Pulst25	181	139	90	112	64	38	30	25		Bke
86	Puszystaivánháza	Pulst27	177	142	92							Bke
87	Puszystaivánháza	Pulst32	179	138	92							Bke
88	Puszystaivánháza	Pulstl	183	137	92							Bke
89	Szentes-Kistőke-Szegetanya	Szen 25	167	146	92	108	61	35	31	25	94	Bke
90	Szentes-Teés	SzeT41	183	133	92	113	63	37	28	25		Bke
91	Szihalom-Pamlényi tábla	SzihPa	180	141	90	100			34,5		90	Bke
92	Tiszaplgár-Bastanya	Tbt59	173	140		110				24	99	Bke
93	Tiszaplgár-Bastanya	Tbt96	176	134	93			36				Bke
94	Tiszaplgár-Bastanya	Tbt123	186	142	102	119		40	33			Bke
95	Vajska-Baba-Sivac	VBS 3	174	130	94	108	67	39	33	24		Bke
96	Vajska-Baba-Sivac	VBS 5	181	130	86	105		35	28		91	Bke
97	Alsónémedi	Also3	184	152	102	95	71	42	36	24	100	Baden

98	Alsónémedi	Also11	171	134	88	105	61	40	32	20	88	Baden
99	Alsónémedi	Also25	181	127	92	106	62	37	29	22	90	Baden
100	Alsónémedi	Also41	177	140	90	104	64	37	31	21	79	Baden
101	Alsónémedi	Also56	173	140	88	117	74	36	30	24	87	Baden
102	Alsónémedi	Also58	177	137	90	114	62	36	32	23	80	Baden
103	Budapest- Káposztásmegyer- Farkaserdő	BpKáp1	168	126	93	114	62	36	31	24	100	Baden
104	Ecser, 6. lelőhely	Ecser63318	189	143	94	118	75	39	30	23	103	Baden
105	Szentes-Nagyhegy	SzeN87	173	136	96			39	26		95	Baden
106	Csanytelek-Palé	CsP3	174	136	103	115	59	37	30	23	95	Vatya
107	Csanytelek-Palé	CsP24	171	128	92	109	63	39	30	22		Vatya
108	Csanytelek-Palé	CsP27	157	141	92	113	60	36	31	25	91	Vatya
109	Csanytelek-Palé	CsP30	167	144	91	112	73	41	31	24	102	Vatya
110	Csanytelek-Palé	CsP33	170	136	93	115	60	42	32	22	90	Vatya
111	Csanytelek-Palé	CsP47	164	148	95	110	56	39	30	21	97	Vatya
112	Csanytelek-Palé	CsP43	166	147	90	113	61	36	29	25	92	Vatya
113	Csanytelek-Palé	CsP60	170	140	91	111	68	40	29	23	90	Vatya
114	Csanytelek-Palé	CsP69	184		88	121	63	38	29	23	81	Vatya
115	Csanytelek-Palé	CsP70	171	130	91	111	64				92	Vatya
116	Csanytelek-Palé	CsP72/1	167	139	94	106	65	41	31	23	90	Vatya
117	Kelebia-Körösér	Kele 64/b	176	138	102	111						Vatya

118	Kelebia-Körösér	Kele 70	168	145	96	112						Vatya
119	Kelebia-Körösér	Kele 91	163	148	94	117						Vatya
120	Kelebia-Körösér	Kele 94	182	140	97	112	65	40	33			Vatya
121	Üllő-Lőb puszta	ÜllőLő	165	151	101	121	73	40	35	25	97	Vatya
122	Füzesabony-Pusztaszikszó	FüPu 1		146	96						97	Füzesabony
123	Füzesabony-Pusztaszikszó	FüPu 12	167	147	101						92	Füzesabony
124	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad19	165		97	119	67				95	Füzesabony
125	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad20/a	173	149	94						95	Füzesabony
126	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad20/b	168	139	97							Füzesabony
127	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad26	173	147	94	116	65				93	Füzesabony
128	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad50	175	142	91	105					91	Füzesabony
129	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad100	162	141	97	110						Füzesabony
130	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad116	181	133	94	122		40	35	25		Füzesabony
131	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad121	163	138	91	108			35			Füzesabony
132	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad124	169	131	92	105	97	42	35	24		Füzesabony
133	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad134	181	146		119						Füzesabony
134	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad141	176	132	91	112						Füzesabony
135	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad150/a			93	116					98	Füzesabony
136	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad156	188	145		114					97	Füzesabony
137	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad217	166	130	93							Füzesabony

138	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad219	184	137	99	115	70					88	Füzesabony
139	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad224	193	126	93								Füzesabony
140	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad227	168	141	92	116		40	37	23	103		Füzesabony
141	Gelej-Kanálisdűlő	GelKad280	177	154	100								Füzesabony
142	Megyaszó	Megya37	180		86							96	Füzesabony
143	Mezőzombor temető, 2000	MezT4	173	136	95			38	31		107		Füzesabony
144	Mezőzombor temető, 2000	MezT16		143	89	109		38	31		88		Füzesabony
145	Mezőzombor temető, 2001	MezT57	195	142		108	64	34	29	25	99		Füzesabony
146	Mezőzombor temető, 2001	MezT56			87	117		36	30		88		Füzesabony
147	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO30	182	139	90								MarPer
148	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO54	191	143	101								MarPer
149	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO86	186	136	96								MarPer
150	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO94	206	150	95								MarPer
151	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO11	180	139	96	118	66	38	32	23	88		MarPer
152	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO116	180	131	94								MarPer

153	Battonya-Vörös Október MGTSZ	BVO117	173	135	89	114						MarPer
154	Deszk, A temető	DesA36	177	134	96						92	MarPer
155	Deszk, A temető	DesA10		138		113					83	MarPer
156	Deszk, A temető	DesA61	159	135		110						MarPer
157	Deszk, A temető	DesA76	184	135	102	118	65		29		89	MarPer
158	Deszk, A temető	DesA81	162	138	89	115	68	38	33	23	86	MarPer
159	Deszk, F temető	DesF6	178	130	92	115	73	44	34		95	MarPer
160	Deszk, F temető	DesF7	182	140	95					23		MarPer
161	Deszk, F temető	DesF15	176	136		112	65	35	32		100	MarPer
162	Deszk, F temető	DesF18	191	140		125				27	97	MarPer
163	Deszk, F temető	DesF41	172	130	94	107						MarPer
164	Deszk, F temető	DesF45	173	139	93	111	67	41	33	25		MarPer
165	Deszk, F temető	DesF47	155	136	88	104						MarPer
166	Deszk, F temető	DesF69			101			40	28			MarPer
167	Mokrin	Mok8	179	135	93	115						MarPer
168	Mokrin	Mok39	176	134	94		66	39	31	27		MarPer
169	Mokrin	Mok53	183	140	94						101	MarPer
170	Mokrin	Mok58	181				74	44	36	24		MarPer
171	Mokrin	Mok69	173	143	94		64	37	37	27	87	MarPer
172	Mokrin	Mok73	172	139	88							MarPer
173	Mokrin	Mok80	177	137	90	109					87	MarPer

174	Mokrin	Mok82	177	131	97							MarPer
175	Mokrin	Mok84	191					40	35			MarPer
176	Mokrin	Mok88	189	124	93		65	40	34	23	98	MarPer
177	Mokrin	Mok97	183	141			72		32			MarPer
178	Mokrin	Mok100	178	138	93						102	MarPer
179	Mokrin	Mok104	181	133	97	112						MarPer
180	Mokrin	Mok109	176	141	94		66	41	32	26		MarPer
181	Mokrin	Mokú113	176	140	93						95	MarPer
182	Mokrin	Mok116	174	138	90	115	68	39	33		93	MarPer
183	Mokrin	Mok119	179	138	95		62	37	32	24	94	MarPer
184	Mokrin	Mok124	186	145	97	114	70	41	32	25		MarPer
185	Mokrin	Mok136	187	121	92						99	MarPer
186	Mokrin	Mok137	179	131	91						100	MarPer
187	Mokrin	Mok141	181	135	86	117						MarPer
188	Mokrin	Mok151	172	130	84							MarPer
189	Mokrin	Mok154	166	145	93							MarPer
190	Mokrin	Mok166	186	130	99							MarPer
191	Mokrin	Mok170	186		95	121	68					MarPer
192	Mokrin	Mok172	186	138	99	116						MarPer
193	Mokrin	Mok179	189	131	97	122		37	33		97	MarPer
194	Mokrin	Mok180	175	136	92	113	67	37	33	23	95	MarPer
195	Mokrin	Mok182	174	129	92	104	71	41	32		90	MarPer

196	Mokrin	Mok196	174	140		119	64	43	33		104	MarPer
197	Mokrin	Mok197	170	136	86	112						MarPer
198	Mokrin	Mok201	174	136	91	109	63	37	30	22	88	MarPer
199	Mokrin	Mok205	167	143	96	110			41			MarPer
200	Mokrin	Mok209	171	139	98	113			36		100	MarPer
201	Mokrin	Mok222	174	131	93	106	65	34	29	22	83	MarPer
202	Mokrin	Mok224	175	124	92	115	63	36	33	26	101	MarPer
203	Mokrin	Mok227	187	135	98	120	66	38	32	24		MarPer
204	Mokrin	Mok228	160	144	92	108	68	37	31	23	93	MarPer
205	Mokrin	Mok231	160	129	93	104	71	42	34	19	87	MarPer
206	Mokrin	Mok235	176	136	91	110	63	35	30	25	101	MarPer
207	Mokrin	Mok237	174	128	88		69	39	33		85	MarPer
208	Mokrin	Mok245	179	128	88							MarPer
209	Mokrin	Mok246	162	131	94	100					76	MarPer
210	Mokrin	Mok248	180	133	97	119						MarPer
211	Mokrin	Mok252	183	135	95							MarPer
212	Mokrin	Mok257A	177	134	95	112	63	39	30		96	MarPer
213	Mokrin	Mok261	169	135		110	68	37	34		88	MarPer
214	Mokrin	Mok266	167	130							76	MarPer
215	Mokrin	Mok269	171	134	93							MarPer
216	Mokrin	Mok270	178	138	95	113					85	MarPer
217	Mokrin	Mok271	173	137	87							MarPer

