

## TISZALÚC–SARKADPUSZTA KRANIOLÓGIAI KAPCSOLATAI A TISZÁNTÚL NÉHÁNY HONFOGLALÁS- ÉS ÁRPÁD-KORI NÉPESSÉGÉVEL

Turtóczki József<sup>1</sup>, Szathmáry László<sup>1</sup> és Tábor Andrea<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Debreceni Egyetem, TTK, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen;

<sup>2</sup>Magyar Gyula Kertészeti Szakközépiskola és Szakiskola, Budapest

**Turtóczki J., Szathmáry L., Tábor A.: *Craniological connections between Tiszalúc–Sarkadpuszta population and some Tiszántúl populations dating from the age of the Hungarian conquest and the Arpadian age.*** In the present study we examined the connections between the 11th century population of Tiszalúc–Sarkadpuszta and some populations of Tiszántúl in the east of the Great Hungarian Plain dating from the age of the Hungarian conquest and the Arpadian age by comparing their craniological characteristics. We came to conclusions similar to the results of our previous stature reconstruction hypothesis-analyses. The closest relations of Tiszalúc population could be found among populations dating from the same age. The analysed samples revealed that the craniological connections spanning two centuries could be considered as locality-specific in males whereas time-specific in females. The social changes at the turn of the 10th and 11th century may have had their impact on population development and, as it is evidenced, affected the sexes in different ways. By way of example, we can mention dissimilar migration dynamics or a new trend of marrying quite unlike to the former customs. In this period, there may have been less prospect of local survival than having a break in population development.

**Keywords:** Tiszalúc–Sarkadpuszta; Hungarian conquest; Arpadian age; Great Hungarian Plain.

### Bevezetés

Jelen tanulmányunk problémafelvetését Tiszalúc–Sarkadpuszta 11. századi népességének testmagasság rekonstrukcióra alapozott statisztikai hipotézisvizsgálat eredményei inspirálták (Turtóczki és Tábor, közlésre benyújtva). Ezek szerint Tiszalúchoz a vizsgálatba bevont 10. és 11. századi Kárpát-medencei minták közül a tiszalúci népesség régiójába tartozó sorozatok ismérvei álltak legközelebb, főként a korabeli – 11. századi népességeké. A kérdést most más oldalról megközelítve, szeretnénk kraniológiai szempontok szerint is értékelni a népesség kapcsolatrendszerét a Tiszántúl néhány reprezentatív honfoglalás- és kora Árpád-kori populációival összevetve. Az elemzéssel választ keresünk arra, hogy a testmagasság rekonstrukcióra alapozott statisztikai hipotézisvizsgálat eredményei összhangban vannak-e a kraniológiai vizsgálatunk eredményeivel. A becsült testmagasság és a koponyaméretek alapján leírt hasonlósági fokok kapcsolatának a vizsgálata egy régi kérdése a kvantitatív anatómiai elemzéseknek. Tény, hogy a testmagasság génikus determinációja eltérő a koponyadimenziókéétől (Thomson és mtsai 1995).

A lelőhely feltárása Patay Pál 1974-es (Patay 1975), és 1976-os (Patay 1977) évad ásatási munkálataival kezdődtek, amibe később Kovács László is bekapcsolódott 1977 és 1984 között (Kovács 1978, 1982, 1986, Patay és Kovács 1979, 1980, 1981). A sírmellékletekben talált pénzérmék (Péter királytól Salamonig [1038–1074]) a temető

folyamatos használatát bizonyítják. A feltárt 252 sír, a körülbelül egy generációt felölelő temető használatát figyelembe véve viszonylag nagy településre enged következtetni.

