

AZ AVAR KORI ELIT EREDETÉNEK ÉS ROKONI SZERVEZŐDÉSÉNEK ARCHEOGENETIKAI VIZSGÁLATA

CSÁKY VERONIKA* – GERBER DÁNIEL*,** – CSIKY GERGELY*** – KONCZ ISTVÁN**** – SZEIFERT BEA*,**
– MENDE BALÁZS GUSZTÁV* – EGYED BALÁZS** – PAMJAV HOROLMA***** – MARCSIK ANTÓNIA***** –
MOLNÁR ERIKA***** – PÁLFI GYÖRGY***** – GULYÁS ANDRÁS***** – KOVACSÓCZY BERNADETT*****
– M. LEZSÁK GABRIELLA***** – LÓRINCZY GÁBOR***** – SZÉCSÉNYI-NAGY ANNA* –
VIDA TIVADAR***,****

Kulcsszavak: Avar kori elit, mitokondriális genom, Y-kromoszóma, társadalmi szerveződés

Absztrakt: Az avar állam és a népesség egy részének ázsiai eredete a régészeti és írott források alapján a kutatásban széles körben elfogadott elmélet, azonban az őshazájuk pontosabb földrajzi elhelyezkedése a mai napig vitatott. Az újonnan érkező csoportok mellett az Avar Kaganátus 6-9. századi népessége nagyon heterogén képet mutatott, ám a Duna-Tisza közén találunk egy társadalmilag, anyagi kultúrájában és antropológiai jellegében is homogénnek tekinthető 7. századi csoportot, melyet a kutatás a politikai-katonai elittel azonosít. Tanulmányunkban e réteg – a Duna-Tisza-közi avar kori elit – genetikai vizsgálatával foglalkoztunk. Az anyai, illetőleg apai származási vonalak feltérképezésével leírtuk ennek a zárt közösségnek a társadalmi szerveződését, genetikai rokonsági kapcsolatokat állapítottunk meg a vizsgált populáción belül, valamint számos archaikus és modern populációval való összehasonlítás során közelebb jutottunk az avar elit eredet kérdésének a megválaszolásához.

* Eötvös Loránd Kutatási Hálózat, Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet, Archeogenetikai Laboratórium, 1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4. csaky.veronika@abtk.hu, gerber.daniel@abtk.hu, szeifert.bea@abtk.hu, mende.balazs@abtk.hu, szecsényi-nagy.anna@abtk.hu

** ELTE – Eötvös Loránd Tudományegyetem, TTK, Genetikai Tanszék, 1053 Budapest, Egyetem tér 1–3. egyed.balazs.dr@gmail.com

*** Eötvös Loránd Kutatási Hálózat, Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet, 1097 Budapest, Tóth Kálmán u. 4. csiky.gergely@abtk.hu, vida.tivadar@abtk.hu

**** ELTE – Eötvös Loránd Tudományegyetem, BTK, Régészettudományi Intézet, 1097 Budapest, Tóth Kálmán u. 4. 1088 Budapest, Múzeum krt. 4/B. koncz.istvan@btk.elte.hu, vida.tivadar@btk.elte.hu

***** Nemzeti Szakértői és Kutató Központ, Genetikai Szakértői Intézet, Referencia Mintavizsgáló Osztály, 1027 Budapest, Gyorskocsi u. 25. pamzsavh@nzszzk.gov.hu

***** Szegedi Tudományegyetem, TTIK, Embertani Tanszék, 6726 Szeged Közép fasor 52. antonia.marcsik@gmail.com, molnar.era@hotmail.com, palfigy@bio.u-szeged.hu

***** Jász Múzeum, 5100 Jászberény, Tánics Mihály u. 5. tsmregesz@gmail.com

***** Katona József Múzeum, 6000 Kecskemét, Bethlen krt. 1. kovabebe@gmail.com

***** Eötvös Loránd Kutatási Hálózat, Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Történettudományi Intézet, 1097 Budapest, Tóth Kálmán u. 4. lezsakgabi@gmail.com

***** Móra Ferenc Múzeum, 6720 Szeged, Roosevelttér 1-3. lorinczyg@gmail.com



1. kép. A vizsgált avar kori elit népesség lelőhelyei. Pirossal jelöltek a „Bócsa-Kunbáony csoportot” képviselik (7. sz.), a feketével jelölt temetők pedig egy tisztántúli hatalmi központhoz sorolható lelőhelyek (7–8. sz.)

Fig. 1. Location of the investigated sites. The cemeteries of the „Bócsa-Kunbáony group” (7th century) are marked with red, the sites of the secondary power centre in the Transtisza region are marked with black (7th–8th centuries)

BEVEZETÉS

A Kárpát-medence a történelem során számos népcsoportnak kiváló lehetőséget nyújtott a tartós megtelepedésre. Az Avar Kaganátus egy politikai hatalom alatt egyesítette a Kárpát-medencét, és egészen a 9. század elejéig fontos közép-európai hatalom maradt (ld. 1. kép).¹

Az avar népesség csoportjainak ázsiai eredetét valló elméletek már a 18. században megjelentek: a hsiung-nu–hun azonosság elméletét megalapozó francia orientalista Joseph De Guignes a Zsuanzsuan Kaganátus népét tekintette az avarok elődeinek.² Az ázsiai eredetelmélet a későbbiekben több elemmel gazdagodott, felmerült az avar vezető

rétég kapcsolatának lehetősége a közép-ázsiai heftalitákkal is,³ és a különböző elméletek a régészeti szakirodalomban is lecsapódtak: kísérlet történt az avar anyagi kultúra közép- és belső-ázsiai elemeinek szétválasztására is.⁴

A rendelkezésünkre álló maroknyi történelmi és nyelvészeti forrás közül két forráscsoport emelhető ki, egyrészt az Avar Kaganátusban ismert méltóság nevek mindenek előtt a „kagán” megnevezés,⁵ másrészt Theophülaktosz Szimokatta úgynevezett ál-avar története, ami egy nyugati türk kagán (vsz. Tardu) Maurikiosz császárnak írt levelén alapul.⁶ A kagáni cím önmagában is figyel-

¹ GOLDEN 2013; POHL 2018.

² DE GUIGNES 1759.

³ HAUSSIG 1953, 275–462; CZEGLÉDY 1969; CZEGLÉDY 1983.

⁴ BÓNA 1980; BÓNA 1984.

⁵ POHL 2018.

⁶ VAISSIÈRE 2010, 219–224.

met érdemel: a cím alárendelt méltóságként már a hszenpi törzsszövetségnél megjelent,⁷ de legfőbb uralkodó értelemben először a zsuanszuanok használták 402-től.⁸ A Zsuanszuan Kaganátus elleni lázadásuk, majd a birodalom megdöntése után a türkök is ezt a politikai modellt vették át, a Türk Birodalmon kívül a korszakban egyedül az avar uralkodó viselte ezt a címet, ami az avar politikai identitás alapjává vált.⁹

A kagáni cím avar használata szemmel láthatóan nagyon zavarta a türk uralkodóházat, a bizánci – türk követjárások egyik központi témája az avarok eredetének kérdése és a címhez kapcsolódó ideológiai vita volt. A türkök mindent elkövettek, hogy az avar uralkodó igényét a kagáni címre hiteltelenítsék, valószínűleg erre szolgált az ál-avar történet is, miszerint a Kárpát-medencei avarok valójában ogur törzsek (Var és Hunni törzsek) és csak bitorolják az avar nevet a kagáni címmel együtt.¹⁰ Akár jogosak voltak a türk vádak, akár nem, a kagáni cím a türk elképzelések szerint az avarokkal is összekapcsolódott.

A Kárpát-medencei közel két és fél évszázadig tartó avar korszakból mintegy 100 000 sír került feltárássra. Az eltemetettek többsége alapvetően európai antropológiai jellegeket mutat, míg ázsiai-mongolid

típusú koponyák főként a korai időszakból (6–7. század) kerültek elő. Az Avar Kaganátus jellemzően heterogén összetételű népessége mellett a Duna-Tisza közén találunk egy fegyver és átlagon felül gazdag nemesfém leletei alapján kiemelkedő, régészeti és antropológiailag is meglehetősen homogén csoportot a 7. században,¹¹ melyet főként az eurázsiai nomád kultúrákra jellemző, a Kárpát-medencében új megjelenésű régészeti leletanyag jellemez (ld. 2–4. képet).¹² Kutatásunk fő célja ezen szűk, katonai és vélhetőleg politikai elithez tartozó személyek (n=26) genetikai vizsgálata volt.

Korábban két tanulmány foglalkozott az avar kori népesség egy-egy szűk csoportjának genetikai tulajdonságaival.¹³ Az egyik az Alföld délkeleti részéről származó, 7–9. századi fülkesíros temetkezésekhez köthető,¹⁴ a másik a mai Szlovákia területén található Cífer-Pác 8–9. századi „avar-szláv” temetőjének népességét vizsgálta.¹⁵ Noha ezen kutatások csak az anyai vonalakra koncentráltak, és ezen belül is csak egy kis szakaszt – a mitokondriális DNS hipervariábilis régióját vizsgálták, az megállapítható, hogy mindkét populációban az európai vonalak dominálnak, az ázsiai haplocsoportok a vizsgált népesség kis százalékát, 15,3%-át¹⁴ és 6,52%-át¹⁵ teszik ki.

⁷ Az első kagán neve Csifu (Qifu) Kr. u. 265-ben (GOLDEN 2018).

⁸ VOVIN 2007; VOVIN 2010.

⁹ Walter Pohl elmélete szerint az avar inkább politikai, mint etnikai identitás volt, és a kagáni hatalom elfogadásán alapult: POHL 2018, 200–202.

¹⁰ DOBROVITS 2003; VAISSIÈRE 2010; POHL 2018.

¹¹ Jelentős részüknél – több mint 50%-nál – megjelennek az ázsiai–mongolid típusú koponyák (MARCSIK 2010 és 2014), míg ez az arány az egész Kárpát-medencét tekintve csak 15-20% (LIPTÁK 1983).

¹² BÁLINT 1989; CSIKY 2015.

¹³ CSÖSZ ET AL. 2016; ŠEBEST ET AL. 2018.