218	Mokrin	Mok272	181	134	90	109	71	35	32	23	97	MarPer
219	Mokrin	Mok279	170	135	96						89	MarPer
220	Mokrin	Mok283	169	129	94	110	61	38	33	23		MarPer
221	Mokrin	Mok287	176	126	88	109	60	37	31		89	MarPer
222	Mokrin	Mok288	179	142	93	109			37	32	87	MarPer
223	Mokrin	Mok293	177	134	96	112					88	MarPer
224	Mokrin	Mok299	165	136	90	112						MarPer
225	Mokrin	Mok300	187	133	95		71	37	33		100	MarPer
226	Mokrin	Mok302	177	127	91	111	63	40	32			MarPer
227	Mokrin	Mok61?	163	146	96	109					89	MarPer
228	Pitvaros	Pitv3	179	124	90	114	71	37	35		93	MarPer
229	Pitvaros	Pitv9	177	129	90						86	MarPer
230	Pitvaros	Pitv24	183	133	96							MarPer
231	Pitvaros	Pitv27	171	137	100	106					95	MarPer
232	Pitvaros	Pitv34	179	137	96	109						MarPer
233	Pitvaros	Pitv43	174	133	86	113	61	39	31	23		MarPer
234	Pitvaros	Pitv44	166	134	98	112	65	38	29	25	107	MarPer
235	Szőreg C	SzC27	173	132	105		63	37	32	24		MarPer
236	Szőreg C	SzC50	181	130		108		35	31		73	MarPer
237	Szőreg C	SzC70	181	126	96	117		41	34			MarPer
238	Szőreg C	SzC91	173	127	90	107	61	36	32	28	95	MarPer
239	Szőreg C	SzC122	175	136	91	108					99	MarPer

240	Szőreg C	SzC126	172	132	87	112			35		90	MarPer
241	Szőreg C	SzC135	174	132	97	115	65		32		103	MarPer
242	Szőreg C	SzC7	183	134	92	114	68	38	34	25	90	MarPer
243	Szőreg C	SzC9	191	137	102	113						MarPer
244	Szőreg C	SzC13	187	149	91	124	70	36	33	26	102	MarPer
245	Szőreg C	SzC19	175	132	89	120		36				MarPer
246	Szőreg C	SzC41	175	149	97	121	68	40	32	25		MarPer
247	Szőreg C	SzC53	172	130	92	110	61				85	MarPer
248	Szőreg C	SzC64	176	137	93	106	64	39	33		89	MarPer
249	Szőreg C	SzC76	182	130	96	118	74	39	34	23		MarPer
250	Szőreg C	SzC86	178	129	94	111	70	38	33	26	92	MarPer
251	Szőreg C	SzC89	175	138	93	112	73	40	37	22	100	MarPer
252	Szőreg C	SzC96	194	128	98						86	MarPer
253	Szőreg C	SzC99	184	138	94	120					94	MarPer
254	Szőreg C	SzC101	166	140	92	112	60	38	32	26		MarPer
255	Szőreg C	SzC102	178	138	96						85	MarPer
256	Szőreg C	SzC105	178	129	84	113	63	38	33	26	103	MarPer
257	Szőreg C	SzC109	187	130	100	116	70	39	32	26	99	MarPer
258	Szőreg C	SzC118	184	140	93	119	70	37	31	23	94	MarPer
259	Szőreg C	SzC121	178	140	93	113	65	39	32	27	100	MarPer
260	Szőreg C	SzC123	188	138		113				26	95	MarPer
261	Szőreg C	SzC138	172	134	93	113				27		MarPer

262	Szőreg C	SzC8/l	179	136	99	117	72			26	92	MarPer
263	Szőreg C	SzC144	168	146	95	110	69	44	34			MarPer
264	Szőreg C	SzC151	171	138		119	65	41		26		MarPer
265	Szőreg C	SzC162	183	131	94	108	61	38	32	26	101	MarPer
266	Szőreg C	SzC165	172	138	95	112			26		97	MarPer
267	Egyek-Bodajcsoldal	EgB266	182	133	95	104						Halomsíros
268	Jánoshida-Berek	JáBe72	173	135	94						95	Halomsíros
269	Jánoshida-Berek	JáBe133	177	137	98	113					90	Halomsíros
270	Jánoshida-Berek	JáBe173	187	138	97							Halomsíros
271	Jánoshida-Berek	JáBe210	185	133	100	104						Halomsíros
272	Tápé-Széntéглаégető	Tap2	176	140	91	115						Halomsíros
273	Tápé-Széntéглаégető	Tap5	176		93						85	Halomsíros
274	Tápé-Széntéглаégető	Tap19	182	126	89	115						Halomsíros
275	Tápé-Széntéглаégető	Tap25	178	134	92	111	66	35	33	26		Halomsíros
276	Tápé-Széntéглаégető	Tap26	177	136	95	115	66	37	33	24		Halomsíros
277	Tápé-Széntéглаégető	Tap29			99		65	39	34	25	106	Halomsíros
278	Tápé-Széntéглаégető	Tap45	165	140	88							Halomsíros
279	Tápé-Széntéглаégető	Tap50	183	129	95	113	65	36	33	26	91	Halomsíros
280	Tápé-Széntéглаégető	Tap72	177	138	94	116						Halomsíros
281	Tápé-Széntéглаégető	Tap81	181	142	104						88	Halomsíros
282	Tápé-Széntéглаégető	Tap117	177	129							105	Halomsíros
283	Tápé-Széntéглаégető	Tap137	164	120	93	116					90	Halomsíros

284	Tápé-Széntéглаégető	Tap167	187	138	96	118					89	Halomsíros
285	Tápé-Széntéглаégető	Tap174	176	135	93	113						Halomsíros
286	Tápé-Széntéглаégető	Tap187	172	132	92	111	69	36	32	21	98	Halomsíros
287	Tápé-Széntéглаégető	Tap195	186	125	96	115		39	31		92	Halomsíros
288	Tápé-Széntéглаégető	Tap203	183	127	85	109					85	Halomsíros
289	Tápé-Széntéглаégető	Tap215	169	141	98	115	65	40	29	23		Halomsíros
290	Tápé-Széntéглаégető	Tap221	168	144	92	105						Halomsíros
291	Tápé-Széntéглаégető	Tap222	172	136	90	104					108	Halomsíros
292	Tápé-Széntéглаégető	Tap226	169	137	93	114	68	38	32	20	90	Halomsíros
293	Tápé-Széntéглаégető	Tap301	156	146	93	114	64	38	30	23	94	Halomsíros
294	Tápé-Széntéглаégető	Tap324	183	137	97	109					98	Halomsíros
295	Tápé-Széntéглаégető	Tap328	190	143	87						96	Halomsíros
296	Tápé-Széntéглаégető	Tap344	176	124	89	118						Halomsíros
297	Tápé-Széntéглаégető	Tap366	165	138	92	112					92	Halomsíros
298	Tápé-Széntéглаégető	Tap372	186	127	90	113					80	Halomsíros
299	Tápé-Széntéглаégető	Tap387	172	138	95							Halomsíros
300	Tápé-Széntéглаégető	Tap399	186	126			70	41	32		86	Halomsíros
301	Tápé-Széntéглаégető	Tap406	181	127	95	109					97	Halomsíros
302	Tápé-Széntéглаégető	Tap423	189	127	95	116					86	Halomsíros
303	Tápé-Széntéглаégető	Tap469	203	135	88	125						Halomsíros
304	Tápé-Széntéглаégető	Tap472	190	134	94	116						Halomsíros
305	Tápé-Széntéглаégető	Tap478	180	134	96	116					93	Halomsíros

306	Tápé-Széntéглаégető	Tap621	179	133	96	112	61	41	32	24		Halomsíros
307	Tápé-Széntéглаégető	Tap676	204				65	38	35	22		Halomsíros
308	Tápé-Széntéглаégető	Tap678	176	131	93	118	63	39	33		93	Halomsíros
309	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz6	169	136	88	110	66	38	32	24	94	preszkíták
310	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz9	175	135	87	105						preszkíták
311	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz10	175	130	94	109	57	39	30	24	92	preszkíták
312	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz13	173	130	93		59	41	34	21		preszkíták
313	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz21	180	129	94	109	66	41	32	22	90	preszkíták
314	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz22	173	135	94	111	67	41	32	27	84	preszkíták
315	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz23	170	143	93		59	40	32	22		preszkíták
316	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz29			91			44	33		102	preszkíták
317	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz31	173	140	97	108						preszkíták
318	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz40	176	130	97	104					100	preszkíták
319	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz43	176	127	92		57			25		preszkíták

320	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz55	186	138	95	114	64	41	30	25	105	preszkíták
321	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz62	173	131	91	107	56	38	31	25	86	preszkíták
322	Füzesabony-Kettőshalom	Fuz63	177	137	98	113	58	39	32	23	99	preszkíták
323	Maklár-Kospérium	Mak29	170	136	96	117	64	41	33	24	96	preszkíták
324	Sirok-Akasztómály	Sir3	179				67	40	33	24		preszkíták
325	Sirok-Akasztómály	Sir5			97		66	43	33	23		preszkíták
326	Sirok-Akasztómály	Sir8	189		93		63	40		24	89	preszkíták
327	Sirok-Akasztómály	Sir9	173	140	100	110	61	38	29	26	96	preszkíták
328	Csanytelek	Csa166	169	123	90	107	71					szkíták
329	Abony 65	Abony9	181	127	89	107						szkíták
330	Abony 65	Abony70/b	184	140	90	108						szkíták
331	Abony 65	Abony172	182	136	95	111					95	szkíták
332	Ecser 6	Ecser116	182	144	94	121	64	39	31	23	99	szkíták
333	Szabadszállás-Józan	Sza1	173	131	92	107	71	42	38	20	81	szkíták
334	Szabadszállás-Józan	Sza9	171	130	90	102						szkíták
335	Szabadszállás-Józan	Sza22	175	131	97	112		38	33		87	szkíták
336	Szabadszállás-Józan	Sza45	177	139	86	105	70	39	36		99	szkíták
337	Szabadszállás-Józan	Sza46	193	130	101		67	43	32		95	szkíták
338	Szabadszállás-Józan	Sza56	170	135	96		65	41	33	25	110	szkíták
339	Szabadszállás-Józan	Sza73	176	132	98						101	szkíták