### Anyag és Módszer

Tiszalúc–Sarkadpuszta antropológiai anyagát a Magyar Természettudományi Múzeum Embertani Tárában őrzik. A leletanyag kraniológiai adatai saját vizsgálatainkból származnak. Az összehasonlítás alapjául a Tiszántúl néhány jelentősebb ásatásának publikált embertani anyaga szolgált. Vizsgálatunkba csak a felnőtt korú egyének koponyaméreteit vonhattuk be, kiknek nemét Éry, Kralovánszky és Nemeskéri (1963) szempontjai szerint határoztuk meg (Acsádi és Nemeskéri 1970). A fiatalokúaktól való elkülönítést a posztkraniális váz osszifikációs ütemének figyelembe vételével Johnston (1961), Brothwell (1965), valamint Johnston és Zimmer (1989) megfigyelései alapján végeztük. Biometriai elemzésünk során azokat az eseteket vettük figyelembe, amelyeknél a pótolható 10 fontosabb koponyaméretből (1. táblázat) legalább három mérhető volt. A hiányzó adatokat Dear (1959) főkomponens módszerével pótoltuk nemenként, régészeti koronként és lelőhelyenként külön-külön (v.ö.: Chann és Dunn 1972, 1974, Guba és mtsai 1997). Az így kialakult 895 egyénre kiterjedő összevont mintánk időrendi, lelőhely szerinti és nemi megoszlását a 2. táblázatban foglaltuk össze. A biometriailag pótolta koponyaméret arányát a 3. táblázat mutatja.

1. táblázat. A vizsgált koponyaméretetek Martin (1928) definíciói szerint.  
Table 1. Examined cranial measurements by Martin's (1928) definitions.

Martin-szám (Martin No.)	Méret (Measurement)
1	Az agykoponya legnagyobb hossza (maximum cranial length)
8	Az agykoponya legnagyobb szélessége (maximum cranial breadth)
9	Legkisebb homlokszélesség (minimum frontal breadth)
20	Porion–bregma magasság (porion–bregmatic height)
48	Felsőarcmagasság (upper facial height)
51	Szemüregszélesség (orbital breadth)
52	Szemüregmagasság (orbital height)
54	Orrüregszélesség (nasal breadth)
55	Orrmagasság (nasal height)
66	Állkapocsszélesség (maximum mandible breadth)

A tíz koponyaméretre vonatkozóan a teljes mintán (beleértve a biometriailag pótolta adatokat is) Kaiser normalizáció nélkül főkomponens analízist végeztünk. Ezt követően az egyes mintákat a kiemelt főkomponensek (Kaiser 1960) átlagos értékei alapján euklideszi távolság szerinti csoportátlag eljárással (UPGMA) rendszereztük (Sneath és Sokal 1973). A két nemet a vizsgálat során mindvégig külön kezeltük. A biometriai elemzésekhez az SPSS 12.0, valamint a STATISTICA 8. programokat használtuk fel.

2. táblázat. A vizsgált felnőtt korú egyének időrendi és lelőhelyenkénti megoszlása.  
Table 2. Chronological and local distribution of the examined adult individuals.

Lelőhelyek – Hivatkozások (Localities – Authors)	Század (Century)	Férfiak (Males)	Nők (Females)	Összesen (Total)
Hajdúdorog–Gyulás (Szathmáry és mtsai 2008)	10	8	10	18
Hajdúdorog–Temetőhegy (Szathmáry és mtsai 2008)	11	67	77	144
Hajdúszoboszló–Árkoshalom (Szathmáry és mtsai 2008)	10	29	11	40
Hajdúszoboszló–Árkoshalom (Szathmáry és mtsai 2008)	11	14	8	22
Homokméggy–Székes (Szathmáry és mtsai 2008)	10	21	25	46
Homokméggy–Székes (Szathmáry és mtsai 2008)	11	19	22	41
Ibrány–Esbóhalom (Szathmáry 2003)	10	41	22	63
Ibrány–Esbóhalom (Szathmáry 2003)	11	73	36	109
Püspökladány–Eperjesvölgy (Szathmáry és mtsai 2008)	10	17	13	30
Püspökladány–Eperjesvölgy (Szathmáry és mtsai 2008)	11	28	14	42
Sárrétudvari–Hízóföld (Szathmáry és mtsai 1997)	10	55	42	97
Szabolcs–Petőfi utca (Pap 1980–81)	11	22	12	34
Szegvár–Oromdűlő (Marcsik 1997)	10	17	10	27
Szegvár–Oromdűlő (Marcsik 1997)	11	53	38	91
Szőreg–Homokbánya (Szathmáry és mtsai 2008)	11	9	10	19
Tiszalúc–Sarkadpuszta (Jelen tanulmány – present study)	11	27	45	72
Összesen (Total)		500	395	895

### Eredmények

A főkomponens analízissel (varimax rotáció után) a férfiaknál három, a nőknél négy főkomponens volt kiemelhető (4–5. táblázat). Ezek a férfiak esetében az összvarianciának 52%-át, míg a nőknél 62%-át fejezik ki.