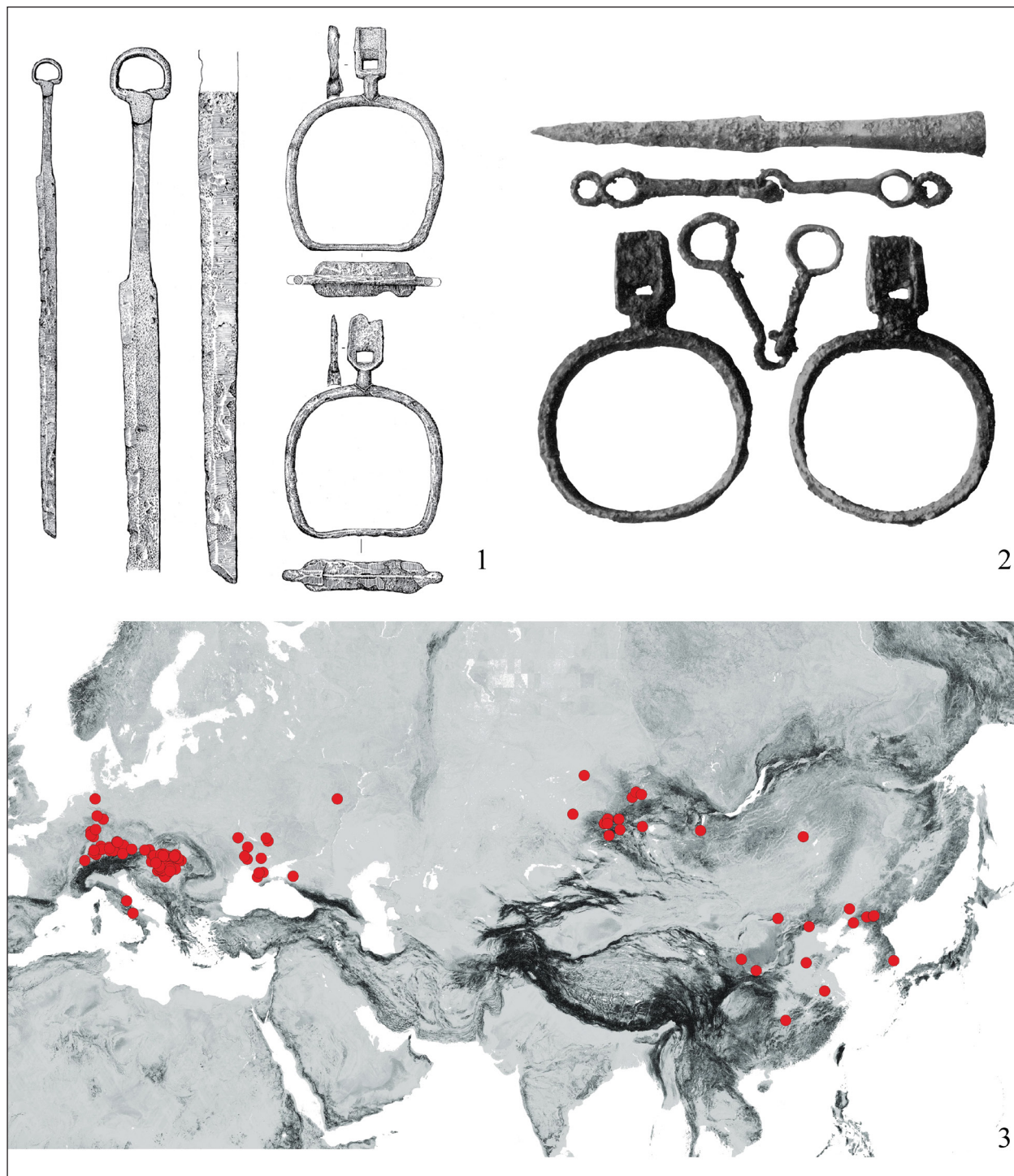
¹⁴ CSÖSZ ET AL. 2016.

¹⁵ ŠEBEST ET AL. 2018.



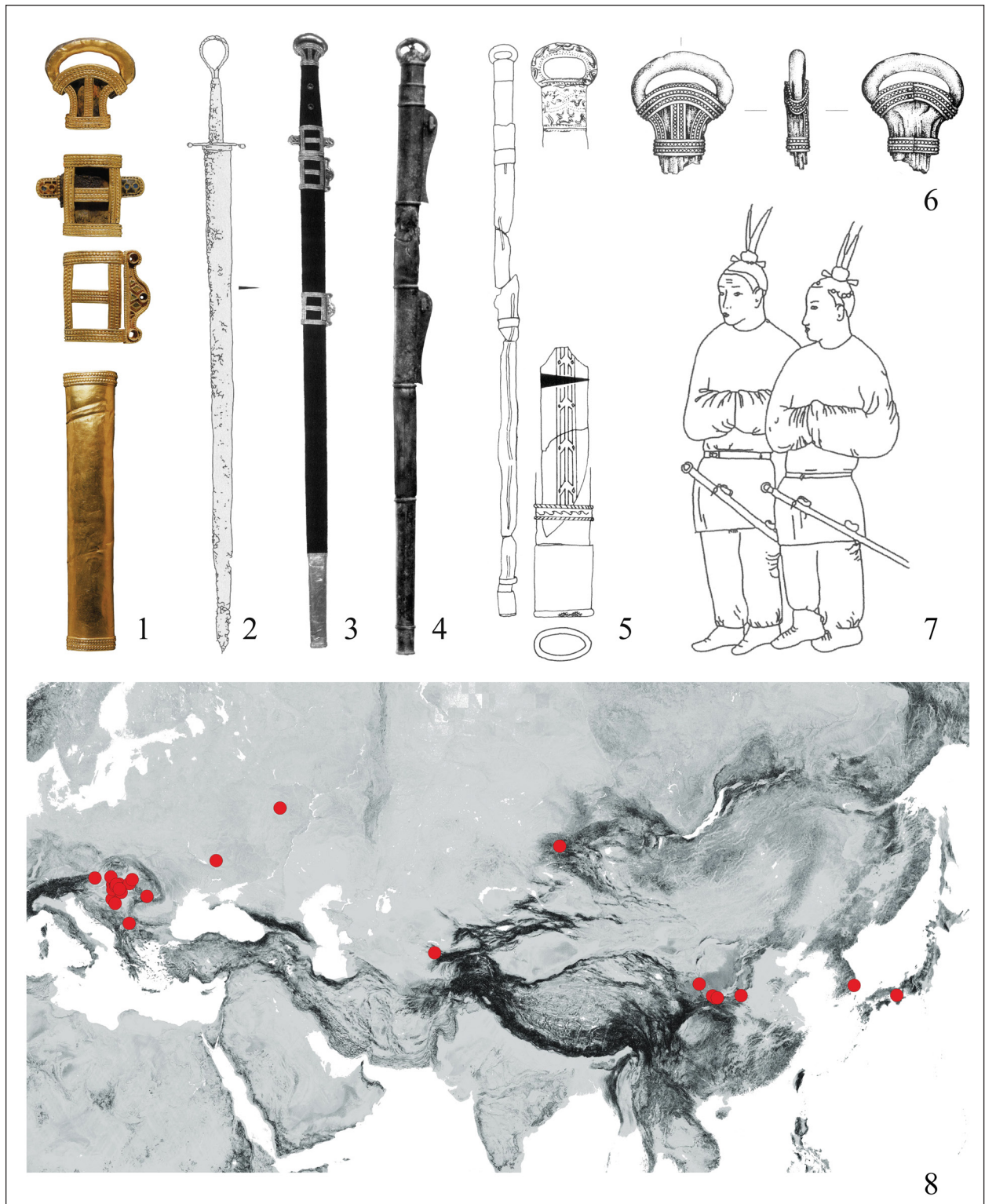
2. kép. A nomád elit sírjaiban található félhold alakú melldíszek elterjedése. Keletről nyugat felé haladva: Yihe Nur, Kína (YONGZHI et al. 2016); Bikeqi, Mongólia (STARK 2009); Talyn Gurvan Kherem, Mongólia (a 3. alkép) (OCHIR-ANKHBAYAR 2016); Galuut sum, Mongólia (STARK 2009); Kunbábony (a 2. alkép) (TÓTH-HORVÁTH 1992)

Fig. 2. Crescent-shaped sheets used as pectorals in graves of the nomadic elite. Distribution from East to West: Yihe Nur, China (YONGZHI et al. 2016); Bikeqi, Mongolia (STARK 2009); Talyn Gurvan Kherem, Mongolia (with photos in figure part 3) (OCHIR-ANKHBAYAR 2016); Galuut sum, Mongolia (STARK 2009); Kunbábony (pictured in figure part 2) (TÓTH-HORVÁTH 1992)



3. kép. Áldozati leletegyüttesek és a korai kengyelek elterjedése. 1. Ak-Kaja, Altaj Köztársaság, Oroszország (MAMADAKOV et al. 2017); 2. Csengele-Jójárt, Magyarország (CSALLÁNY 1939); 3. A kengyelek elterjedése a Kr. u. 4–7. században (SCHULZE-DÖRLAM 2006 nyomán szerkesztette Csiky G. és Koncz I.)

Fig. 3. Sacrificial assemblages and stirrups and their distribution. 1: Ak-Kaya, Altai Republic, Russia (MAMADAKOV et al. 2017); 2: Csengele-Jójárt, Hungary (CSALLÁNY 1939); 3: Distribution of stirrups between the 4th–7th centuries A.D. (after SCHULZE-DÖRLAM 2006, modified by G. Csiky and I. Koncz).



4. kép. Gyűrűs markolatú kardok és elterjedésük. 1: Kunbábony (TÓTH–HORVÁTH 1992); 2: Sopron-téglagyári agyagbánya (CSIKY 2015); 3: Bócsa (CSIKY 2015); 4: Az Észak-Zhou Wu császáranak miniatűr kardja, Xian-yang, Xi'an, Shaanxi tartomány, Kína (KOCH 1999); 5: Gyeongju, Dél-Korea, 126. sír (ITO 1971); 6: Bócsa (CSIKY 2015); 7: Afrasiyab (Szamarkand) 1. épület. koreai követek ábrázolása, Üzbegisztán (ALBAUM 1975 és CSIKY 2015 nyomán)

Fig. 4. Ring-pommel swords and their distribution. 1: Kunbábony (TÓTH–HORVÁTH 1992); 2: Sopron-téglagyári agyagbánya (CSIKY 2015); 3: Bócsa (CSIKY 2015); 4: Miniature sword from the burial of Emperor Wu of Northern Zhou, Xian-yang, Xi'an, Shaanxi province, China (KOCH 1999); 5: Gyeongju, South Korea, grave No. 126 (ITO 1971); 6: Bócsa (CSIKY 2015); 7: Afrasiyab (Samarkand) 1. building: representation of Korean envoys, Uzbekistan (after ALBAUM, 1975 and CSIKY 2015)

VIZSGÁLATI ANYAG ÉS MÓDSZERTAN

Összesen 10 különböző lelőhelyről származó 26 avar kori egyén genetikai analizésére került sor (ld. 1. kép, 1. táblázat). A sírok és temetők közül hét a Duna-Tisza közén található, ahonnan az elit fel-

ső rétegébe tartozó egyének sírjai származnak.¹⁶ Az ún. „Bócsa-Kunbábony körből” nyolc személyt vontunk be a kutatásba.