340	Szabadszállás-Józan	Sza7105	179	137		109						szkíták
341	Szabadszállás-Józan	Sza107	176	135	93	109						szkíták
342	Szabadszállás-Józan	Sza120	179	131	97	108				22	91	szkíták
343	Szabadszállás-Józan	Sza121	162	134	92	111		41	34	21	89	szkíták
344	Szabadszállás-Józan	Sza122	184	134	102	113		43	31			szkíták
345	Szabadszállás-Józan	Sza132	173	132	92	110		42	32			szkíták
346	Szabadszállás-Józan	Sza140	175	131	92	106		40	34	22	90	szkíták
347	Szabadszállás-Józan	Sza141	168	145	89							szkíták
348	Szabadszállás-Józan	Sza146	182	137	91	109						szkíták
349	Szabadszállás-Józan	Sza156	169	129	95	100			27		105	szkíták
350	Szabadszállás-Józan	Sza176	176	142	92							szkíták
351	Szabadszállás-Józan	Sza-	181		95	111						szkíták
352	#ÉRTÉK!		179	135	94	124	68	41	31	21	79	szkíták
353	Szentes-Jaksorpart	#ÉRTÉK!	180	120	91	117					77	szkíták
354	Tápiószele	Tap3430	173	130	93	114					91	szkíták
355	Tápiószele	Tap3431	179	124	92	112	65	40	34		84	szkíták
356	Tápiószele	Tap3433		132	96	106	66	39	32	24		szkíták
357	Tápiószele	Tap3434	172	142	88	104	63	38	33		88	szkíták
358	Tápiószele	Tap3437	179	136	96	117	66	38	30	22		szkíták
359	Tápiószele	Tap4277	177	138	99	109	72	36	34	18	88	szkíták
360	Tápiószele	Tap4279	178	138	96	108	58	37	28	22		szkíták
361	Tápiószele	Tap4281	183	134	97	127						szkíták

362	Tápiószele	Tap4291	162		89	116						szkíták
363	Ecser 6	Ecser3271	180	138	98	113	64	38	27	23	93	kelták
364	Hódmezővásárhely- Székkutas	Hod6013	177	140	90			39	33	26	94	kelták
365	Jászberény-Cseróhalom	JáCse2	187	138	104	121	62	40	30	26	100	kelták
366	Jászberény-Cseróhalom	JáCse57	183	139	93							kelták
367	Jászberény-Cseróhalom	JáCse108	178	137	98	116	74	40	35	26		kelták
368	Kistokaj	Kisto	180	141	94	108	65	41	31	21	92	kelták
369	Tiszavasvári-Városföldje	TiV12	159	139	89	113	64	34	31	19		kelták
370	Tiszavasvári-Városföldje	TiV5	180	123	83	123		35	27	19	91	kelták

## 1. A neolit férfiak táblázatos eredményei

3. táblázat A teljes variancia megoszlása a neolit férfiak esetében

Főkomponens	Sajátérték		
	Összes	A teljes variancia százaléka	Kumulált százalék
1	2,669	29,651	29,651
2	1,727	19,192	48,842
3	1,343	14,922	63,764
4	,874	9,707	73,471
5	,783	8,702	82,172
6	,638	7,088	89,260
7	,490	5,441	94,701
8	,275	3,061	97,761
9	,201	2,239	100,000

4. táblázat A rotált főkomponensek mátrixa a neolit férfiaknál

	Főkomponens		
	1	2	3
<b>M8</b>	,784	,050	,245
<b>M51</b>	,744	,160	,041
<b>M48</b>	,664	,094	-,204
<b>M52</b>	,555	-,243	,214
<b>M66</b>	,021	,918	,126
<b>M9</b>	,359	,699	,277
<b>M54</b>	-,317	,540	-,449
<b>M20</b>	,154	,040	,818
<b>M1</b>	-,028	,280	,809

5. táblázat Az Anova-val végzett összetett összehasonlítások a neolit férfiaknál

Tukey HSD

Függő változó	Eredeti kód	Átcsoportosított kód	Szignifikancia
M1	1	2	,000
		3	,000
	2	1	,000
		3	1,000
	3	1	,000
		2	1,000
M8	1	2	,001
		3	,009
	2	1	,001
		3	,000
	3	1	,009
		2	,000
M9	1	2	,002
		3	,071
	2	1	,002
		3	,384
	3	1	,071
		2	,384
M20	1	2	,029
		3	,777
	2	1	,029
		3	,143
	3	1	,777
		2	,143
M48	1	2	,400
		3	,709
	2	1	,400
		3	,052
	3	1	,709
		2	,052
M51	1	2	,594
		3	,330
	2	1	,594
		3	,030
M52	3	1	,330
		2	,030
	1	2	,562
		3	,992
	2	1	,562

		<b>3</b>	,418
	<b>3</b>	<b>1</b>	,992
		<b>2</b>	,418
<b>M54</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	,504
		<b>3</b>	,859
	<b>2</b>	<b>1</b>	,504
		<b>3</b>	,797
	<b>3</b>	<b>1</b>	,859
		<b>2</b>	,797
<b>M66</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>,008</b>
		<b>3</b>	<b>,029</b>
	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>,008</b>
		<b>3</b>	,809
	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>,029</b>
		<b>2</b>	,809

6. táblázat Az Anova-val végzett összehasonlítások leíró táblázata a neolit férfiaknál

		<b>N</b>	<b>Átlag</b>	<b>Átlagos szórás</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>M1</b>	<b>1</b>	10	178,0000	5,6569	167,00	186,00
	<b>2</b>	16	189,4375	5,5132	177,00	202,00
	<b>3</b>	10	189,5000	5,2546	182,00	200,00
	<b>Összes</b>	36	186,2778	7,4474	167,00	202,00
<b>M8</b>	<b>1</b>	11	138,4545	3,6432	134,00	145,00
	<b>2</b>	16	143,8750	3,4617	137,00	149,00
	<b>3</b>	11	134,0000	2,6833	129,00	138,00
	<b>Összes</b>	38	139,4474	5,2900	129,00	149,00
<b>M9</b>	<b>1</b>	7	94,1429	4,6701	86,00	99,00
	<b>2</b>	16	100,8750	4,1932	93,00	107,00
	<b>3</b>	10	98,7000	3,1640	94,00	105,00
	<b>Összes</b>	33	98,7879	4,6955	86,00	107,00
<b>M20</b>	<b>1</b>	8	115,7500	3,4949	110,00	121,00
	<b>2</b>	14	121,0714	5,2982	114,00	130,00
	<b>3</b>	8	117,2500	3,2842	113,00	122,00
	<b>Összes</b>	30	118,6333	4,8812	110,00	130,00
<b>M48</b>	<b>1</b>	4	68,7500	4,9917	62,00	74,00
	<b>2</b>	7	73,4286	4,9281	66,00	81,00
	<b>3</b>	8	66,0000	6,3696	53,00	72,00
	<b>Összes</b>	19	69,3158	6,2898	53,00	81,00
<b>M51</b>	<b>1</b>	4	40,2500	2,6300	38,00	44,00

	<b>2</b>	6	41,6667	2,0656	38,00	44,00
	<b>3</b>	8	38,2500	2,1213	35,00	42,00
	<b>Összes</b>	18	39,8333	2,5952	35,00	44,00
<b>M52</b>	<b>1</b>	5	32,8000	2,5884	30,00	37,00
	<b>2</b>	6	34,4167	2,9735	31,00	39,00
	<b>3</b>	8	32,6250	2,1998	29,00	36,00
	<b>Összes</b>	19	33,2368	2,5515	29,00	39,00
<b>M54</b>	<b>1</b>	4	28,0000	4,0825	25,00	34,00
	<b>2</b>	10	26,3500	1,6675	23,50	29,00
	<b>3</b>	6	27,1667	2,3166	24,00	30,00
	<b>Összes</b>	20	26,9250	2,4076	23,50	34,00
<b>M66</b>	<b>1</b>	5	93,2000	6,2209	86,00	102,00
	<b>2</b>	8	103,3750	5,3168	95,00	111,00
	<b>3</b>	7	101,7143	3,9881	95,00	107,00
	<b>Összes</b>	20	100,2500	6,4472	86,00	111,00

7. táblázat A Wilks' Lambda szignifikanciateszt eredményei a neolitikus férfiaknál

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Szignifikancia
1 through 2	,170	58,474	18	,000
2	,456	25,888	8	,001

## 2. A neolit nők táblázatos eredményei

8. táblázat A teljes variancia megoszlása a neolit nőknél

Főkomponens	Sajátérték		
	Összes	A teljes variancia százaléka	Kumulált százalék
1	2,079	23,099	23,099
2	1,574	17,493	40,592
3	1,542	17,129	57,721
4	1,178	13,089	70,810
5	,747	8,301	79,111
6	,691	7,673	86,784
7	,536	5,960	92,744
8	,338	3,760	96,503
9	,315	3,497	100,000

9. táblázat A rotált főkomponensek mátrixa a neolit nőknél

	Főkomponens			
	1	2	3	4
<b>M54</b>	,881	-,053	,217	-,040
<b>M9</b>	,794	,255	-,218	,010
<b>M52</b>	-,572	,074	,494	,149
<b>M20</b>	-,205	-,795	-,057	,287
<b>M66</b>	-,083	,781	-,081	,200
<b>M51</b>	-,021	-,169	,783	-,066
<b>M48</b>	,129	,394	,620	,215
<b>M8</b>	-,192	,113	-,089	,848
<b>M1</b>	,234	-,344	,289	,705

10. táblázat Az Anova-val végzett összetett összehasonlítások a neolit nőknél

Tukey HSD

Függő változó	Eredeti kód	Átcsoportosított kód	Szignifikancia
M1	1	2	<b>,045</b>
		3	,602
	2	1	<b>,045</b>
		3	<b>,000</b>
	3	1	,602
	2	<b>,000</b>	
M8	1	2	,053
		3	,589
	2	1	,053
		3	,081
	3	1	,589
	2	,081	
M9	1	2	,800
		3	,728
	2	1	,800
		3	,234
	3	1	,728
	2	,234	
M20	1	2	,949
		3	,144
	2	1	,949
		3	<b>,040</b>
	3	1	,144
	2	<b>,040</b>	
M48	1	2	,800
		3	,961
	2	1	,800
		3	,879
	3	1	,961
	2	,879	
M51	1	2	,811
		3	,719
	2	1	,811
		3	,996
	3	1	,719
	2	,996	
M52	1	2	,845
		3	,892

	2	1	,845
		3	,422
	3	1	,892
		2	,422
M54	1	2	,005
		3	,338
	2	1	,005
		3	,031
	3	1	,338
		2	,031
M66	1	2	,002
		3	,000
	2	1	,002
		3	,175
	3	1	,000
		2	,175

11. táblázat Az Anova-val végzett összehasonlítások leíró táblázata a neolit nőknél