Tartalmát tekintve az első három főkomponens a két nemben szinte megegyezik. A különbség közöttük csak annyi, hogy a nőknél két szélességi dimenzió (M51 és M54) egy itt megjelenő negyedik főkomponenssel korrelál legnagyobb mértékben (6–7. táblázat). Az eredeti változók korrelációs struktúrája tehát a két nemben meglehetősen hasonló. Mindkét nemben az arcfaktor a jelentős, hiszen az arc egyes dimenziói jelentősen korrelálnak. A második faktorban a szélességi dimenziók fejeződnek ki. A harmadikban általában a hosszúsági és magassági dimenziók variációit értelmezhetjük.

3. táblázat. A vizsgált felnőtt korú egyének biometriailag pótoltt koponyaméreteinek megoszlása.  
 Table 3. The distribution of the biometrically replaced skull measurements of the examined adult individuals.

Lelőhelyek – Hivatkozások (Localities – Authors)	Század (Century)	Pótoltt méretek aránya (Percentage of the replaced skull measurements)	
		Férfiak (Males)	Nők (Females)
Hajdúdorog–Gyulás (Szathmáry és mtsai 2008)	10	24%	29%
Hajdúdorog–Temetőhegy (Szathmáry és mtsai 2008)	11	29%	27%
Hajdúszoboszló–Árkoshalom (Szathmáry és mtsai 2008)	10	34%	24%
Hajdúszoboszló–Árkoshalom (Szathmáry és mtsai 2008)	11	16%	24%
Homokmégy–Székes (Szathmáry és mtsai 2008)	10	26%	22%
Homokmégy–Székes (Szathmáry és mtsai 2008)	11	18%	15%
Ibrány–Esbóhalom (Szathmáry 2003)	10	23%	33%
Ibrány–Esbóhalom (Szathmáry 2003)	11	20%	26%
Püspökladány–Eperjesvölgy (Szathmáry és mtsai 2008)	10	22%	27%
Püspökladány–Eperjesvölgy (Szathmáry és mtsai 2008)	11	23%	23%
Sárrétudvari–Hízófield (Szathmáry és mtsai 1997)	10	30%	40%
Szabolcs–Petőfi utca (Pap 1980–81)	11	26%	26%
Szegvár–Oromdűlő (Marcsik 1997)	10	21%	26%
Szegvár–Oromdűlő (Marcsik 1997)	11	20%	31%
Szőreg–Homokbánya (Szathmáry és mtsai 2008)	11	12%	24%
Tiszalúc–Sarkadpuszta (Jelen tanulmány – present study)	11	13%	23%

A Debreceni Egyetemen végzett több éves történeti antropológiai kutatások eredményei alapján a népességfejlődés két fő típusát sikerült azonosítani a folytonosan használt 10–11. századi tisztántúli temetők csontvázleteinek elemzésével. A demográfiai vizsgálatok szerint a szignifikánsan folyamatos népességfejlődés példája Püspökladány lett, míg a népesség struktúrában lejátszódott nagyobb mértékű változásokat Ibrány 10. és 11. századi mintája közötti eltérés jelezte először. Ibrány ez által a megtört típusú népességfejlődésre adott példát (Hüse és Szathmáry 1997, 2002a, b, Hüse és mtsai 2002, Hüse 2003, 2009). A kraniológiai vizsgálatok eredményei alapján is hasonló következtetésekre jutottunk (Szathmáry és Guba 2001, 2002, 2004, Holló és mtsai 2003, Lenkey és mtsai 2008, Turtóczki és Szathmáry 2011).