1. táblázat. A vizsgált minták lelőhelyei és antropológiai adatai

Minta	Lelőhely	Sírszám	Temető keltezése (I.SZ.)	Antropológiai adatok
AC1	Csepel, kavicsbánya	465.	7. sz. középső harmada	férfi (45-50)
AC2	Kunbábony-Rideg-dűlő	1.	7. sz. középső harmada	férfi (60-70)
AC3	Békésszentandrás, Benda-tanya	76/87	7. sz. középső harmada	férfi (60-x)
AC4	Szarvas, Kovács-halom	8/1/24.	7. sz. második fele	férfi (40-45)
AC5	Szarvas, Kovács-halom	8/1/25.	7. sz. második fele	nő (25-30)
AC6	Szarvas, Kovács-halom	8/1/33.	7. sz.	nő (25-30)
AC7	Szarvas, Kovács-halom	8/1/40.	7. sz.	férfi? (18-20)
AC8	Szalkszentmárton, Táborállás	22.	7. sz. első fele	férfi (23-29)
AC10	Kunszállás, Fülöpjakab	14.	7-8. sz.	nő (28-33)
AC13	Kunszállás, Fülöpjakab	28.	7-8. sz.	?, (20-26)
AC11	Kunszállás, Fülöpjakab	30.	7-8. sz.	nő (60-65)
AC12	Kunszállás, Fülöpjakab	32.	7. sz. második fele	férfi (59-65)
KSZ37	Kunszállás, Fülöpjakab	37. (36b/7076)	7-8. sz.	férfi (63-73)
AC9	Kunszállás, Fülöpjakab	51.	7-8. sz.	nő (49-56)
AC15	Kunszállás, Fülöpjakab	52.	8. sz.	férfi (40-46)
AC14	Kunszállás, Fülöpjakab	59.	8. sz. második fele	férfi (39-44)
AC21	Kunszállás, Fülöpjakab	3.	7. sz. középső harmada	férfi (52-61)
AC17	Kunszállás, Fülöpjakab	4.	7. sz.	gyerek (6-7)
AC16	Kunpeszér, Felsőpeszéri ú	5.	7. sz.	nő (30-59)
AC22	Kunpeszér, Felsőpeszéri ú	8.	7. sz. középső harmada	férfi (23-39)
AC20	Kunpeszér, Felsőpeszéri ú	9.	7. sz. középső harmada	férfi (40-80)
AC18	Kunpeszér, Felsőpeszéri ú	27.	7. sz. középső harmada	nő
RC26	Kunpeszér, Felsőpeszéri ú	28.	7. sz.	férfi (30-59)
AC19	Petőfiszállás, Dósa-tanya	1.	7. sz. középső harmada	férfi (40-45)
HC9	Székkutas, Kápolna dűlő	396.	7. sz. vége – 8. sz. eleje	férfi
AC23	Kecskemét, Sallai út	1.	7. sz. középső harmada	férfi (30-35)

Kunszállás, Fülöpjakab Kunszállás, Fülöpjakab Ásatag DNS kinyerése négy minta kivételével (akiknél a koponya nem/vagy töredezett állapotban maradt fenn: AC3, AC8, KSZ37 és HC9) szikla-

csontból (*Pars petrosa ossis temporalis*) történt,¹⁷ amely munkafázist a DNS-könyvtár készítése követett.¹⁸

¹⁶ CSIKY 2015; VIDA 2016.

¹⁷ DABNEY ET AL. 2013; LIPSON ET AL. 2017.

¹⁸ ROHLAND ET AL. 2015.

A teljes mitokondriális genom szekvenciáját (az egyed haplotípusát) ún. hibridizációs befogás (*capture*) eszközével kinyertük, a rövid fragmensek bázis-sorrendjét pedig NGS (újgenerációs) szekvenálásával

olvastuk le.¹⁹ Az Y haplocsoportot az Y-SNP *capture* (~560 SNP) valamint teljes genom *shotgun* (azaz random) szekvenálásából származó SNP adatok,²⁰ illetőleg Y-STR adatok elemzésével határoztuk meg.²¹

EREDMÉNYEK ÉS DISZKUZZIÓ

Az anyai vonalak (mitokondriális haplotípusok, n=25) 21 eurázsiai haplocsoportba sorolhatók (ld. 2. táblázat): míg az európai (nyugat-eurázsiai) vonalak 30,5 %-ban fordulnak elő (H5a2, H8a1,

J1b1a1, T1a1, T1a1b, U5a1, U5b1b), addig a típusok 69,5%-át az ázsiai vonalak teszik ki (C4a1a4, C4a1a4a, C4b6, D4i2, D4j, D4j12, D4j5a, D5b1, F1b1b, F1b1f, M7c1b2b, R2, Y1a1, Z1a1).

2. táblázat. Eredmények: genetikai nem, mitokondriális haplocsoport (anyai vonal), Y-haplocsoport (apai vonal)

Minta	Genetikai nem	Mitokondriális haplocsoport	Y – haplocsoport (Y-STR alapján)
AC1_Csepel/465	férfi	C4b6	N1a1-M46 (N-Tat)
AC2_Kunbábony/1	férfi	D4j5a	N1a1-M46 (N-Tat)
AC3_Békésszent./76/87	?	D4j12	-
AC4_Szarvas-K/ 8/1/24.	férfi	D5b1	Q1a F1096
AC5_Szarvas-K/ 8/1/25.	nő	H5a2	-
AC6_Szarvas-K/ 8/1/33.	nő	D4i2	-
AC7_Szarvas-K/ 8/1/40.	férfi	C4a1a4a	Q1b1a3 M346>> L330
AC8_Szalkszentmárt/22.	férfi	J1b1a1+146	N1a1-M46 (N-Tat)
AC10_Kunszállás/14	nő	U5b1b	-
AC13_Kunszállás/28	férfi	C4a1a4	N1a1-M46 (N-Tat)
AC11_Kunszállás/30	nő	F1b1f	-
AC12_Kunszállás/32	férfi	F1b1f	N1a1-M46 (N-Tat)
KSZ37_Kunszállás/37	férfi	-	N1a1-M46 (N-Tat)
AC9_Kunszállás/51	nő	T1a1+@152	-
AC15_Kunszállás/52	férfi	C4a1a4	N1a1-M46 (N-Tat)
AC14_Kunszállás/59	férfi	T1a1+@152	N1a1-M46 (N-Tat)
AC21_Kunpeszér/3	férfi	F1b1b	N1a1-M46 (N-Tat)
AC17_Kunpeszér/4	férfi	H8a1	N1a1-M46 (N-Tat)
AC16_Kunpeszér/5	nő	U5a1+@16192	-
AC22_Kunpeszér/8	férfi	M7c1b2b	N1a1-M46 (N-Tat)
AC20_Kunpeszér/9	?	(M7c1b2b)	-
AC18_Kunpeszér/27	nő	R2+13500	-
RC26_Kunpeszér/28	férfi	D4j+(16286)	N1a1-M46 (N-Tat)
AC19_Petőfiszállás/1	férfi	Z1a1	N1a1-M46 (N-Tat)
HC9_Székkutas-K./396	férfi	T1a1b	R1a
AC23_Kecskemét-S./1	férfi	Y1a1	N1a1-M46 (N-Tat)

¹⁹ HAAK ET AL. 2015; FU ET AL. 2013.

²⁰ MEYER-KIRCHER 2010.

²¹ www.nevgen.org

A mitokondriális vonalakkal szemben az Y-haplocsoportok meglehetősen homogén képet mutatnak: a 17 férfi egyénből 14 minta az N-Tat (N1a1-M46) haplocsoportba tartozik – ezek mind a Duna-Tisza közéből származnak, a Q1a, Q1b és R1a haplocsoportot pedig egy-egy minta képviseli a Tiszántúlról. A mintákon megfigyelt ázsiai Y-haplocsoportok főként a mai dél-szibériai és a burját népeiségre jellemzők.²² Az Y-STR és SNP adatok alapján az avar N-Tat haplotípusok az N-F4205 alhaplocsoportba sorolhatók (ez az egyik N-Tat, vagy más néven N1a1-M46 Y-haplocsoportba tartozó alhaplocsoport), mely főként a mai Dél-Szibéria, ezen belül Transzbajkália (Burjátföld) és Mongólia területén fordul elő.²³ Feltételezzük, hogy az általunk vizsgált avar N-Tat haplotípusok a mai Dél-Szibéria és Mongólia területéről származó népeiségekkel közösen egy populációból származnak.

Négy, ill. kilenc minta, többségük az ún. „Kunbábony-csoportból”, azonos Y-haplotípusba tartoznak az N-Tat haplocsoporton belül (haplotípus I – Kunpeszér: AC17, AC21, AC22, RC26; haplotípus II – Csepel: AC1, Kunbábony: AC2, Petőfiszállás: AC19, Kecskemét: AC23 és Kunszállás: AC12, AC13, AC14, AC15, KSZ37) (1. és 5. kép), ami apai ágú rokoni kapcsolatokra utal a vizsgált egyének között. Ezen felül a Kunszállás temető hat sírja között, az imént felsorolt öt apai vonalú kapcsolat mellett, anyai ágon további rokoni kapcsolatok feltételezhetők (azonos mitokondriális haplotípusok két C4a1a4: AC13 és AC15, két F1b1f: AC11 és AC12, és két T1a1: AC9 és AC14 típusú egyén között).

Míndez a nomád elit férfiági rokonsági alapon történő társadalmi szerveződését valószínűsíti, amit történeti forrásokból és etnológiai kutatásokból származó adatok is alátámasztanak.²⁴

Feltételezve azt, hogy nem egy a 7. század közepén újonnan a Kárpát-medencébe érkező csoportól van szó az ázsiai anyai és apai leszármazási vona-

lak 3-5 generáció után is fennmaradó dominanciája azt valószínűsíti, hogy az avarok inkább családi szerveződésben, és nem csak katonai alakulatként vándoroltak. Ennek a dominanciának évtizedeken át tartó fennmaradásának egyik lehetséges magyarázata lehet, hogy a vizsgált avar elit egy zárt közösséget alkotva nem keveredett a 6. századi helyi népeiséggel, s többnyire egymás között házasodott.