		N	Átlag	Átlagos szórás	Minimum	Maximum
M1	1	4	180,0000	2,9439	176,00	183,00
	2	9	186,4444	4,4190	182,00	194,00
	3	18	177,7222	4,3630	167,00	186,00
	Összes	31	180,5484	5,6677	167,00	194,00
M8	1	4	133,0000	3,4641	128,00	136,00
	2	7	140,4286	5,0615	134,00	148,00
	3	19	135,6316	4,9465	122,00	142,00
	Összes	30	136,4000	5,2562	122,00	148,00
M9	1	6	93,3333	4,3665	86,00	97,00
	2	8	91,8750	2,4749	87,00	95,00
	3	19	94,8421	4,6935	86,00	103,00
	Összes	33	93,8485	4,2802	86,00	103,00
M20	1	5	116,0000	4,6368	108,00	120,00
	2	7	117,1429	6,3095	110,00	129,00
	3	15	109,6000	6,7380	92,00	118,00
	Összes	27	112,7407	7,0634	92,00	129,00
M48	1	3	65,6667	5,0332	61,00	71,00
	2	5	67,6000	3,7815	64,00	72,00
	3	7	66,4286	3,9940	60,00	70,00
	Összes	15	66,6667	3,8853	60,00	72,00
M51	1	3	38,8333	2,2546	36,50	41,00
	2	4	37,8750	2,3936	34,50	40,00

	<b>3</b>	9	37,7778	1,7873	36,00	41,00
	<b>Összes</b>	16	38,0000	1,9235	34,50	41,00
<b>M52</b>	<b>1</b>	3	30,6667	3,5119	27,00	34,00
	<b>2</b>	5	31,7000	1,9875	29,00	34,50
	<b>3</b>	10	29,9000	2,5144	25,00	34,00
	<b>Összes</b>	18	30,5278	2,5233	25,00	34,50
<b>M54</b>	<b>1</b>	5	26,4000	1,1402	25,00	28,00
	<b>2</b>	4	22,7500	,9574	22,00	24,00
	<b>3</b>	9	25,2222	1,7159	22,00	28,00
	<b>Összes</b>	18	25,0000	1,9097	22,00	28,00
<b>M66</b>	<b>1</b>	2	76,0000	14,1421	66,00	86,00
	<b>2</b>	4	93,0000	2,9439	90,00	97,00
	<b>3</b>	10	98,2000	2,3476	95,00	102,00
	<b>Összes</b>	16	94,1250	8,5781	66,00	102,00

12. táblázat A Wilks' Lambda szignifikanciateszt eredményei a neolitikus nőknél

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Szignifikancia
1 through 2	,054	81,930	18	,000
2	,500	19,433	8	,013

### 3. A rézkori férfiak táblázatos eredményei

13. táblázat A teljes variancia megoszlása a rézkori férfiaknál

Főkomponens	Sajátérték		
	Összes	A teljes variancia százaléka	Kumulált százalék
1	2,561	28,454	28,454
2	1,339	14,874	43,328
3	1,176	13,065	56,393
4	,937	10,407	66,800
5	,828	9,204	76,004
6	,673	7,482	83,486
7	,611	6,787	90,273
8	,462	5,134	95,408
9	,413	4,592	100,000

14. táblázat A rotált főkomponensek mátrixa a rézkori férfiaknál

	Főkomponens		
	1	2	3
<b>M54</b>	,743	,139	-,042
<b>M66</b>	,696	-,104	,237
<b>M9</b>	,615	,086	,362
<b>M8</b>	,486	,436	-,364
<b>M52</b>	-,064	,831	,118
<b>M48</b>	,188	,786	,133
<b>M51</b>	,262	,089	,683
<b>M20</b>	,025	,183	,649
<b>M1</b>	,020	,422	,565

15. táblázat Az Anova-val végzett összetett összehasonlítások a  
 rézkori férfiaknál  
 Tukey HSD

Függő változó	Eredeti kód	Átcsoportosított kód	Szignifikancia
M1	1	3	,000
		4	,003
	3	1	,000
		4	,000
	4	1	,003
		3	,000
M8	1	3	,034
		4	,155
	3	1	,034
		4	,804
	4	1	,155
		3	,804
M9	1	3	,000
		4	,552
	3	1	,000
		4	,007
	4	1	,552
		3	,007
M20	1	3	,015
		4	,000
	3	1	,015
		4	,000
	4	1	,000
		3	,000
M48	1	3	,008
		4	,543
	3	1	,008
		4	,029
	4	1	,543
		3	,029
M51	1	3	,009
		4	,138
	3	1	,009
		4	,003
	4	1	,138
		3	,003
M52	1	3	,277
		4	,881
	3	1	,277

		<b>4</b>	,400
	<b>4</b>	<b>1</b>	,881
		<b>3</b>	,400
<b>M54</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	,135
		<b>4</b>	,881
	<b>3</b>	<b>1</b>	,135
		<b>4</b>	,949
	<b>4</b>	<b>1</b>	,881
		<b>3</b>	,949
<b>M66</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	,000
		<b>4</b>	,388
	<b>3</b>	<b>1</b>	,000
		<b>4</b>	,489
	<b>4</b>	<b>1</b>	,388
		<b>3</b>	,489

16. táblázat Az Anova-val végzett összehasonlítások leíró táblázata a rézkori férfiaknál

		<b>N</b>	<b>Átlag</b>	<b>Átlagos szórás</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>M1</b>	<b>1</b>	39	189,6923	4,7304	178,00	199,00
	<b>3</b>	36	182,4722	4,8667	170,00	191,00
	<b>4</b>	5	198,0000	8,8882	189,00	211,00
	<b>Összes</b>	80	186,9625	6,7701	170,00	211,00
<b>M8</b>	<b>1</b>	43	139,6977	4,9691	130,00	154,00
	<b>3</b>	35	136,3429	6,5572	126,00	151,00
	<b>4</b>	5	134,6000	6,5422	127,00	144,00
	<b>Összes</b>	83	137,9759	5,9959	126,00	154,00
<b>M9</b>	<b>1</b>	40	98,5500	4,3439	88,00	107,00
	<b>3</b>	32	94,3438	3,8656	88,00	104,00
	<b>4</b>	5	100,6000	4,1593	95,00	105,00
	<b>Összes</b>	77	96,9351	4,6661	88,00	107,00
<b>M20</b>	<b>1</b>	33	116,6061	6,0876	100,00	125,00
	<b>3</b>	29	111,9655	6,2649	98,00	122,00
	<b>4</b>	5	132,0000	8,2765	124,00	144,00
	<b>Összes</b>	67	115,7463	8,0892	98,00	144,00
<b>M48</b>	<b>1</b>	20	71,8000	4,3842	65,00	78,00
	<b>3</b>	21	68,0000	3,0000	64,00	77,00
	<b>4</b>	3	74,3333	5,6862	68,00	79,00
	<b>Összes</b>	44	70,1591	4,3506	64,00	79,00
<b>M51</b>	<b>1</b>	28	40,7321	2,0660	37,00	46,00
	<b>3</b>	23	39,0435	1,7704	35,00	42,00
	<b>4</b>	4	42,7500	2,0616	40,00	45,00

	<b>Összes</b>	55	40,1727	2,2010	35,00	46,00
<b>M52</b>	<b>1</b>	25	32,3000	2,8284	27,00	37,00
	<b>3</b>	23	31,0870	2,1514	27,00	35,00
	<b>4</b>	4	33,0000	4,6904	27,00	38,00
	<b>Összes</b>	52	31,8173	2,7422	27,00	38,00
<b>M54</b>	<b>1</b>	26	25,6154	1,6752	22,00	28,00
	<b>3</b>	20	24,6000	1,8468	21,00	28,00
	<b>4</b>	2	25,0000	1,4142	24,00	26,00
	<b>Összes</b>	48	25,1667	1,7785	21,00	28,00
<b>M66</b>	<b>1</b>	25	104,2400	5,1013	94,00	116,00
	<b>3</b>	19	95,6316	6,3614	82,00	108,00
	<b>4</b>	3	99,6667	4,9329	94,00	103,00
	<b>Összes</b>	47	100,4681	6,9215	82,00	116,00

17. táblázat A Wilks' Lambda szignifikanciateszt eredményei a rézkori férfiaknál

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Szignifikancia
1 through 4	,264	111,993	36	,000
2 through 4	,583	45,369	24	,005

#### 4. A rézkori nők táblázatos eredményei

18. táblázat A teljes variancia megoszlása a rézkori nőknél

Főkomponens	Sajátérték		
	Összes	A teljes variancia százaléka	Kumulált százalék
1	2,154	23,935	23,935
2	1,757	19,521	43,456
3	1,099	12,207	55,663
4	1,051	11,676	67,338
5	,900	9,998	77,336
6	,771	8,571	85,907
7	,519	5,762	91,668
8	,472	5,247	96,915
9	,278	3,085	100,000

19. táblázat A rotált főkomponensek mátrixa a rézkori nőknél

	Főkomponens			
	1	2	3	4
<b>M52</b>	,860	-,057	-,124	,016
<b>M48</b>	,744	,010	,045	,271
<b>M51</b>	,701	,453	,072	-,350
<b>M20</b>	,038	,805	-,118	,310
<b>M1</b>	,075	,794	,246	-,071
<b>M8</b>	-,106	-,024	,691	,245
<b>M66</b>	,062	-,005	,683	-,038
<b>M9</b>	-,070	,391	,624	,002
<b>M54</b>	,026	,118	,083	,893

20. táblázat Az Anova-val végzett összetett összehasonlítások a  
rézkori nőknél

Tukey HSD

Függő változó	Eredeti kód	Átcsoportosított kód	Szignifikancia
M1	1	2,00	,002
		3,00	,000
	2	1,00	,002
		3,00	,000
	3	1,00	,000
		2,00	,000
M8	1	2,00	,000
		3,00	,586
	2	1,00	,000
		3,00	,001
	3	1,00	,586
		2,00	,001
M9	1	2,00	,034
		3,00	,007
	2	1,00	,034
		3,00	,829
	3	1,00	,007
		2,00	,829
M20	1	2,00	,011
		3,00	,000
	2	1,00	,011
		3,00	,000
	3	1,00	,000
		2,00	,000
M48	1	2,00	,916
		3,00	,995
	2	1,00	,916
		3,00	,914
	3	1,00	,995
		2,00	,914
M51	1	2,00	1,000
		3,00	,355
	2	1,00	1,000
		3,00	,316
	3	1,00	,355
		2,00	,316
M52	1	2,00	,892
		3,00	,999