A fentiekben vázolt kutatási előzmények után nézzük a klaszterfákon bemutatott eredményeket (1–2. ábra). A klaszterfákon kijelölhető a mintaösszefüggések 95%-os szintű hasonlósági szignifikancia határa. Ez a minták faktorértékeinek adott szinten történő kovarianciáiból megítélhetően, a férfiaknál az euklideszi távolság 0,33, a nőknél 0,94 szintjén becsülhető. A két nemben ez, mint ahogy várható, eltérő, hiszen például a nőknél eggyel több kiemelt főkomponenst azonosíthattunk. A nők struktúrája ebben a mintaösszeállításban heterogénebbnek tűnik a férfiakénál (4–5. táblázat).

4. táblázat. A kiemelt főkomponensek jellemző értékei a férfiak esetében.  
Table 4. Total variance in the case of three extracted principal components – Males.

Főkomponens Principal component	Sajátérték Eigenvalue	Teljes variancia (%) Total variance (%)	Kumulativitás (%) (Cumulativity (%))
1	2,217	22,174	22,174
2	1,728	17,285	39,459
3	1,284	12,837	52,296

5. táblázat. A kiemelt főkomponensek jellemző értékei a nők esetében.  
Table 5. Total variance in the case of three extracted principal components – Females.

Főkomponens Principal component	Sajátérték Eigenvalue	Teljes variancia (%) Total variance (%)	Kumulativitás (%) Cumulativity (%)
1	2,067	20,673	20,673
2	1,471	14,708	35,381
3	1,336	13,359	48,740
4	1,334	13,343	62,082

6. táblázat. A három kiemelt főkomponens mátrixa varimax rotáció után, Kaiser normalizáció nélkül rendezett formában – Férfiak.

Table 6. Extracted principal component matrix in ordered form after varimax rotation without Kaiser normalisation – Males.

Martin-szám (Martin No.)	Főkomponens – Principal component		
	PC1	PC2	PC3
M48	0,822	0,104	0,079
M55	0,819	0,078	0,082
M52	0,742	-0,009	0,010
M51	0,475	0,185	0,235
M8	0,028	0,768	-0,298
M9	0,150	0,677	0,181
M66	0,213	0,490	0,013
M1	0,107	-0,184	0,801
M54	0,093	0,387	0,493
M20	0,064	0,454	0,458

7. táblázat. A három kiemelt főkomponens mátrixa varimax rotáció után, Kaiser normalizáció nélkül rendezett formában – Nők.

Table 7. Extracted principal component matrix in ordered form after varimax rotation without Kaiser normalisation – Females.

Martin-szám (Martin No.)	Főkomponens – Principal component			
	PC1	PC2	PC3	PC4
M48	<b>0,877</b>	0,057	0,118	-0,050
M55	<b>0,844</b>	-0,004	0,086	0,055
M52	<b>0,640</b>	0,075	-0,042	0,297
M8	0,012	<b>0,849</b>	-0,013	-0,006
M9	0,020	<b>0,621</b>	0,311	0,236
M66	0,229	<b>0,521</b>	-0,023	0,061
M1	0,091	-0,052	<b>0,853</b>	0,099
M20	0,124	0,267	<b>0,683</b>	-0,019
M54	-0,083	0,031	0,024	<b>0,830</b>
M51	0,303	0,092	0,140	<b>0,694</b>