Populációgenetikai elemzés során a mitokondriális haplotípusok (mtDNS teljes szekvenciája) segítségével genetikai távolságokat számoltunk az általunk vizsgált avar kori csoport, valamint modern és archaikus eurázsiai populációk között. A linearizált Slatkin F_{ST} genetikai távolság²⁵ értékeit alapul véve az MDS (Multidimensional Scaling, többdimenziós értékadás)²⁶ alkalmazásával a távolságot kétdimenziós diagramokon jelenítettük meg (6. és 8. kép). Mitokondriális haplocsoport frekvencián alapuló statisztikai számolásokat (Ward-Clustering²⁷ és PCA) is alkalmaztunk úgy archaikus, mint modern populációkkal való összehasonlításnál (7. és 9. kép). Az egyes mitokondriális haplocsoportokról a teljes mitokondriális genom alapján filogenetikai fákat készítettünk neighbor joining távolság számítási módszerrel,²⁸ ahol az avar kori mintákat egyenként és nem pedig populációként hasonlítottuk össze (ld. 10. és 11. képet).

Az archaikus populációkkal történő összehasonlítás alapján azt látjuk, hogy az általunk vizsgált csoport az eddig elemzett avar kori közösségektől (fülkesíros avar kori csoportól az Alföld délkeleti részéről²⁹ és a mai szlovákiai Cífer-Pác temetőből származó késő avar népeiségtől³⁰) jelentősen eltér, és a közép-kelet ázsiai populációkkal csoportosul (6. és 7. kép). Vizsgálataink továbbá azt is mutatják, hogy az avar kori elit és a 9–12. századi Kárpát-medence népeisége jelentősen eltér. Mivel kevés a populáció-szintű teljes mitokondriális adat, szoros genetikai kapcsolatok nem mutathatók ki,

²² YHRD adatbázis (www.yhrd.org)

²³ ILUMÄE ET AL. 2016; BALINOVA ET AL. 2019.

²⁴ SNEATH 2007; LINDHOLM 1986; KHAZANOV 2003; KRADIN 2018.

²⁵ SLATKIN 1995.

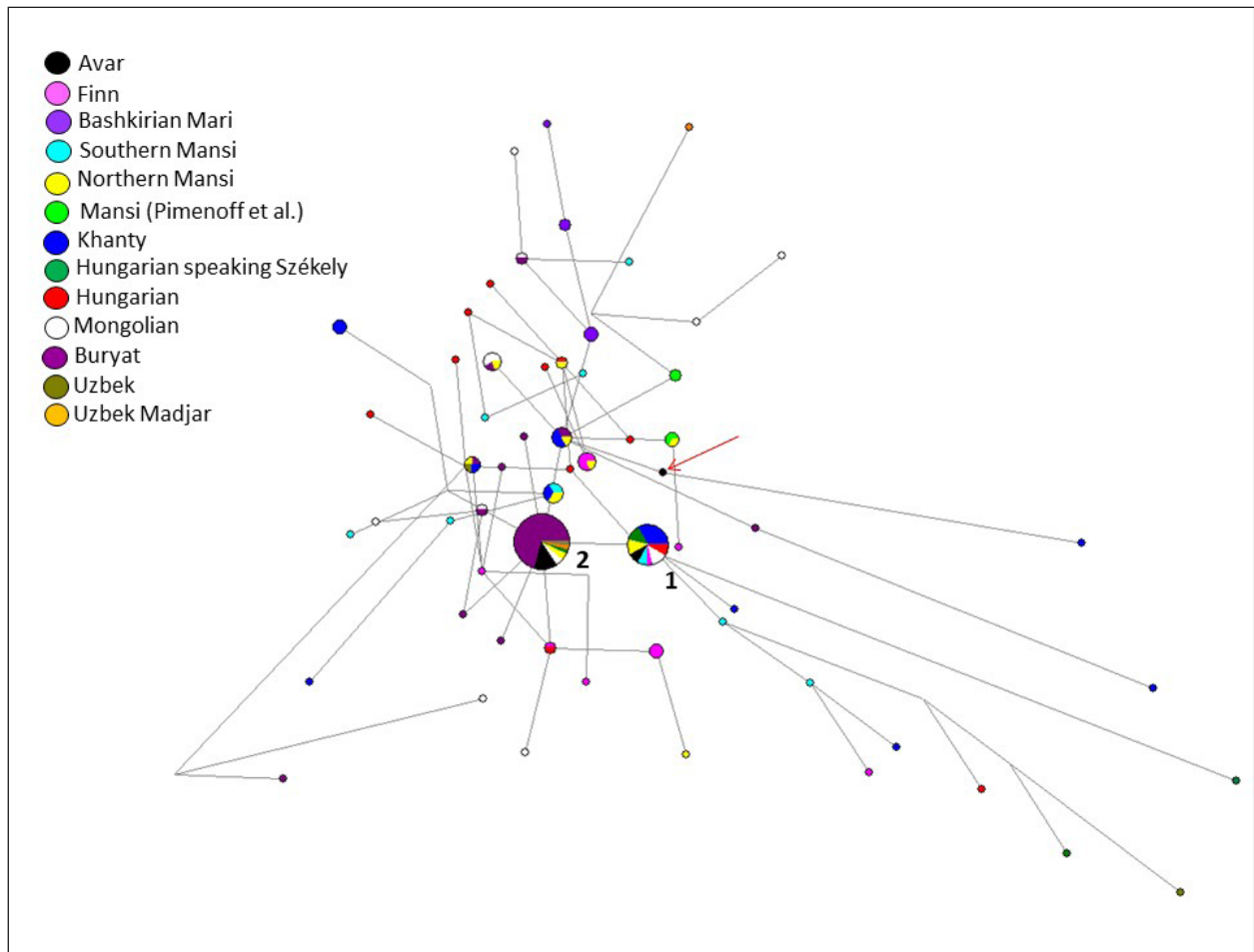
²⁶ R CORE TEAM 2017.

²⁷ WARD 1963.

²⁸ FELSENSTEIN 1989.

²⁹ CSÖSZ ET AL. 2016.

³⁰ ŠEBEST ET AL. 2018.



5. kép. Az N-Tat Y-haplocsoport Median Joining Network analízise 10 Y-STR adat alapján. Az I. haplotípus csoportba (1. klaszter) három mongol, három székely, három észak-mansyi, két dél-mansyi, két magyar, nyolc hanti, egy finn és két avar (AC17, RC26) tartozik. A II. haplotípus (2. klaszter) 32 burját, két mongol, egy székely, egy üzbég, egy üzbég madjar, két észak-mansyi és hat avar (AC1, AC12, AC14, AC15, AC19 és KSZ 37) minta tartozik. A nyíllal jelölt III. haplotípus az AC8 mintát jelöli

Fig. 5. Median Joining network of 162 N-Tat haplotypes based on 10 Y-STR data. The founder haplotype I (Cluster 1) is shared by eight populations including three Mongolian, three Székely, three northern Mansi, two southern Mansi, two Hungarian, eight Khanty, one Finn and two Avar (AC17, RC26) chromosomes. Haplotype II (Cluster 2) includes 45 haplotypes from six populations studied: 32 Buryats, two Mongolians, one Székely, one Uzbek, one Uzbek Madjar, two northern Mansi and six Avars (AC1, AC12, AC14, AC15, AC19 and KSZ 37). Haplotype III (indicated by a red arrow) is AC8

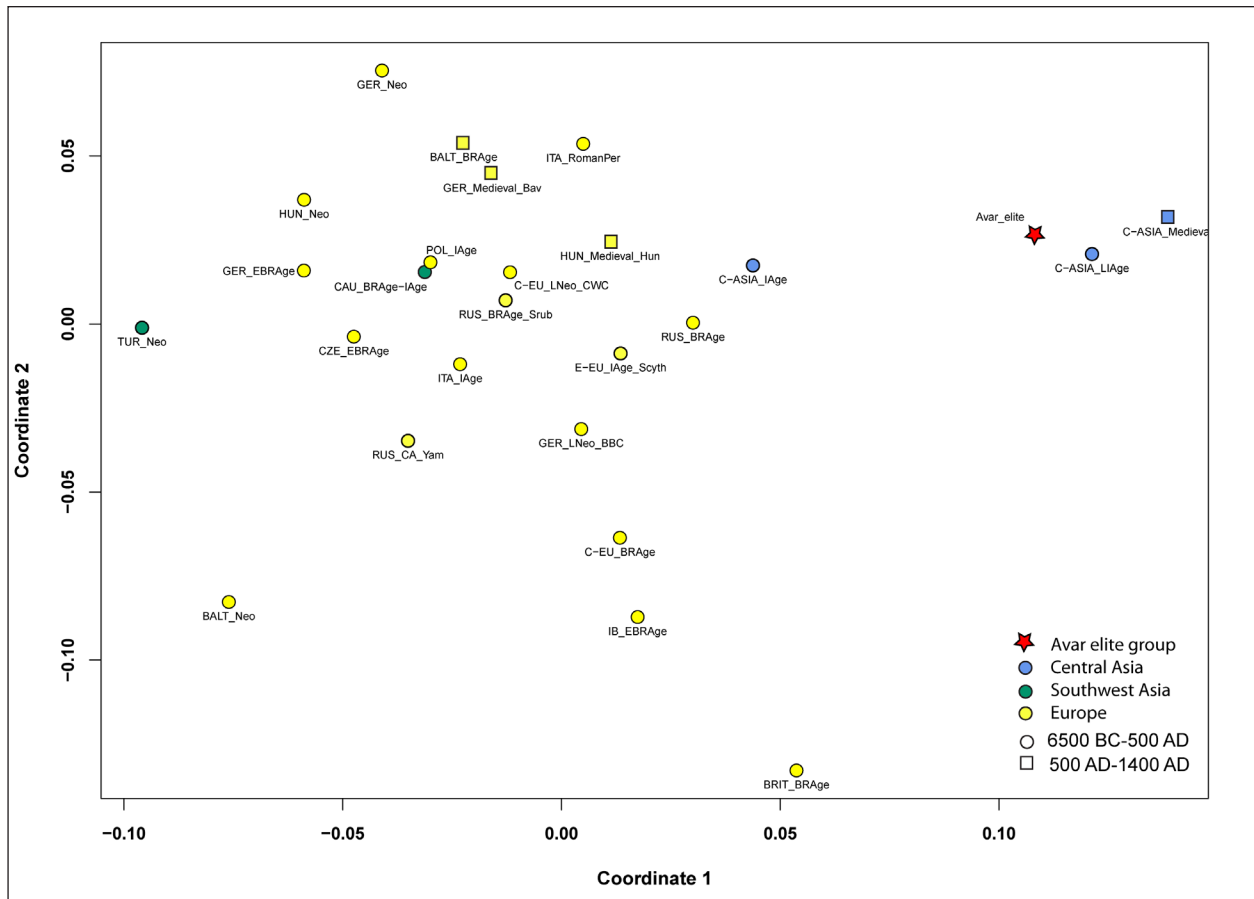
azonban az kijelenthető, hogy az avar elit a közép- és kelet-közép-ázsiai populációkhoz mutat némi affinitást.