	2	1,00	,892
		3,00	,807
	3	1,00	,999
		2,00	,807
M54	1	2,00	,740
		3,00	,255
	2	1,00	,740
		3,00	,522
	3	1,00	,255
		2,00	,522
M66	1	2,00	,000
		3,00	,027
	2	1,00	,000
		3,00	,022
	3	1,00	,027
		2,00	,022

21. táblázat Az Anova-val végzett összehasonlítások leíró táblázata a rézkori nőknél

		N	Átlag	Átlagos szórás	Minimum	Maximum
M1	1	12	187,1667	4,9513	179,00	196,00
	2	23	181,1304	4,4344	171,00	188,00
	3	31	174,1935	4,8265	166,00	184,00
	Összes	66	178,9697	6,8185	166,00	196,00
M8	1	13	137,8462	5,3828	129,00	145,00
	2	23	129,0000	4,8990	120,00	137,00
	3	28	135,8214	7,1702	120,00	152,00
	Összes	64	133,7813	7,0384	120,00	152,00
M9	1	13	95,6923	3,5446	90,00	102,00
	2	22	92,3636	3,2739	88,00	100,00
	3	27	91,7407	4,1100	85,00	102,00
	Összes	62	92,7903	3,9635	85,00	102,00
M20	1	10	120,3000	4,8546	109,00	126,00
	2	18	113,7778	4,4266	106,00	122,00
	3	25	106,4400	6,3185	94,00	117,00
	Összes	53	111,5472	7,6096	94,00	126,00
M48	1	4	65,2500	7,5000	57,00	75,00
	2	7	63,7143	2,8702	60,00	68,00
	3	11	64,9091	7,0207	52,00	77,00
	Összes	22	64,5909	5,8526	52,00	77,00
M51	1	6	39,0000	1,5492	36,00	40,00
	2	7	39,0000	2,5820	36,00	42,00

	<b>3</b>	17	37,5294	2,2394	35,00	42,00
	<b>Összes</b>	30	38,1667	2,2604	35,00	42,00
<b>M52</b>	<b>1</b>	6	31,7500	1,1726	30,00	33,00
	<b>2</b>	8	32,5625	4,0483	28,00	41,00
	<b>3</b>	17	31,6765	3,3770	26,00	40,00
	<b>Összes</b>	31	31,9194	3,2070	26,00	41,00
<b>M54</b>	<b>1</b>	4	25,8750	2,3229	23,00	28,00
	<b>2</b>	9	24,8889	2,7131	22,00	31,00
	<b>3</b>	16	23,8750	1,8574	20,00	27,00
	<b>Összes</b>	29	24,4655	2,2517	20,00	31,00
<b>M66</b>	<b>1</b>	7	98,7143	6,3957	87,00	108,00
	<b>2</b>	13	86,1538	5,7857	77,00	96,00
	<b>3</b>	19	91,8947	5,3841	79,00	100,00
	<b>Összes</b>	39	91,2051	7,0792	77,00	108,00

22. táblázat A Wilks' Lambda szignifikanciateszt eredményei a rézkori nőknél

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Szignifikancia
1 through 4	,108	144,483	36	,000
2 through 4	,338	70,525	24	,000

## 5. A bronzkori férfiak táblázatos eredményei

23. táblázat A teljes variancia megoszlása a bronzkori férfiaknál

Főkomponens	Sajátérték		
	Összes	A teljes variancia százaléka	Kumulált százalék
<b>1</b>	<b>2,781</b>	<b>30,900</b>	<b>30,900</b>
<b>2</b>	<b>1,362</b>	<b>15,135</b>	<b>46,035</b>
<b>3</b>	<b>1,207</b>	<b>13,406</b>	<b>59,441</b>
<b>4</b>	,856	9,508	68,949
<b>5</b>	,716	7,958	76,907
<b>6</b>	,641	7,125	84,032
<b>7</b>	,623	6,923	90,955
<b>8</b>	,485	5,390	96,346
<b>9</b>	,329	3,654	100,000

24. táblázat A rotált főkomponensek mátrixa a bronzkori férfiaknál

	Főkomponens		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>M9</b>	,720	,151	,138
<b>M8</b>	,704	-,126	-,413
<b>M66</b>	,665	,014	,225
<b>M54</b>	,549	,406	,215
<b>M51</b>	,540	,347	,190
<b>M52</b>	-,041	,897	-,027
<b>M48</b>	,234	,711	,060
<b>M1</b>	,002	-,048	,904
<b>M20</b>	,265	,220	,587

25. táblázat Az Anova-val végzett összetett összehasonlítások a bronzkori férfiaknál  
Tukey HSD

Függő változó	Eredeti kód	Átcsoportosított kód	Szignifikancia
M1	1,00	2,00	,000
		3,00	,000
		4,00	,000
		5,00	,826
	2,00	1,00	,000
		3,00	,000
		4,00	,040
		5,00	,000
	3,00	1,00	,000
		2,00	,000
		4,00	,000
		5,00	,000
	4,00	1,00	,000
		2,00	,040
		3,00	,000
		5,00	,000
	5,00	1,00	,826
		2,00	,000
		3,00	,000
		4,00	,000
M8	1,00	2,00	,000
		3,00	,000
		4,00	,000
		5,00	,001
	2,00	1,00	,000
		3,00	,000
		4,00	,000
		5,00	,000
	3,00	1,00	,000
		2,00	,000
		4,00	,352
		5,00	,000
	4,00	1,00	,000
		2,00	,000
		3,00	,352
		5,00	,000
	5,00	1,00	,001
		2,00	,000
		3,00	,000
		4,00	,000

<b>M9</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	<b>,010</b>
		<b>3,00</b>	,105
		<b>4,00</b>	,256
		<b>5,00</b>	<b>,000</b>
	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	<b>,010</b>
		<b>3,00</b>	,999
		<b>4,00</b>	<b>,000</b>
		<b>5,00</b>	,087
	<b>3,00</b>	<b>1,00</b>	,105
		<b>2,00</b>	,999
		<b>4,00</b>	<b>,000</b>
		<b>5,00</b>	,165
	<b>4,00</b>	<b>1,00</b>	,256
		<b>2,00</b>	<b>,000</b>
		<b>3,00</b>	<b>,000</b>
		<b>5,00</b>	<b>,000</b>
	<b>5,00</b>	<b>1,00</b>	<b>,000</b>
		<b>2,00</b>	,087
		<b>3,00</b>	,165
	<b>4,00</b>	<b>,000</b>	
<b>M20</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	,053
		<b>3,00</b>	,939
		<b>4,00</b>	<b>,000</b>
		<b>5,00</b>	,964
	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	,053
		<b>3,00</b>	<b>,015</b>
		<b>4,00</b>	,171
		<b>5,00</b>	<b>,001</b>
	<b>3,00</b>	<b>1,00</b>	,939
		<b>2,00</b>	<b>,015</b>
		<b>4,00</b>	<b>,000</b>
		<b>5,00</b>	,998
	<b>4,00</b>	<b>1,00</b>	<b>,000</b>
		<b>2,00</b>	,171
		<b>3,00</b>	<b>,000</b>
		<b>5,00</b>	<b>,000</b>
	<b>5,00</b>	<b>1,00</b>	,964
		<b>2,00</b>	<b>,001</b>
		<b>3,00</b>	,998
	<b>4,00</b>	<b>,000</b>	
<b>M48</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	,930
		<b>3,00</b>	,967
		<b>4,00</b>	,838
		<b>5,00</b>	,194
	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	,930
		<b>3,00</b>	,727
		<b>4,00</b>	1,000

		5,00	,113
	3,00	1,00	,967
		2,00	,727
		4,00	,568
		5,00	,849
	4,00	1,00	,838
		2,00	1,000
		3,00	,568
		5,00	,014
	5,00	1,00	,194
		2,00	,113
		3,00	,849
		4,00	,014
M51	1,00	2,00	,266
		3,00	,598
		4,00	1,000
		5,00	,001
	2,00	1,00	,266
		3,00	,951
		4,00	,355
		5,00	1,000
	3,00	1,00	,598
		2,00	,951
		4,00	,712
		5,00	,757
	4,00	1,00	1,000
		2,00	,355
		3,00	,712
		5,00	,019
	5,00	1,00	,001
	2,00	1,000	
	3,00	,757	
	4,00	,019	
M52	1,00	2,00	1,000
		3,00	1,000
		4,00	,986
		5,00	,147
	2,00	1,00	1,000
		3,00	,998
		4,00	,978
		5,00	,344
	3,00	1,00	1,000
		2,00	,998
		4,00	,999
		5,00	,559
	4,00	1,00	,986
	2,00	,978	

		3,00	,999
		5,00	,619
	5,00	1,00	,147
		2,00	,344
		3,00	,559
		4,00	,619
M54	1,00	2,00	,798
		3,00	,273
		4,00	,998
		5,00	,010
	2,00	1,00	,798
		3,00	,952
		4,00	,698
		5,00	,864
	3,00	1,00	,273
		2,00	,952
		4,00	,206
		5,00	1,000
	4,00	1,00	,998
		2,00	,698
		3,00	,206
		5,00	,007
	5,00	1,00	,010
		2,00	,864
		3,00	1,000
		4,00	,007
M66	1,00	2,00	,000
		3,00	,000
		4,00	,020
		5,00	,000
	2,00	1,00	,000
	3,00	,315	
		4,00	,190
		5,00	,013
	3,00	1,00	,000
		2,00	,315
		4,00	,002
		5,00	,969
	4,00	1,00	,020
		2,00	,190
		3,00	,002
		5,00	,000
	5,00	1,00	,000
		2,00	,013
		3,00	,969
	4,00	,000	

26. táblázat Az Anova-val végzett összehasonlítások leíró táblázata a bronzkori férfiaknál