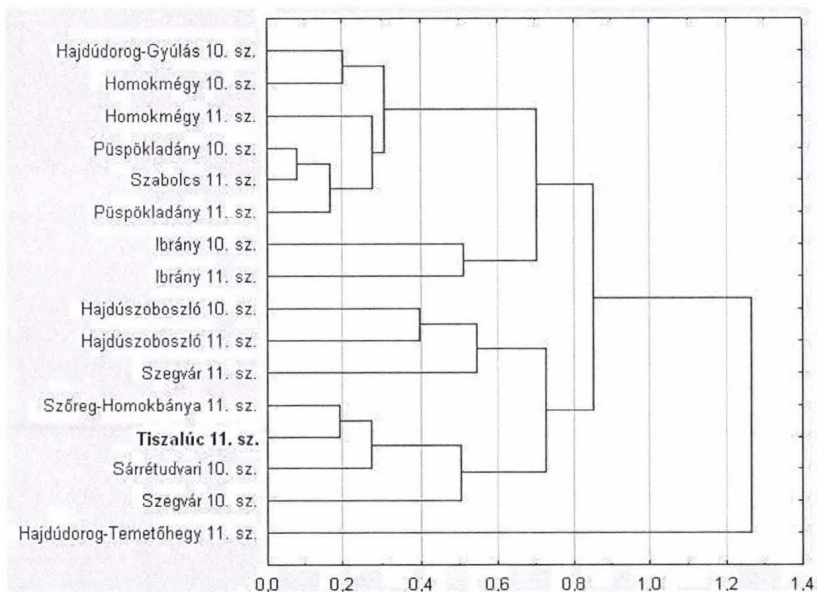
Mindenek előtt szembetűnő, hogy a minták kapcsolatrendszerét a két nemben kissé eltérő rendező elv szerint ítélni lehet meg. A férfiaknál elsősorban egy-egy 10–11. századi folytonosan használt temető népességei kapcsolódnak össze. A demográfiailag szignifikánsan továbbélő püspökladányi népesség két, időrendileg egymásra következő néprésze mutatja a legközelebbi (0,2 szint alatti) kapcsolatot. Ezt követik Homokmégy, Hajdúszoboszló, Ibrány, majd Szegvár néprészeinek egyre távolabbi asszociációi. E nemben tehát a lokalitás tűnik meghatározó tényezőnek.

Az is nyilvánvaló, hogy a folyamatos és a megtört népességfejlődési típus között nincs barrierszerűen meghatározható különbség, hanem inkább az átmeneti állapotok különböző formáiról beszélhetünk.

A nőknél elsősorban időrendi tagozódás ismerhető fel. 1,0 szinten az első csoport 10. századi, a második pedig egy kivétellel 11. századi mintákat foglal egybe. A további kapcsolatok távoliak és különböző idejűek. Úgy tűnik tehát, hogy a 10. század végi, 11. század eleji, államalapítással kapcsolatos társadalmi átalakulás átformálhatta Árpád népét. Ez a jellegzetesség a nőknél (pl. az eltérő migrációs intenzitás, vagy egyféle irányított párvalasztási rend révén) kifejezettebben érvényesülhetett (Lenkey és mtsai 2008, Turtóczki és Szathmáry 2011).

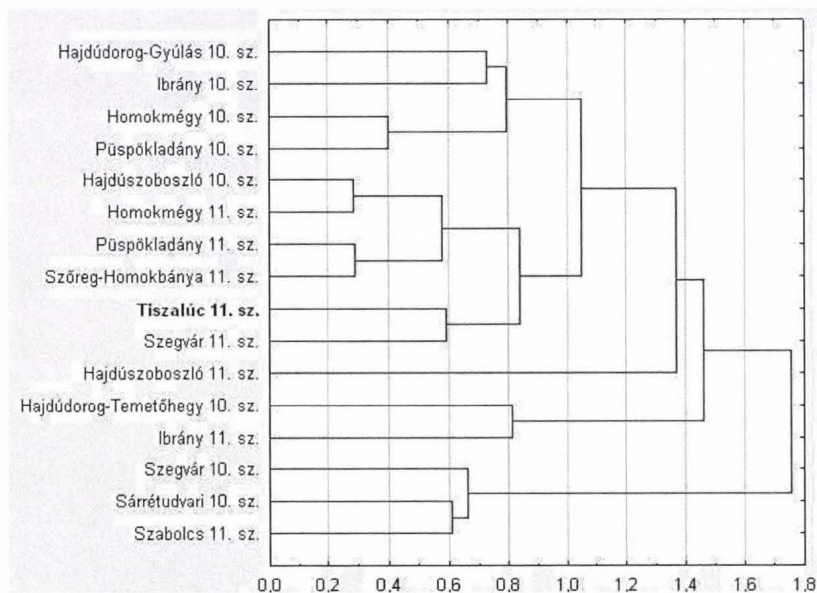
A klaszterfák elemzése alapján azt is megállapíthatjuk, hogy Tiszalúc–Sarkadpuszta népessége mind a két nem esetében a 11. századi mintákkal mutatja a legszorosabb kapcsolatokat. Ez a férfiaknál Szőreg, a nőknél pedig Szegvár 11. századi néprészét jelenti. A nőknél a 11. századi párhuzamok megkülönböztetett jelentőségűek, hiszen a tiszalúci minta a már említett 1,0 szinten elkülönülő, szinte csak hasonló korú mintákból álló második csoport részét képezi. Lényegében ez a momentum erősíti meg leginkább a testmagasság rekonstrukcióján keresztül született korábbi hipotézisvizsgálatunk eredményét: Tiszalúc 11. századi népességekkel való kapcsolatát hangsúlyozva.