A Zsuanzsuan Kaganátus korára³¹ keltezhető egyetlen archaikus genom³² a D4b1a2a1 mitokondriális haplocsoportba tartozik (5. sz., Talyn Gurvan Kherem, Mongólia). Ez a D4b1 haplocsoport, az általunk is detektált D4i2, D4j és D5b haplo-

csoportokkal együtt, széles körben elterjedt a mai Közép- és Belső-Ázsia népességeinél. Az Avar és a Zsuanzsuan Kaganátus népessége közötti további népességtörténeti kapcsolatok feltárásához, több – főként a mai Mongólia területéről származó – archaikus genetikai adatra lenne szükség. A jelen kutatási helyzetkép szerint a 4–6. század közötti időszakban a mongóliai sírleletek száma elenyésző,

³¹ POHL 2018; KRADIN 2005.

³² LI ET AL. 2018.



6. kép. 26 archaikus populáció MDS diagramja a teljes mitokondriális szekvenciák alapján (stressz érték 0.1669). Az avar elit csoport a közép-ázsiai késő vaskori és középkori populációkkal csoportosul az első és második koordináták mentén, az európai archaikus populációk az ábra bal oldalán helyezkednek el

Fig. 6. MDS with 26 ancient populations based on whole mitochondrial sequences (stress value is 0.1669). The MDS plot shows the connection of the Avar elite group to the Central Asian populations of the Late Iron Age (C-ASIA_LIAge) and Medieval period (C-ASIA_Medieval) along coordinate 1 and coordinate 2, the European ancient populations are situated on the left part of the plot

így leginkább 8. századi türk kori sírokkal való genetikai összehasonlítás tűnik járható útnak.³³

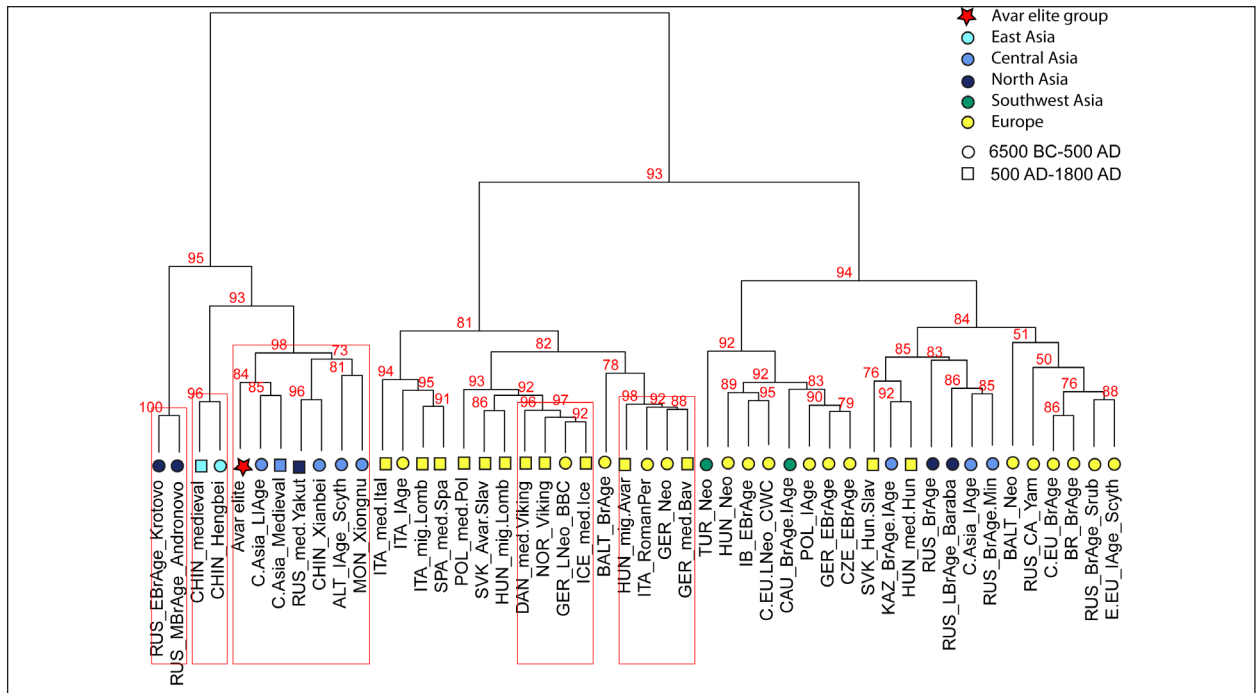
A ma élő népesekkel történt populációgenetikai összehasonlítás, valamint az egyes mitokondriális haplocsoportok filogenetikai analízisei is Ázsiához kötik a vizsgált avar kori elit populációt. Ezt látjuk a teljes mitokondriális genom alapján számolt MDS diagramon (8. kép) és a mitokondriális haplocsoport frekvencián alapuló PCA ábrákon is (9. kép). Az előbbinél az avar kori elit a mai kínai, Északnyugat-Kínából származó ujjur és a mai Afganisztán és Pakisztán

területén élő, feltehetően mongol származású hazara populációkkal csoportosul.³⁴

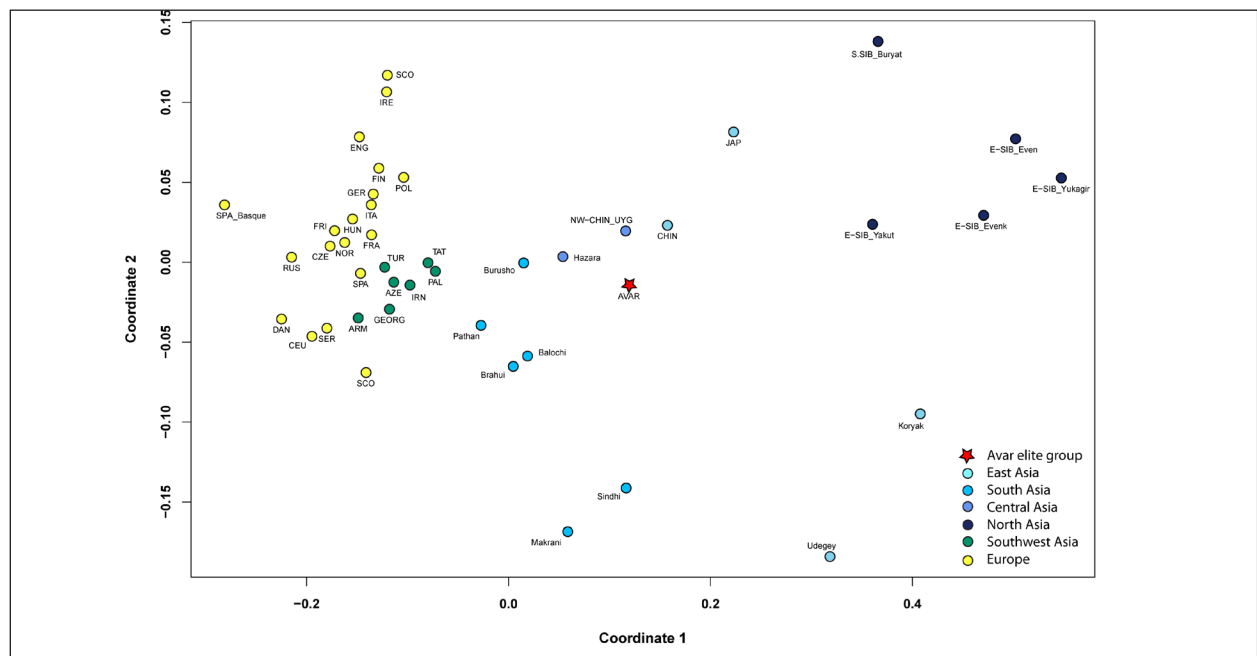
A haplocsoport frekvencián alapuló PCA diagramokon (a PC1 és PC2 komponensek mentén – 9a. kép; a PC1 és PC3 – 9b. kép) a vizsgált avar elit csoport az észak-szibériai (jakutok és nganaszan), valamint a közép-ázsiai (kazah, kirgiz és altáji) népesek között helyezkedik el. A Kína északnyugati részéről származó ujjurok megjelennek ennél a típusú analízisnél is közel helyezkedve el az avarokhoz, azonban ez nem jelent kapcsolatot a kora középkori Ujjur Birodalommal, mivel a jelenkori

³³ Valamivel jobb a helyzet Oroszországban, elsősorban az Altaji Autonóm Köztársaság területén, ahol türk kor előtti és korai türk kori sírok is nagyobb számban állnak rendelkezésre, ld. KUBAREV 2017; STARK 2008.