		N	Átlag	Átlagos szórás	Minimum	Maximum
M1	1,00	39	182,9744	4,4573	171,00	192,00
	2,00	41	193,5610	4,8839	186,00	210,00
	3,00	19	172,9474	6,8270	154,00	182,00
	4,00	35	190,3429	4,3314	183,00	200,00
	5,00	68	181,9118	5,0453	166,00	190,00
	<b>Összes</b>	202	185,0990	7,8740	154,00	210,00
M8	1,00	36	139,9722	5,2671	128,00	150,00
	2,00	42	130,3810	5,1322	119,00	139,00
	3,00	19	148,0000	7,4536	136,00	165,00
	4,00	34	145,1765	5,4854	137,00	156,00
	5,00	65	135,6923	4,7629	125,00	145,00
	<b>Összes</b>	196	138,1786	7,8658	119,00	165,00
M9	1,00	33	98,7273	4,2667	91,00	111,00
	2,00	36	95,7222	3,8143	86,00	102,00
	3,00	18	96,0000	3,5147	90,00	102,00
	4,00	29	100,6897	3,6752	94,00	112,00
	5,00	62	93,7097	3,7126	83,00	101,00
	<b>Összes</b>	178	96,4157	4,5728	83,00	112,00
M20	1,00	26	115,0385	4,5386	105,00	125,00
	2,00	25	118,6400	4,8035	110,00	130,00
	3,00	16	113,8750	6,1305	102,00	121,00
	4,00	22	121,7273	4,9395	116,00	138,00
	5,00	53	114,2830	4,2669	99,00	123,00
	<b>Összes</b>	142	116,2958	5,4757	99,00	138,00
M48	1,00	19	69,7895	2,9922	65,00	75,00
	2,00	8	71,2500	2,9155	67,00	76,00
	3,00	10	68,7000	4,6200	63,00	79,00
	4,00	16	71,3125	3,7898	65,00	78,00
	5,00	40	67,1500	5,1218	53,00	77,00
	<b>Összes</b>	93	68,9247	4,5760	53,00	79,00
M51	1,00	28	41,1786	3,7619	37,00	58,00
	2,00	6	38,6667	2,5820	35,00	42,00
	3,00	10	39,7000	2,1108	36,00	43,00
	4,00	15	41,1333	3,0441	35,00	45,00
	5,00	44	38,5455	1,9702	34,00	43,00
	<b>Összes</b>	103	39,7573	2,9851	34,00	58,00
M52	1,00	27	32,6667	3,0634	21,00	37,00
	2,00	11	32,8182	1,7787	29,00	35,00
	3,00	12	32,5000	1,7321	31,00	36,00
	4,00	17	32,2941	1,9610	29,00	35,00
	5,00	48	31,3542	2,2549	26,00	35,00

	<b>Összes</b>	115	32,0609	2,3926	21,00	37,00
<b>M54</b>	<b>1,00</b>	21	25,6667	1,9579	22,00	29,00
	<b>2,00</b>	6	24,8333	1,7224	22,00	27,00
	<b>3,00</b>	6	24,1667	2,3166	21,00	27,00
	<b>4,00</b>	17	25,8235	1,3339	23,00	28,00
	<b>5,00</b>	31	24,1290	1,3100	22,00	27,00
	<b>Összes</b>	81	24,9383	1,7560	21,00	29,00
<b>M66</b>	<b>1,00</b>	29	107,8966	5,1916	99,00	118,00
	<b>2,00</b>	18	98,6111	6,1082	88,00	109,00
	<b>3,00</b>	12	94,8333	6,9653	83,00	105,00
	<b>4,00</b>	15	102,6667	5,6146	92,00	113,00
	<b>5,00</b>	41	93,7317	4,2310	85,00	103,00
	<b>Összes</b>	115	99,3478	7,7867	83,00	118,00

27. táblázat A Wilks' Lambda szignifikanciateszt eredményei a bronzkori férfiaknál

<b>Test of Function(s)</b>	<b>Wilks' Lambda</b>	<b>Chi-square</b>	<b>df</b>	<b>Szignifikancia</b>
1 through 3	,501	141,165	27	,000
2 through 3	,815	41,853	16	,000

## 6. A bronzkori nők táblázatos eredményei

28. táblázat A teljes variancia megoszlása a bronzkori nőknél

Főkomponens	Sajátérték		
	Összes	A teljes variancia százaléka	Kumulált százalék
<b>1</b>	<b>2,242</b>	<b>24,909</b>	<b>24,909</b>
<b>2</b>	<b>1,401</b>	<b>15,568</b>	<b>40,478</b>
<b>3</b>	<b>1,261</b>	<b>14,017</b>	<b>54,494</b>
<b>4</b>	,922	10,249	64,743
<b>5</b>	,814	9,048	73,790
<b>6</b>	,768	8,528	82,319
<b>7</b>	,665	7,387	89,706
<b>8</b>	,496	5,516	95,222
<b>9</b>	,430	4,778	100,000

29. táblázat A rotált főkomponensek mátrixa a bronzkori nőknél

	Főkomponens		
	1	2	3
<b>M48</b>	<b>,793</b>	-,004	,107
<b>M52</b>	<b>,773</b>	,242	-,140
<b>M51</b>	<b>,640</b>	-,115	,244
<b>M1</b>	,021	<b>,827</b>	-,170
<b>M20</b>	,129	<b>,687</b>	,229
<b>M54</b>	,090	<b>,576</b>	,212
<b>M8</b>	,000	-,149	<b>,786</b>
<b>M9</b>	,017	,242	<b>,606</b>
<b>M66</b>	,256	,222	<b>,536</b>

30. táblázat Az Anova-val végzett összetett összehasonlítások a bronzkori nőknél  
Tukey HSD

Függő változó	Eredeti kód	Átcsoportosított kód	Szignifikancia
<b>M1</b>	<b>1,00</b>	2,00	,000
		3,00	,000
		4,00	,000
		5,00	,000
	<b>2,00</b>	1,00	,000
		3,00	,000
		4,00	,410
		5,00	,043
	<b>3,00</b>	1,00	,000
		2,00	,000
		4,00	,000
		5,00	,000
	<b>4,00</b>	1,00	,000
		2,00	,410
		3,00	,000
		5,00	,110
	<b>5,00</b>	1,00	,000
		2,00	,043
		3,00	,000
		4,00	,110
<b>M8</b>	<b>1,00</b>	2,00	,782
		3,00	,000
		4,00	,000
		5,00	,403
	<b>2,00</b>	1,00	,782
		3,00	,083
		4,00	,850
		5,00	,250
	<b>3,00</b>	1,00	,000
		2,00	,083
		4,00	,004
		5,00	,000
	<b>4,00</b>	1,00	,000
		2,00	,850
		3,00	,004
		5,00	,000
	<b>5,00</b>	1,00	,403
		2,00	,250
		3,00	,000
			,000

		4,00	,000
<b>M9</b>	1,00	2,00	,422
		3,00	,013
		4,00	,000
		5,00	,717
	2,00	1,00	,422
		3,00	1,000
		4,00	,783
		5,00	,771
	3,00	1,00	,013
		2,00	1,000
		4,00	,027
		5,00	,092
	4,00	1,00	,000
		2,00	,783
		3,00	,027
		5,00	,000
	5,00	1,00	,717
		2,00	,771
		3,00	,092
		4,00	,000
<b>M20</b>	1,00	2,00	,005
		3,00	,005
		4,00	,000
		5,00	,000
	2,00	1,00	,005
		3,00	,364
		4,00	1,000
		5,00	,602
	3,00	1,00	,005
		2,00	,364
		4,00	,001
		5,00	,887
	4,00	1,00	,000
		2,00	1,000
		3,00	,001
		5,00	,013
	5,00	1,00	,000
		2,00	,602
		3,00	,887
		4,00	,013
<b>M51</b>	1,00	2,00	,557
		3,00	1,000
		4,00	,999
		5,00	,999
	2,00	1,00	,557
	3,00	,585	

		4,00	,458
		5,00	,585
	3,00	1,00	1,000
		2,00	,585
		4,00	,985
		5,00	1,000
	4,00	1,00	,999
		2,00	,458
		3,00	,985
		5,00	,979
	5,00	1,00	,999
		2,00	,585
		3,00	1,000
		4,00	,979
M52	1,00	2,00	,175
		3,00	,998
		4,00	,873
		5,00	,991
	2,00	1,00	,175
		3,00	,210
		4,00	,042
		5,00	,077
	3,00	1,00	,998
		2,00	,210
		4,00	,592
		5,00	,881
	4,00	1,00	,873
		2,00	,042
		3,00	,592
		5,00	,964
	5,00	1,00	,991
		2,00	,077
		3,00	,881
		4,00	,964
M54	1,00	2,00	,947
		3,00	,990
		4,00	,358
		5,00	1,000
	2,00	1,00	,947
		3,00	,855
		4,00	1,000
		5,00	,964
	3,00	1,00	,990
		2,00	,855
		4,00	,091
		5,00	,930
4,00	1,00	,358	

		2,00	1,000
		3,00	,091
		5,00	,289
	5,00	1,00	1,000
		2,00	,964
		3,00	,930
		4,00	,289

31. táblázat Az Anova-val végzett összehasonlítások leíró táblázata a bronzkori nőknél

		N	Átlag	Átlagos szórás	Minimum	Maximum
M1	1,00	34	188,3824	6,1201	181,00	206,00
	2,00	5	165,6000	3,0496	162,00	169,00
	3,00	53	180,8302	3,9698	175,00	193,00
	4,00	46	169,8696	5,9240	155,00	181,00
	5,00	58	172,3621	5,1697	156,00	181,00
	Összes	196	176,6735	8,6508	155,00	206,00
M8	1,00	30	138,8333	5,2133	128,00	150,00
	2,00	5	136,2000	5,3572	130,00	141,00
	3,00	52	130,5577	4,0118	121,00	139,00
	4,00	46	133,9348	4,8231	120,00	144,00
	5,00	58	140,7069	5,0263	132,00	154,00
	Összes	191	135,9005	6,2707	120,00	154,00
M9	1,00	25	96,0000	3,7528	87,00	102,00
	2,00	5	93,0000	2,3452	91,00	97,00
	3,00	52	93,2500	3,6076	84,00	100,00
	4,00	42	91,0714	2,8490	84,00	96,00
	5,00	60	94,9333	3,9397	86,00	105,00
	Összes	184	93,6685	3,9107	84,00	105,00
M20	1,00	21	117,5238	4,4902	108,00	125,00
	2,00	4	109,7500	4,6458	105,00	116,00
	3,00	38	113,6579	4,1738	104,00	122,00
	4,00	36	109,9167	3,6674	100,00	116,00
	5,00	45	112,8222	4,1137	104,00	121,00
	Összes	144	112,9167	4,7001	100,00	125,00
M48	1,00	14	68,5714	3,0813	64,00	74,00
	2,00	1	97,0000	,	97,00	97,00
	3,00	21	66,4762	4,1063	61,00	74,00
	4,00	22	64,5000	3,7891	60,00	71,00
	5,00	29	65,6207	3,7741	56,00	73,00
	Összes	87	66,3793	5,1269	56,00	97,00
M51	1,00	12	38,4167	2,6097	34,00	44,00
	2,00	2	41,0000	1,4142	40,00	42,00
	3,00	24	38,5833	2,1247	35,00	44,00