Tiszalúc–Sarkadpuszta Árpád-kori népességének kraniológiai elemzése módszer-tanilag két kérdést érint. Egyrészt a viszonylag kevés egyedszámú minták igényes többváltozós analízisekkel történő vizsgálatának módszertani megoldásait, másrészt azon demográfiai eredményekre való törekvést, amelyek a pogány kori (10. századi) népességnek a kereszténység felvétele után (11. század) többnyire átalakult, kisebb részben folytonosságot mutató néprészeit jellemzik.



1. ábra. A vizsgált népségek dendrogramja UPGMA módszerrel, euklideszi távolság szerint, a kiemelt főkomponensek egyedi értékeinek átlaga alapján – Férfiak.

Figure 1. The examined population's dendrogram by using UPGMA method on the basis of the averages of the individual scores of the extracted principal components – Males.



2. ábra. A vizsgált népségek dendrogramja UPGMA módszerrel, euklideszi távolság szerint, a kiemelt főkomponensek egyedi értékeinek átlaga alapján – Nők.

Figure 2. The examined population's dendrogram by using UPGMA method on the basis of the averages of the individual scores of the extracted principal components – Females.

Eredményeink alapján hasonló következtetéseket vonhattunk le, mint a testmagasság rekonstrukcióra alapozott hipotézisvizsgálat esetében. Érdekes módon a testmagasság és a koponyadimenziók mintaasszociációi várakozásainkkal ellentétben egymással összhangban vannak. A tiszalúci népesség legközelebbi kapcsolatai a hasonló korú népessegek körében ismerhetők fel. Az elemzett minták alapján a két évszázadot átfogó kraniológiai kapcsolatok a férfiak esetében inkább lokálisak, míg a nőknél elsősorban korszecifikusak. A 10. század végén, illetve a 11. század elején bekövetkezett társadalmi átalakulás jelentős hatással lehetett a népességfejlődésre. Ez a két nemet eltérően érintő momentumok (pl. különböző migrációs intenzitások, vagy a korábbihoz képest szokatlan párválasztási rend) révén is kifejezésre juthat. A Püspökladány-típusú szignifikánsan folyamatos népességfejlődés ritkább, mint a demográfiailag megítélt Ibrány-típusú szignifikánsan nem folyamatos népességfejlődés lehetősége a Kárpát-medence keleti régiójában.