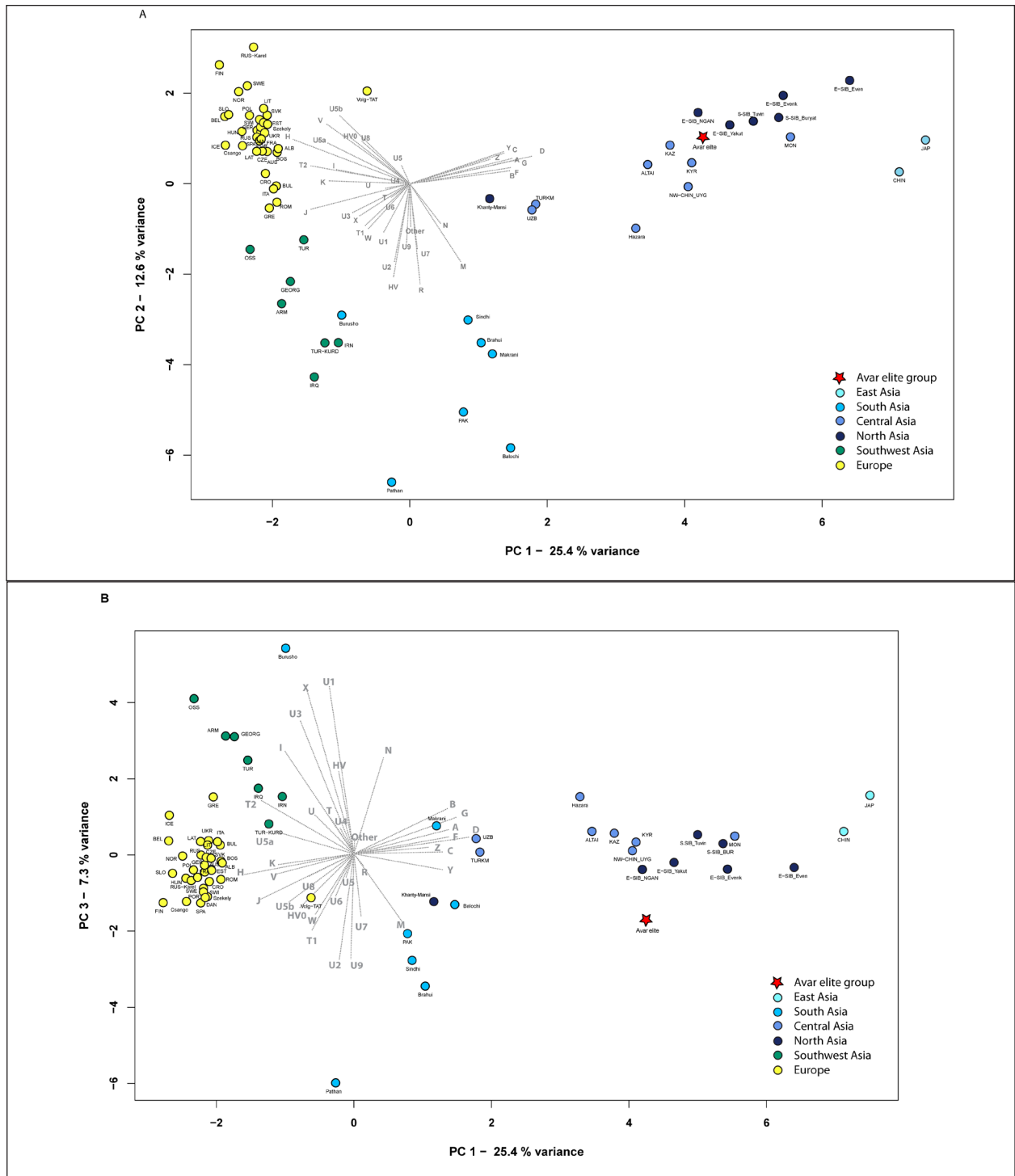
³⁴ MOUSAVI 1998.



7. kép. 48 archaikus populáció haplocsoport frekvencián alapuló Ward Clustering analízise. Az ázsiai és európai archaikus populációk teljesen elkülönülnek, a vizsgált avar kori elit népesség pedig a belső-ázsiai populációkkal klasztereződik
 Fig. 7. Ward type clustering of 48 ancient populations based on haplogroups frequencies. The Ward type clustering shows separation of Asian and European populations. The Avar elite group is situated on an Asian branch and clustered together with Inner Asian populations

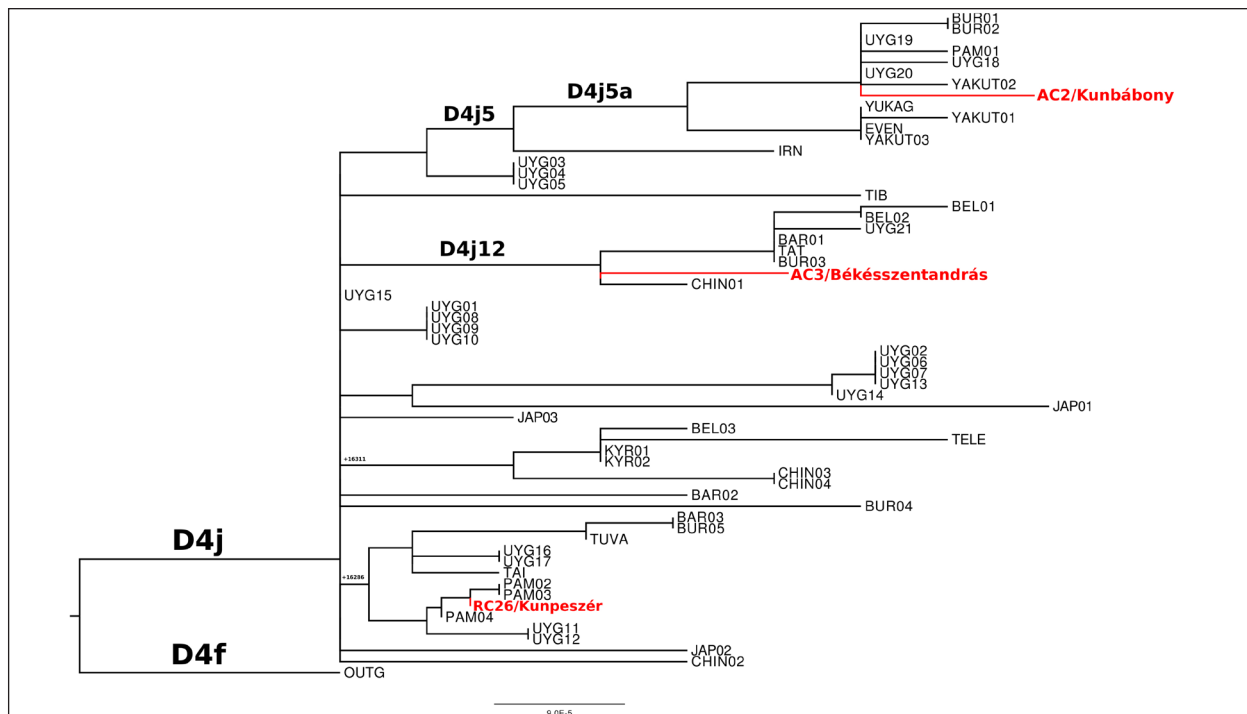


8. kép. Az avar elit és 44 ma élő népesség MDS diagramja (stressz érték 0.0677). Az első és a második koordináta mentén jól elkülönülnek az európai, közel-keleti, közép- és kelet-ázsiai populációk. Az avarok a diagram ázsiai felén a mai ujjurokkal (NW-CHIN_UYG), kínai Han (CHIN) és a pakisztáni hazara populációkkal csoportosul
 Fig. 8. MDS with the 44 modern populations and the Avar elite group (stress value is 0.0677). The MDS plot shows differentiation of European, Near Eastern, Central and East Asian populations along coordinates 1 and 2. The Avar elite is located on the Asian part of plot and clustered with Uyghurs from Northwest-China (NW-CHIN_UYG) and Han Chinese (CHIN), as well as with Hazara population from the Central Asian Highland (Pakistan)



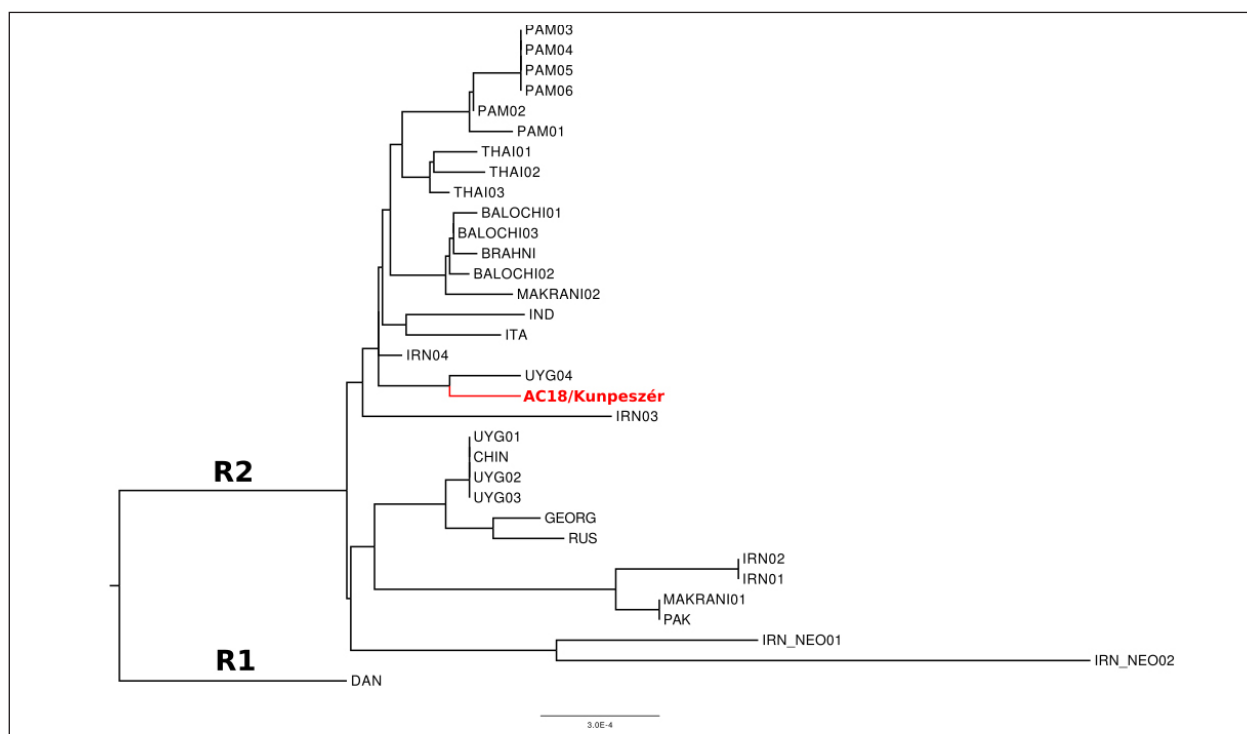
9. kép. 64 modern populáció PCA diagramja: az első két komponens (PC1 és PC2) mentén (a) és az első és harmadik (PC1 és PC3) komponensek mentén (b), az teljes variancia 45.3%-a. Az európai, közel-keleti, dél-, közép-, észak-, és kelet-ázsiai populációk elkülönülnek, az avarok a kazahokkal (KAZ), kirgizekkel (KYR), altaji népességgel (ALTAI), ujjurokkal (NW-CHIN_UYG), valamint az észak-szibériai jakutok (E-SIB_YAKUT) és nganaszan populációkkal csoportosulnak (E-SIB_NGAN)