	4,00	21	38,2381	2,1658	34,00	42,00
	5,00	30	38,6000	2,2376	35,00	44,00
	<b>Összes</b>	89	38,5393	2,2211	34,00	44,00
M52	1,00	14	32,5000	2,0286	29,00	36,00
	2,00	3	35,6667	1,1547	35,00	37,00
	3,00	23	32,7391	1,5141	29,00	35,00
	4,00	22	31,7727	1,5715	29,00	35,00
	5,00	34	32,1765	2,9692	26,00	41,00
	<b>Összes</b>	96	32,3750	2,2815	26,00	41,00
M54	1,00	11	24,6364	1,5667	22,00	27,00
	2,00	2	23,5000	,7071	23,00	24,00
	3,00	16	25,0000	1,3663	23,00	27,00
	4,00	16	23,1875	2,3443	19,00	28,00
	5,00	23	24,4783	2,3134	21,00	32,00
	<b>Összes</b>	68	24,2941	2,0593	19,00	32,00
M66	1,00	16	95,1875	4,8883	86,00	102,00
	2,00	1	103,0000	,	103,00	103,00
	3,00	28	93,9286	6,7050	80,00	106,00
	4,00	31	87,0323	4,9496	73,00	95,00
	5,00	42	96,0000	5,5743	87,00	108,00
	<b>Összes</b>	118	93,1017	6,7068	73,00	108,00

32. táblázat A Wilks' Lambda szignifikanciateszt eredményei a bronzkori nőknél

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Szignifikancia
1 through 3	,403	177,800	27	,000
2 through 3	,696	70,775	16	,000
3	,853	30,984	7	,000

## 7. A vaskori férfiak táblázatos eredményei

33. táblázat A teljes variancia megoszlása a vaskori férfiaknál

Főkomponens	Sajátérték		
	Összes	A teljes variancia százaléka	Kumulált százalék
1	2,940	32,670	32,670
2	1,625	18,053	50,723
3	1,146	12,736	63,459
4	,799	8,879	72,338
5	,699	7,770	80,108
6	,584	6,492	86,600
7	,532	5,912	92,512
8	,400	4,443	96,954
9	,274	3,046	100,000

34. táblázat A rotált főkomponensek mátrixa a vaskori férfiaknál

	Főkomponens		
	1	2	3
<b>M8</b>	,777	,115	-,090
<b>M66</b>	,727	-,102	,200
<b>M20</b>	,709	,318	,225
<b>M9</b>	,632	,054	,485
<b>M54</b>	-,540	,055	,466
<b>M52</b>	,139	,791	,233
<b>M51</b>	-,069	,785	-,187
<b>M48</b>	,189	,650	,360
<b>M1</b>	,121	,107	,856

35. táblázat Az Anova-val végzett összetett összehasonlítások a vaskori férfiaknál  
Tukey HSD

Függő változó	Eredeti kód	Átcsoportosított kód	Szignifikancia
M1	1,00	2,00	,000
		3,00	,000
	2,00	1,00	,000
		3,00	,000
	3,00	1,00	,000
		2,00	,000
M8	1,00	2,00	,000
		3,00	,683
	2,00	1,00	,000
		3,00	,000
	3,00	1,00	,683
		2,00	,000
M9	1,00	2,00	,000
		3,00	,003
	2,00	1,00	,000
		3,00	,765
	3,00	1,00	,003
		2,00	,765
M20	1,00	2,00	,001
		3,00	,450
	2,00	1,00	,001
		3,00	,074
	3,00	1,00	,450
		2,00	,074
M48	1,00	2,00	,037
		3,00	,242
	2,00	1,00	,037
		3,00	,694
	3,00	1,00	,242
		2,00	,694
M51	1,00	2,00	,999
		3,00	,811
	2,00	1,00	,999
		3,00	,812
	3,00	1,00	,811
		2,00	,812
M52	1,00	2,00	,682
		3,00	,839
	2,00	1,00	,682
		3,00	,987
	3,00	1,00	,839
		2,00	,987

		<b>2,00</b>	,987
<b>M54</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	,603
		<b>3,00</b>	,457
	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	,603
		<b>3,00</b>	,065
	<b>3,00</b>	<b>1,00</b>	,457
		<b>2,00</b>	,065
<b>M66</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	,000
		<b>3,00</b>	,749
	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	,000
		<b>3,00</b>	,001
	<b>3,00</b>	<b>1,00</b>	,749
		<b>2,00</b>	,001

36. táblázat Az Anova-val végzett összehasonlítások leíró táblázata a vaskori férfiaknál

		<b>N</b>	<b>Átlag</b>	<b>Átlagos szórás</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>M1</b>	<b>1,00</b>	16	175,1250	5,8409	165,00	184,00
	<b>2,00</b>	24	183,1667	5,1640	172,00	195,00
	<b>3,00</b>	13	192,9231	5,4842	187,00	204,00
	<b>Összes</b>	53	183,1321	8,5012	165,00	204,00
<b>M8</b>	<b>1,00</b>	14	133,4286	5,2873	123,00	143,00
	<b>2,00</b>	24	143,4583	5,0988	132,00	153,00
	<b>3,00</b>	11	135,1818	5,3258	125,00	143,00
	<b>Összes</b>	49	138,7347	6,9425	123,00	153,00
<b>M9</b>	<b>1,00</b>	16	91,3750	3,3242	82,00	97,00
	<b>2,00</b>	23	97,8696	4,3516	89,00	107,00
	<b>3,00</b>	13	96,8462	4,9134	90,00	105,00
	<b>Összes</b>	52	95,6154	5,0416	82,00	107,00
<b>M20</b>	<b>1,00</b>	11	109,7273	4,5407	101,00	117,00
	<b>2,00</b>	22	116,5909	3,7373	108,00	123,00
	<b>3,00</b>	9	112,3333	6,9282	105,00	125,00
	<b>Összes</b>	42	113,8810	5,5357	101,00	125,00
<b>M48</b>	<b>1,00</b>	8	64,7500	3,8079	59,00	70,00
	<b>2,00</b>	12	69,8333	4,7641	63,00	79,00
	<b>3,00</b>	8	68,2500	3,6936	64,00	75,00
	<b>Összes</b>	28	67,9286	4,6022	59,00	79,00
<b>M51</b>	<b>1,00</b>	11	41,3636	2,1574	38,00	46,00
	<b>2,00</b>	16	41,3125	2,9375	35,00	45,00
	<b>3,00</b>	8	40,6250	2,2638	38,00	44,00
	<b>Összes</b>	35	41,1714	2,5145	35,00	46,00
<b>M52</b>	<b>1,00</b>	11	31,0000	2,0494	28,00	34,00
	<b>2,00</b>	16	31,9375	3,5113	24,00	41,00
	<b>3,00</b>	8	31,7500	2,1876	28,00	35,00

	<b>Összes</b>	35	31,6000	2,7992	24,00	41,00
<b>M54</b>	<b>1,00</b>	8	24,5000	1,6036	22,00	27,00
	<b>2,00</b>	15	23,8000	1,6987	20,00	27,00
	<b>3,00</b>	8	25,5000	1,6036	23,00	28,00
	<b>Összes</b>	31	24,4194	1,7469	20,00	28,00
<b>M66</b>	<b>1,00</b>	8	95,7500	4,2342	88,00	100,00
	<b>2,00</b>	18	106,1667	5,2720	98,00	116,00
	<b>3,00</b>	9	97,5556	5,4339	89,00	105,00
	<b>Összes</b>	35	101,5714	6,9252	88,00	116,00

37. táblázat A Wilks' Lambda szignifikanciateszt eredményei a vaskori férfiaknál

<b>Test of Function(s)</b>	<b>Wilks' Lambda</b>	<b>Chi-square</b>	<b>df</b>	<b>Szignifikancia</b>
1 through 2	,238	68,804	18	,000
2	,689	17,857	8	,022

## 8. A vaskori nők táblázatos eredményei

38. táblázat A teljes variancia megoszlása a vaskori nőknél

Főkomponens	Sajátérték		
	Összes	A teljes variancia százaléka	Kumulált százalék
1	2,458	27,309	27,309
2	1,638	18,200	45,509
3	1,319	14,660	60,169
4	1,023	11,368	71,537
5	,688	7,644	79,181
6	,581	6,458	85,639
7	,538	5,979	91,618
8	,441	4,902	96,520
9	,313	3,480	100,000

39. táblázat A rotált főkomponensek mátrixa a vaskori nőknél

	Főkomponens			
	1	2	3	4
<b>M48</b>	,857	-,042	,157	,000
<b>M52</b>	,839	,145	-,290	-,064
<b>M51</b>	,341	,800	-,075	-,165
<b>M54</b>	-,401	,591	-,016	,279
<b>M9</b>	-,185	,586	,437	,188
<b>M20</b>	,016	-,162	,823	,104
<b>M1</b>	-,106	,420	,659	-,166
<b>M8</b>	-,016	-,039	,046	,935
<b>M66</b>	-,461	,433	-,112	,474

40. táblázat Az Anova-val végzett összetett összehasonlítások a vaskori nőknél  
Tukey HSD

Függő változó	Eredeti kód	Átcsoportosított kód	Sig
M1	1,00	2,00	,052
		3,00	,000
	2,00	1,00	,052
		3,00	,003
	3,00	1,00	,000
		2,00	,003
M8	1,00	2,00	,000
		3,00	,886
	2,00	1,00	,000
		3,00	,000
	3,00	1,00	,886
		2,00	,000
M9	1,00	2,00	,004
		3,00	,000
	2,00	1,00	,004
		3,00	,980
	3,00	1,00	,000
		2,00	,980
M20	1,00	2,00	,977
		3,00	,086
	2,00	1,00	,977
		3,00	,206
	3,00	1,00	,086
		2,00	,206
M48	1,00	2,00	,646
		3,00	,839
	2,00	1,00	,646
		3,00	,415
	3,00	1,00	,839
		2,00	,415
M51	1,00	2,00	,813
		3,00	,355
	2,00	1,00	,813
		3,00	,877
	3,00	1,00	,355
		2,00	,877
M52	1,00	2,00	,363
		3,00	,507
	2,00	1,00	,363
		3,00	,890
	3,00	1,00	,507