### Irodalom

- Acsádi Gy., Nemeskéri J. (1970): *History of Human Life Span and Mortality*. Akadémiai Kiadó, Bp.
- Brothwell, D.R. (1965): *Digging up bones. Trustees of the British Museum (Natural History)*. London, p. 60.
- Chann, G.S., Dunn, O.J. (1972): The treatment of missing values in discriminant analysis. I. The sampling experiment. *J. Am. Stat. Ass.*, 67: 473–477.
- Chann, G.S., Dunn, O.J. (1974): A note on the Asymptotic aspect of the treatment of missing values in discriminant analysis. *J. Am. Stat. Ass.*, 69: 672–673.
- Dear, R.E. (1959): *Principal Component Missing Data Method for Multiple Regression Models. System Development Corporation*. Technical Report, SP-86.
- Éry, K.K., Kralovánszky, A., Nemeskéri, J. (1963): Történeti népessegek rekonstrukciójának reprezentációja. *Anthrop. Közl.*, 7: 41–90.
- Guba, Zs., Szathmáry, L., Almási, L. (1997): Treatment of missing data in principal component analysis. *Acta Biol. Szeged.*, 42: 55–58.
- Holló, G., Szathmáry, L., Hüse, L. (2003): Anatómiai és demográfiai párhuzamok honfoglalás és Árpád-kori népességtörténetükben. III. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Magyar Biológiai Társaság, Magyar Mezőgazdasági Múzeum, Budapest, 287–290.
- Hüse, L. (2003): Ibrány–Esbóhalom X–XI. századi népességének paleodemográfiai profilja. In: Kovács, L., Révész, L. (Szerk.) Magyarország honfoglalás és kora Árpád-kori sírleletei 4. Jóna András Múzeum, Magyar Nemzeti Múzeum – MTA Régészeti Intézete, 400–412.
- Hüse, L. (2009): *A Tiszántúl honfoglalás- és Árpád-kori népességének szociodemográfiája*. Doktori értekezés. Debreceni Egyetem, TTK, Debrecen.
- Hüse, L., Szathmáry, L. (1997): Paleosociological concept to the investigation of some social phenomena of pagan and Christian periods. *Acta Biol. Szeged.*, 42: 59–65.
- Hüse, L., Szathmáry, L. (2002a): Hajdú-Bihar megye 10–11. századi népességének demográfiai profilja. In: Nepper, I.M. (Szerk.) *Hajdú-Bihar megye 10–11. századi sírleletei*. Budapest–Debrecen. pp. 407–420.
- Hüse, L., Szathmáry, L. (2002b): Eltérő demográfiai típusú népessegek az Észak-Tiszántúlon a 10–11. században. In: Sikolya, L., Pályi, G. (Szerk.) *MTA-SZAB Tudományos ülésének előadásai*. Nyíregyháza, pp. 74–79.
- Hüse, L., Guba, Zs., Almási, L. (2002): Paleodemographical comparison of three 10–11th century cemeteries in Eastern-Hungary. *Acta Biol. Debrecina*, 24: 207–215.
- Johnston, F.E. (1961): Sequence of Epiphyseal Union in a Prehistoric Kentucky Population from Indian Knoll. *Hum. Biol.*, 33: 66–81.
- Johnston, F.E., Zimmer, L.O. (1989): Assessment of Growth and Age in the Immature Skeleton. In: İşcan, M.Y., Kennedy, K.A.R. (Eds) *Reconstruction of Life from the Skeleton*. Alan R. Liss, I, New York. pp. 11–21.