Fig. 9. PCA plots of the first two principal components (a) and first-third principal components (b) comparing haplogroup frequencies of 64 modern populations; (45.3% of total variance is shown). The PCA plots shows separation of European, Asian, Near-Eastern and Central-Asian populations. Along these three components the Avar elite group is clustered together with Central Asian populations from Kazakhstan (KAZ), Kyrgyzstan (KYR) and Altai region (ALTAI) as well as with Uyghurs living in Northwest-China (NW-CHIN_UYG) and East-Siberian Yakuts (E-SIB_YAKUT) and Nganasans (E-SIB_NGAN)



10. kép. A D4j mitokondriális haplocsoport filogenetikai fája. Az ujugrok dominanciája a filogenetikai ábrán nyilvánvaló, a kunbábonyi AC2 minta ujugur-jakut-burját ágon helyezkedik el, míg a kunpeszéri RC26 minta a Pamír térségből származó mai egyénekkel csoportosul

Fig. 10. Phylogenetic tree of D4j haplogroup. Uyghur dominance on this tree is conspicuous, the AC2 from Kunbábony is situated together with Yakuts, Uyghurs and Buryats in one branch, while the RC26 from Kunpeszér clustered together with modern individuals from Pamir region



11. kép. Az R2 mitokondriális haplocsoport filogenetikai fája. A filogenetikai fán főként közép-ázsiai egyének jelennek meg, a kunpeszéri AC18 minta pedig egy ma élő ujugur egyénnel csoportosul

Fig. 11. Phylogenetic tree of R2 haplogroup. This tree shows a rather Central Asian distribution of individuals, where AC18 still cluster together with a Uyghur individual

ujgur etnikum csak a 20. század során vette fel ezt a nevet.³⁵ Az ujjgur népesség egyes ma élő egyénei számos mitokondriális haplocsoporton belül is szoros filogenetikai kapcsolatot mutatnak az avar kori mintákkal (C4b, D4i, D4j, D5b, F1b1, M7c1b2, R2, Y1a és Z1a) (ld. 10. és 11. képet).

A vizsgált avar kori elit csoport tehát a fent említett adatok alapján genetikailag számos kelet-közép-ázsiai modern populáció közelében helyezkedik el.

Az egyéni mitokondriális vonalak filogeográfiailag főként az ujjgurokhoz és burjátokhoz kötik az avar kori elit mintáit; a populációgenetikai számítások, az avar kori elit populáció és a Belső-Ázsiától dél-nyugatra (pl. hazara) és északra (pl. jakut, tunguz, evenk) elhelyezkedő populációinak genetikai kapcsolatai alapján, pedig egy közös forrás-populációt valószínűsítene.

ÖSSZEFOGLALÁS

Írott források és régészeti adatok szerint a 6. század második felében új, eurázsiai eredetű népesség jelent meg a Kárpát-medencében, ahol az általuk létrehozott Avar Kaganátus Közép-Európa történelmében egészen a 9. századig meghatározó szerepet játszott. A kaganátust számos különböző helyi és idegen eredetű etnikum alkotta, azonban a felső vezető réteg látványosan egységes szociális, kulturális és antropológiai jellegekkel bírt. Kutatásunk fő célja ezen vezető réteg – az elit genetikai vizsgálata volt.

Az avar elit apai vonalai (Y-kromoszomális haplotípusai) homogének az anyai (mitokondriális) vonalakkal szemben, és a Duna-Tisza közén az ún. N-Tat haplotípusokból állnak. Az Y-STR adatok alapján arra következtetünk, hogy a hatalom apai vonalon öröklődött, továbbá, hogy ennek a rokoni kapcsolatnak fontos szerepe volt a temetkezéseknél is. A zömében ázsiai eredetű mitokondriális vonalak rendkívül változatosak, csupán néhány mintánál

találtunk azonos haplotípusokat, amelyek bizonyos fokú anyai rokoni viszonyokra utalnak. Az eredményeink alapján azt feltételezzük, hogy az avar elit egy zárt endogám közösség lehetett, amely családi szerveződésben vándorolhatott az őshazából a Kárpát-medencébe.

Populációgenetikai, filogenetikai eredmények és a haplotípusok hálózat elemzése mind azt mutatják, hogy a vizsgált avar kori elit úgy apai, mint anyai vonalainak nagy százaléka kelet-közép-ázsiai eredetű, amit a régészeti és az írott források is alátámasztanak. Azonban az avarok őshazájának pontosabb földrajzi meghatározásához több – főként a mai Belső-Ázsia területéről származó – mitokondriális, Y-kromoszomális és teljes genom adata lenne szükség.

A részletes tanulmány a Nature lapcsaládba tartozó *Scientific Reports* c. folyóiratban olvasható.³⁶

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen kutatás a „Mobilitás és a népesség átalakulása a Kárpát-medencében a Kr. u. 5-7. században: Változó társadalmak és identitások” című NKFIH-OTKA NN 113157 számú projekt (témavezető Vida Tivadar) és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (Szécsényi-Nagy Anna) támogatásával jött létre. Köszönjük a Szilágyi Family Foundation támoga-

tását. Továbbá köszönet illeti a mintagyűjtésben és antropológiai elemzésben nyújtott segítségéért: Dr. Pap Ildikó és Dr. Kustár Ágnes antropológusokat (Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest), valamint a szarvasi Tessedik Sámuel Múzeum és a kecskeméti Katona József Múzeum munkatársait.

³⁵ RUDELSON 1998.

³⁶ CSÁKY ET AL. 2020.

IRODALOM

- ALBAUM 1975: Альбаум, Л. И.: *Живопись Афрасиаба*. Ташкент 1975.
- BALINOVA ET AL. 2019: Balinova, N. – Post, H. – Kushniarevich, A. – Flores, R. – Karmin, M. – Sahakyan, H. – Reidla, M. – Metspalu, E. – Litvinov, S. – Dzhaubermeszov, M. – Akhmetova, V. – Khusainova, R. – Endicott, P. – Khusnutdinova, E. – Orlova, K. – Bakaeva, E. – Khomyakova, I. – Spitsina, N. – Zinchenko, R. – VILLEMS, R. – ROOTSI, S.: Y-chromosomal analysis of clan structure of Kalmyks, the only European Mongol people, and their relationship to Oirat-Mongols of Inner Asia. *European Journal of Human Genetics* 27 (2019) 1466–1474, DOI:10.1038/s41431-019-0399-0.
- BÁLINT 1989: Bálint, Cs.: *Die Archäologie der Steppe. Steppenvölker zwischen Volga und Donau vom 6. bis zum 10. Jahrhundert*. Böhlau 1989.
- BÓNA 1980: Bóna, I.: Studien zum frühawarischen Reitergrab von Szegvár. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 32 (1980) 31–95.
- BÓNA 1984: Bóna I.: A népvándorlás és a korai középkor története Magyarországon, In: *Magyarország története tíz kötetben I. Magyarország története. Előzmények és magyar történet 1242-ig*. Szerk.: Székely Gy. Budapest, 1984, 203–273, 575–582.
- CZEGLÉDY 1969: Czeglédy K.: *Nomád népek vándorlása Napkelettől Napnyugatig*. Budapest 1969.
- CZEGLÉDY 1983: Czeglédy, K.: From East to West: the age of nomadic migrations in Eurasia. *Archivum Eurasiae Medii Aevi* 3 (1983) 25–156.
- CSÁKY ET AL. 2020: Csáky, V. – Gerber, D. – Koncz, I. – Csiky, G. – Mende, B. G. – Szeifert, B. – Egyed, B. – Pamjav, H. – Marcsik, A. – Molnár, E. – Pálfi, G. – Gulyás, A. – Kovacsóczy, B. – Lezsák, G. M. – Lőrinczy, G. – Szécsényi-Nagy, A. – Vida, T.: Genetic insights into the social organisation of the Avar period elite in the 7th century AD Carpathian Basin. *Scientific Reports* 10 (2020) article number: 948, DOI: 10.1038/s41598-019-57378-8.
- CSALLÁNY 1939: Csallány D.: Kora Avar sírletelek (Grabfunde der Frühawarenzeit). *Folia Archaeologica* 1–2 (1939) 121–180.
- CSIKY 2015: Csiky, G.: *Avar-age Polearms and Edged Weapons. Classification, Typology, Chronology and Technology*. East-Central Europe in the Middle Ages 450-1450. 34. Leiden–Boston 2015. <https://doi.org/10.1163/9789004304543>
- CSŐSZ ET AL. 2016: Csősz, A. – Szécsényi-Nagy, A. – Csákyová, V. – Langó, P. – Bódis, V. – Köhler, K. – Tömöry, G. – Nagy, M. – Mende, B.G.: Maternal genetic ancestry and legacy of 10th century AD Hungarians. *Scientific Reports* 6 (2016) article number: 33446. <https://doi.org/10.1038/srep33446>
- DE GUIGNES 1759: de Guignes, J.: *Histoire generale des Huns, des Turcs, des Mongols, et des autres Tartares occidentaux*. I–III. Paris 1756–1759.
- DABNEY ET AL. 2013: Dabney, J. – Knapp, M. – Glocke, I. – Gansauge, M. T. – Weihmann, A. – Nickel, B. – Valdiosera, C. – García, N. – Pääbo, S. – Arsuaga, J. L. – Meyer, M.: Complete mitochondrial genome sequence of a Middle Pleistocene cave bear reconstructed from ultrashort DNA fragments. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2013:39, 15758–63. <https://doi.org/10.1073/pnas.1314445110>
- DOBROVITS 2003: Dobrovits, M.: „They called themselves Avar” – Considering the pseudo-Avar question in the work of Theophylaktos. *Ērān ud Anērān Web festschrift Marshak 2003*. (<http://www.transoxiana.org/Eran/Articles/dobrovits.html>)
- FELSENSTEIN 1989: Felsenstein, J.: PHYLIP - Phylogeny Inference Package (Version 3.2). *Cladistics* 5 (1989) 164–166.