		<b>2,00</b>	,890
<b>M54</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	<b>,047</b>
		<b>3,00</b>	,220
	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	<b>,047</b>
		<b>3,00</b>	,644
	<b>3,00</b>	<b>1,00</b>	,220
		<b>2,00</b>	,644
<b>M66</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	<b>,000</b>
		<b>3,00</b>	<b>,044</b>
	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	<b>,000</b>
		<b>3,00</b>	,065
	<b>3,00</b>	<b>1,00</b>	<b>,044</b>
		<b>2,00</b>	,065

41. táblázat Az Anova-val végzett összehasonlítások leíró táblázata a vaskori nőknél

		<b>N</b>	<b>Átlag</b>	<b>Átlagos szórás</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>M1</b>	<b>1,00</b>	25	180,7200	4,9793	170,00	193,00
	<b>2,00</b>	13	176,8462	3,6480	169,00	181,00
	<b>3,00</b>	21	171,0952	4,9990	159,00	177,00
	<b>Összes</b>	59	176,4407	6,3171	159,00	193,00
<b>M8</b>	<b>1,00</b>	23	136,6522	3,4982	130,00	144,00
	<b>2,00</b>	13	127,8462	4,2982	120,00	135,00
	<b>3,00</b>	20	136,0500	4,8393	129,00	145,00
	<b>Összes</b>	56	134,3929	5,5027	120,00	145,00
<b>M9</b>	<b>1,00</b>	26	95,9615	3,5268	90,00	104,00
	<b>2,00</b>	13	92,0000	3,5824	83,00	97,00
	<b>3,00</b>	21	91,7619	3,4191	86,00	99,00
	<b>Összes</b>	60	93,6333	4,0083	83,00	104,00
<b>M20</b>	<b>1,00</b>	19	112,5789	5,7765	104,00	127,00
	<b>2,00</b>	12	112,1667	6,2498	106,00	124,00
	<b>3,00</b>	17	108,5882	4,5285	100,00	117,00
	<b>Összes</b>	48	111,0625	5,6884	100,00	127,00
<b>M48</b>	<b>1,00</b>	16	64,3750	3,7925	58,00	74,00
	<b>2,00</b>	6	66,3333	5,2026	57,00	71,00
	<b>3,00</b>	11	63,3636	5,2206	56,00	72,00
	<b>Összes</b>	33	64,3939	4,5342	56,00	74,00
<b>M51</b>	<b>1,00</b>	19	40,1579	1,9794	37,00	44,00
	<b>2,00</b>	7	39,5714	2,3705	35,00	42,00
	<b>3,00</b>	13	39,0769	2,2899	34,00	42,00
	<b>Összes</b>	39	39,6923	2,1540	34,00	44,00
<b>M52</b>	<b>1,00</b>	18	31,2778	2,0236	27,00	35,00
	<b>2,00</b>	7	32,7143	3,3523	27,00	38,00
	<b>3,00</b>	14	32,2143	2,1547	27,00	36,00

	<b>Összes</b>	39	31,8718	2,3528	27,00	38,00
<b>M54</b>	<b>1,00</b>	16	23,9375	1,6112	21,00	26,00
	<b>2,00</b>	7	21,5714	1,9024	19,00	25,00
	<b>3,00</b>	10	22,5000	2,7988	18,00	27,00
	<b>Összes</b>	33	23,0000	2,2500	18,00	27,00
<b>M66</b>	<b>1,00</b>	15	98,0000	5,3984	89,00	110,00
	<b>2,00</b>	10	86,1000	5,4457	77,00	91,00
	<b>3,00</b>	10	92,1000	6,4885	84,00	105,00
	<b>Összes</b>	35	92,9143	7,5005	77,00	110,00

42. táblázat A Wilks' Lambda szignifikanciateszt eredményei a vaskori nőknél

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Szignifikancia
1 through 2	,340	59,325	18	,000
2	,716	18,360	8	,019

## 10. PUBLIKÁCIÓS LISTA

### A disszertációhoz kapcsolódó publikációk, előadás-összefoglalók

GUBA, ZS., KÖVÁRI, I., SZATHMÁRY, L.: *Estimation of human survival rhythm from Neolithic to Iron Age in Hungary*. IV<sup>th</sup> International Anthropological Congress of Aleš Hrdlicka. Abstracts, Eds.: Šabík, D., Vigner, J., Vigner, M., Charles University, Prague, 1999. 55.

KÖVÁRI, I., GUBA, ZS., SZATHMÁRY, L.: *Őskori népességeink továbbélése*. A Magyar Tudományos Akadémia Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tudományos Testülete 8. Tudományos ülésének előadás-összefoglalói. Szerk.: SIKOLYA, L., Nyíregyháza, 1999. 152.

KÖVÁRI, I., GUBA, ZS., SZATHMÁRY, L.: *Magyarország rézkorának kraniológiája*. A Magyar Tudományos Akadémia Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tudományos Testülete 9. Tudományos Üléseinek Előadás-összefoglalói. Szerk.: SIKOLYA, L., Nyíregyháza, 2000. 177.

KÖVÁRI, I.: *Őskori népességeink továbbélése és a környezeti feltételek rendszere*. VII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia. Előadások összefoglalói. 2000. 159.

KÖVÁRI, I., GUBA, ZS., SZATHMÁRY, L.: *Őskori népességeink továbbélése a rekonstruált júliusi középhőmérséklet és a humiditás függvényében*. Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica Fasc. 11/1, 2000. 91.

- GUBA, ZS., KŐVÁRI, I., SZATHMÁRY L.: *Estimation of survival rhythm from Neolithic to Iron Age in Hungary*. Acta Biol. Debrecina. 2001. 19–21.
- KŐVÁRI, I., SZATHMÁRY, L. (2001): *Népességek továbbélése az őskorban*. II. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadások összefoglalói, Szerk.: Isépy, I., Korsós, Z., Pap I., Magyar Biológiai Társaság, Magyar Természettudományi Múzeum (Budapest), 2001. 299–302.
- KŐVÁRI I., SZATHMÁRY L.: *Surviving in the Middle Ages? „Homo Sapiens Past Present and Future” Paleanthropology and modern human populations of Eastern Mediterranean*. Abstracts. 2003. 43.
- KŐVÁRI I., MARCSIK A.: *Examination of a Human Skeleton Buried with Unusual Grave Goods in the Middle Bronze Age*. International Anthropological Congress „Anthropology and Society”. Memorial Congress to the 60<sup>th</sup> Anniversary of the Aleš Hrdlička, Prague, Abstracts. 2003. 90.
- KŐVÁRI I., SZATHMÁRY L.: *Garadna-elkerülő út 2. lelőhely középső neolitik csontvázletelei. (Neolithic skeleton remains from Garadna-elkerülő út locality 2.)* A Herman Ottó Múzeum Évkönyve (Szerk.: VERES LÁSZLÓ és VIGA GYULA), Miskolc, XLIII, 2004. 349–355.
- KŐVÁRI I., SZATHMÁRY L.: *Egy peremvidéki újkőkori népesség (Garadna) megítélése csontvázletek alapján*. MTA-SZAB Megyei Tudományos Testületének 13. évi Tudományos Ülésének Előadásai, Nyíregyháza. 2004. 189–191.

- KÖVÁRI I., MARCSIK A.** (2004): *Különleges melléklettel eltemetett késő bronzkori csontvázlelet vizsgálata.* MOMOSZ III. 207–209.
- I. KÖVÁRI, L. SZATHMÁRY:** *New Mesoneolithic Skeleton Remains from the Northeast Part of Hungary.* 27<sup>th</sup> Scientific Conference of the Hellenic Society for Biological Sciences, Nafplio, Greece. Proceedings. 2005. 147.
- I. KÖVÁRI, K. SOTIRIS MANOLIS:** *Estimation of Human Surviving Rhythm from Neolithic to Late Bronze Age in Crete Island.* 27<sup>th</sup> Scientific Conference of the Hellenic Society for Biological Sciences, Nafplio, Greece. Proceedings. 2005. 150.
- KÖVÁRI I., SZATHMÁRY L.:** *Egy peremvidéki újkőkori népesség (Garadna) megítélése csontvázleletek alapján.* MTA-SZAB Megyei Tudományos Testületének XIII. évi előadásai, Nyíregyháza (Szerk.: KÓKAI SÁNDOR) 2005. 189–191.
- KÖVÁRI, I., P. FISCHL, K., MANOLIS, SOTIRIS. K., HAJDÚ T.:** *Connection Between Greece and the Carpathian Basin in the Bronze Age.* „2nd International Congress of Anthropology Human Evolution and Population Bio-Diversity in SE-Europe” Athens, Greece, Abstracts. 2006.
- KÖVÁRI I., HAJDU T.:** *Egy feltételezett kultikus gödör embertani leletei Hernádvécséről.* Őskoros kutatók V. Összejövedele. Debreceni Déri Múzeum, 2007. Előadások tartalmi kivonata. 2007. 24-25.
- HAJDU T., KÖVÁRI I., FÓTHI E.:** *Feltételezett halottcsonkítások embertani vizsgálata a bodrogkeresztúri kultúra Kunszentmárton–Puszttaistvánházán feltárt temetőjében.*

- Őskoros kutatók V. Összejövetele. Debreceni Déri Múzeum, 2007. Előadások tartalmi kivonata. 2007. 22-23.
- KÖHLER K., BERNERT ZS., HAJDU T., **KÖVÁRI I.**: *Embertani adatok a Kárpát-medencei kelták történetéhez I. A vizsgált lelőhelyek embertani leleteinek főbb metrikus és morfológiai jellemzői.* V. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadástölet (Szerk.: KORSÓS ZOLTÁN, GYENIS GYULA, PENKSZA KÁROLY), Magyar Biológiai Társaság, Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, 2007. 103–113.
- KÖVÁRI I.**, BERNERT ZS., HAJDU T., KÖHLER K.: *Embertani adatok a Kárpát-medencei kelták történetéhez II. A leletek patológiai és szájpatológiai vizsgálatának eredményei.* V. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadástölet (Szerk.: KORSÓS ZOLTÁN, GYENIS GYULA, PENKSZA KÁROLY), Magyar Biológiai Társaság, Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, 2007. 113–127.
- V. NÉMETH, E. MOLNÁR, T. LÓRÁND, Z. SZABÓ, **I. KÖVÁRI**, A. MARCSIK, L. MÁRK: *Pathological Biomarker Analysis of 1400 Years Old Paleopathological Remains.* Journal of Biochemical and Biophysical Methods. In press, 2008.