- Kaiser, H.F. (1960): The application of electronic computers to factor analysis. *Educ. Psychol. Measur.*, 20: 141–151.
- Kovács, L. (1978): Tiszalúc–Sarkadpuszta. *Régészeti Füzetek Ser. I.*, 31: 90.
- Kovács, L. (1982): Tiszalúc–Sarkadpuszta. *Régészeti Füzetek Ser. I.*, 35: 98.
- Kovács, L. (1986): A tiszalúc–sarkadpusztai (Borsod-Abaúj-Zemplén m.) 11. századi magyar temető. Előzetes jelentés. *Arch. Ért.*, 113: 218–223.
- Lenkey, Zs., Szathmáry, L., Csóri, Zs., János, I., Csoma, E., Medveczky, Z., Holló, G. (2008): Tizenöt 8–13. századi népesség kraniológiai elemzése. In: Szathmáry, L., (Szerk.) *Árpád előtt, Árpád után*. JATE Press, Szeged. pp. 27–40, 11–14. táblázat (CD).
- Marcsik, A. (1997): Szegvár–Oromdülő 10. és 11. századi embertani leleteinek vizsgálata. *MFME Stud. Arch.*, 3: 287–322.
- Martin, R. (1928): *Lehrbuch der Anthropologie. I–II. Band, 2. Aufl.*, Fischer, Jena.
- Pap, I. (1980–81): Anthropological investigation of the Arpadian Age population of Szabolcs–Petőfi utca. *Anthrop. Hung.*, 17: 65–107.
- Patay, P. (1975): Tiszalúc–Sarkadpuszta. *Régészeti Füzetek Ser. I.*, 28: 27.
- Patay, P. (1977): Tiszalúc–Sarkadpuszta. *Régészeti Füzetek Ser. I.*, 30: 13.
- Patay, P., Kovács, L. (1979): Tiszalúc–Sarkadpuszta. *Régészeti Füzetek Ser. I.*, 32: 30–31.
- Patay, P., Kovács, L. (1980): Tiszalúc–Sarkadpuszta. *Régészeti Füzetek Ser. I.*, 33: 24.
- Patay, P., Kovács, L. (1981): Tiszalúc–Sarkadpuszta. *Régészeti Füzetek Ser. I.*, 34: 22–23.
- Sneath, P.H.A., Sokal, R.R. (1973): *Numerical Taxonomy*. Freeman, W.H., San Francisco.
- Szathmáry, L. (2003): Az Ibrány–Esbóhalom 10. és 11. századi temetőjének csontvázelemeinek végzett vizsgálatok eredményeinek összefoglalása. In: Kovács, L., Révész, L. (Szerk.) *Magyarország honfoglalás és kora Árpád-kori sírleletei 4. Jósza András Múzeum (Nyíregyháza), Magyar Nemzeti Múzeum, MTA Régészeti Intézete, Budapest*, pp. 385–391.
- Szathmáry, L. (2005): A várható élettartam alakulása az Észak-Tiszántúlon a X. és a XI. században. In: Korsós, Z. (Szerk.) *IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadaskötet*. Magyar Biológiai Társaság, Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest. pp. 179–182.
- Szathmáry, L., Guba, Zs. (2001): A magyar honfoglalás kor és a korai keresztény kor átmeneti időszaka az Alföld keleti részén – egy embertani aspektus. *NyJAMÉ*, XLIII: 609–615.
- Szathmáry, L., Guba, Zs. (2002): Human adaptation in the 7–11th century. *Acta Biol. Szeged.*, 46: 91–94.
- Szathmáry, L., Guba, Zs. (2004): A Tiszántúl késő avar kori (8–9. sz.), magyar honfoglalás kori (10. sz.) és Árpád-kori (11–13. sz.) népességeinek összefüggései. *Anthrop. Köz.*, 45: 193–199.
- Szathmáry, L., Guba, Zs., Oláh, S., Pap, I. (1997): Interpretation of 10th–11th century populations in the northern part of the region east of the Tisza on the basis of representative samples. *Acta Biol. Szeged.*, 42: 135–142.
- Szathmáry, L., Marcsik, A., Lenkey, Zs., Kővári, I., Holló, G., Guba, Zs., Csóri, Zs. (2008): Az Alföld népességeinek továbbélése az 1. századtól a 11. századig. In: Szathmáry, L. (Szerk.) *Árpád előtt, Árpád után*. JATE Press, Szeged, 7–25, 9–10. táblázat (CD).
- Turtóczki, J., Szathmáry, L. (2011): A Tiszántúl néhány honfoglalás kori népességének Árpád-kori továbbélése. In: Gyenis, Gy., Surányi, D., Penksza, K., Urbányi, B. (Szerk.) *VII. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, előadaskötet*. Magyar Biológiai Társaság, Budapest, 23–28.
- Thomson, D.B., Ossowski, V., Janssen, R.C., Knowler, W.C., Bogadus, C. (1995): Linkage between stature and a region on chromosome 20 and analysis of a candidate gene, bone morphometric protein 2. *Am. J. Med. Genet.*, 59: 495–500.

*Levelezési cím:* Turtóczki József  
*Mailing address:* Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék  
 Egyetem tér 1.  
 4032 Debrecen  
 Hungary  
 turtoczki.j@freemail.hu