- FU ET AL. 2013: Fu, Q. – Meyer, M. – Gao, X. – Stenzel, U. – Burbano, H. A. – Kelso, J. – Pääbo, S.: DNA analysis of an early modern human from Tianyuan Cave, China. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2013:6, 2223–2227. <https://doi.org/10.1073/pnas.1221359110>
- GOLDEN 2013: Golden, P. B.: Some Notes on the Avars and Rouran. In: *The Steppe Lands and the World beyond them. Studies in honor of Victor Spinei on his 70th birthday*. Eds.: Curta, F – Maleon B. P. Iași 2013, 43–66.
- HAAK ET AL. 2015: Haak, W. – Lazaridis, I. – Patterson, N. – Rohland, N. – Mallick, S. – Llamas, B. – Brandt, G. – Nordenfelt, S. – Harney, E. – Stewardson, K. – Fu, Q. – Mittnik, A. – Bánffy, E. – Economou, C. – Francken, M. – Friederich, S. – Pena, R. G. – Hallgren, F. – Khartanovich, V. – Khokhlov, A. – Kunst, M. – Kuznetsov, P. – Meller, H. – Mochalov, O. – Moiseyev, V. – Nicklisch, N. – Pichler, S. L. – Risch, R. – Rojo Guerra, M. A. – Roth, C. – Szécsényi-Nagy, A. – Wahl, J. – Meyer, M. – Krause, J. – Brown, D. – Anthony, D. – Cooper, A. – Alt, K. W. – Reich, D.: Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe. *Nature* 522 (2015) 207–211. <https://doi.org/10.1038/nature14317>
- HAUSSIG 1953: Haussig, J.: Theophylakts Exkurs über die skythischen Völker. *Byzantion* 23 (1953) 328–333.
- ILUMÄE ET AL. 2016: Ilumäe, A. M. – Reidla, M. – Chukhryaeva, M. – Järve, M. – Post, H. – Karmin, M. – Saag, L. – Agdzhoyan, A. – Kushniarevich, A. – Litvinov, S. – Ekomasova, N. – Tambets, K. – Metspalu, E. – Khusainova, R. – Yunusbayev, B. – Khusnutdinova, E. K. – Osipova, L. P. – Fedorova, S. – Utevska, O. – Koshel, S. – Balanovska, E. – Behar, D. M. – Balanovsky, O. – Kivisild, T. – Underhill, P. A. – Villems, R. – Rootsi, S.: Human Y Chromosome Haplogroup N: A Non-trivial Time-Resolved Phylogeography that Cuts across Language Families. *American Journal of Human Genetics* 99 (2016) 163–173. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2016.05.025>
- ITO 1971: Ito, A.: *Zur Chronologie der frühsillazeitlichen Gräber in Südkorea*. Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse; Neue Folge 71. München 1971.
- KHAZANOV 2003: Khazanov, A.: Nomads of the Eurasian Steppes in Historical Retrospective. In: *Nomadic Pathways in Social Evolution*. Eds.: Kradin, N. – Barfield, T. J. Moscow 2003, 25–49.
- KOCH 1999: Koch, A.: Überlegungen zum Transfer von Schwertrug- und -kampfesweise im frühen Mittelalter am Beispiel chinesischer Schwerter mit p-förmigen Tragriemenhaltern aus dem 6.-8. Jahrhundert n. Chr. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 45 (1999) 571–598.
- KRADIN 2005: Kradin, N.: From tribal confederation to empire: the evolution of the Rouran society. *Acta Orientalia Academiae Scientiarum Hungaricae* 58 (2005) 149–169. <https://doi.org/10.1556/AOrient.58.2005.2.3>
- KRADIN 2018: Kradin, N.: Ancient Steppe Nomad Societies. In: *Oxford Research Encyclopedia of Asian History*. Ed.: Ludden, D. (<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190277727.013.3>) <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190277727.013.3>
- KUBAREV 2017: Kubarev, G. V.: *Alttürkische Gräber des Altaj*. Archäologie in Eurasien 33. Bonn 2017.
- LI ET AL. 2018: Li, J. – Zhang, Y. – Zhao, Y. – Chen, Y. – Ochir, A. – Sarenbilige, Zhu, H. – Zhou, H.: The genome of an ancient Rouran individual reveals an important paternal lineage in the Donghu population. *American Journal of Physical Anthropology* 166 (2018) 895–905. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23491>
- LINDHOLM 1986: Lindholm, C.: Kinship Structure and Political Authority: The Middle East and Central Asia. *Comparative Studies in Society and History* 28 (1986) 334–55. <https://doi.org/10.1017/S001041750001389X>

- LIPSON ET AL. 2017: Lipson, M. – Szécsényi-Nagy, A. – Mallick, S. – Pósa, A. – Stégmár, B. – Keerl, V. – Rohland, N. – Stewardson, K. – Ferry, M. – Michel, M. – Oppenheimer, J. – Broomandkhoshbacht, N. – Harney, E. – Nordenfelt, S. – Llamas, B. – Mende, G. B. – Köhler, K. – Oross, K. – Bondár, M. – Marton, T. – Osztás, A. – Jakucs, J. – Paluch, T. – Horváth, F. – Csengeri, P. – Koós, J. – Sebők, K. – Anders, A. – Raczky, P. – Regenye, J. – Barna, J. P. – Fábrián, S. – Serlegi, G. – Toldi, Z. – Nagy, G. E. – Dani, J. – Molnár, E. – Pálfi, G. – Márk, L. – Melegh, B. – Bánfai, Z. – Domboróczki, L. – Fernández-Eraso, J. – Mujika-Alustiza, A. J. – Fernández, A. C. – Echevarría, J. J. – Bollongino, R. – Orschiedt, J. – Schierhold, K. – Meller, H. – Cooper, A. – Burger, J. – Bánffy, E. – Alt, K. W. – Lalueza-Fox, C. – Haak, W. – Reich, D.: Parallel palaeogenomic transects reveal complex genetic history of early European farmers. *Nature* 551 (2017) 368–372. <https://doi.org/10.1038/nature24476>
- LIPTÁK 1983: Lipták, P.: *Avars and Ancient Hungarians*. Budapest 1983.
- MAMADAKOV ET AL. 2017: Mamadakov, J. T. – Kungurov, A. L. – Čekurašev, A. G. – Barzynov, J. R.: Воинский схрон тюркского времени на горе Ак-Кая (Онгудайский район, Республика Алтай). *Теория и практика археологических исследований* 2017:2, 30–40.
- MARCSIK 2010: Marcsik A.: Felgyő, Ürmös–tanya avar kori temető humán csontvázmaradványai. In: *Felgyő Ürmös-tanya. Bronzkori és avar kori leletek László Gyula felgyői ásatásának anyagából*. Móra Ferenc Múzeum Évkönyve – Monumenta Archaeologica 1. Szerk.: Balogh Cs. – Türk A. Szeged 2010, 383–391.
- MARCSIK 2014: Marcsik A.: Szatymaz-Makraszéki iskola avar kori temető humán csontanyaga. In: *Avarok pusztái. Régészeti tanulmányok Lőrinczy Gábor 60. születésnapjára*. Szerk.: Anders, A. – Balogh, Cs. – Türk, A. Budapest 2014, 387–397.
- MEYER–KIRCHER 2010: Meyer, M. – Kircher, M.: Illumina sequencing library preparation for highly multiplexed target capture and sequencing. *Cold Spring Harbor Protocols*, 2010, DOI:10.1101/pdb.prot5448
- MOUSAVI 1998: Mousavi, S. A.: *The Hazaras of Afghanistan: an historical, cultural, economic and political study*. Curzon 1998.
- OCHIR–ANKHBAIYAR 2016: Ochir, A. – Ankhbayar, B.: Rouran grave of Talyn gurvan kherem. In: *Монголын эртний булш оршуулга. – Ancient Funeral Monuments of Mongolia III.* Eds.: Eregzen, G. Ulaanbaatar 2016, 190–195.
- POHL 2018: Pohl, W.: *The Avars. A Steppe Empire in Central Europe, 567–822*. Ithaca–London 2018. <https://doi.org/10.7591/9781501729409>
- R CORE TEAM 2017: R Core Team.: *A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing*. Vienna, Austria. 2017. (<http://www.r-project.org/>)
- ROHLAND ET AL. 2015.: Rohland, N. – Harney, E. – Mallick, S. – Nordenfelt, S. – Reich, D.: Partial uracil – DNA – glycosylase treatment for screening of ancient DNA. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 370 (2015) 20130624. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0624>
- RUDELSON 1998: Rudelson, J. J.: *Oasis Identities. Uyghur Nationalism Along China's Silk Road*. New York 1998.
- SCHULZE-DÖRLAM 2006: Schulze-Dörlam, M.: Awarische Einflüsse auf Bewaffnung und Kampftechnik des ostfränkischen Heeres in der Zeit um 600? In: *Arms and Armour as Indicators of Cultural Transfer*. Eds.: Mode, M. – Tubach, J. Wiesbaden 2006, 485–508.
- ŠEBEST ET AL. 2018: Šebest, L. – Baldovič, M. – Frtús, A., – Bognár C. – Kyselicová, K. – Kádasi, L. – Beňuš, R.: Detection of mitochondrial haplogroups in a small Avar-Slavic population from the eighth-ninth century AD. *American Journal of Physical Anthropology* 165 (2018) 536–553. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23380>

- SLATKIN 1995: Slatkin, M.: A measure of population subdivision based on microsatellite allele frequencies. *Genetics* 139 (1995) 457–62. <https://doi.org/10.1093/genetics/139.1.4>
- SNEATH 2007: Sneath, D.: *The Headless State. Aristocratic Orders, Kinship Society, and Misrepresentations of Nomadic Inner Asia*. New York 2007. <https://doi.org/10.7312/snea14054>
- STARK 2008: Stark, S.: *Die Alttürkenzeit in Mittel- und Zentralasien. Archäologische und historische Studien*. Wiesbaden 2008.
- STARK 2009: Stark, S.: Central and Inner Asian parallels to a find from Kunszentmiklós-Bábony (Kunbábony): Some thoughts on the Early Avar headdress. *Ancient Civilizations from Scythia to Siberia* 15 (2009) 287–305. <https://doi.org/10.1163/157005710X525192>
- TÓTH–HORVÁTH 1992: H. Tóth, E. – Horváth, A.: *Kunbábony. Das Grab eines Awarenkhagans*. Kecskemét 1992.
- VAISSIÈRE 2010: Étienne De La Vaissière: Maurice et le qaghan: à propos de la digression de Théophylacte Simocatta sur les Turcs. *Revue des études byzantines* 68 (2010) 219–224. <https://doi.org/10.3406/rebyz.2010.3072>
- VIDA 2016: Vida, T.: They asked to Be Settled in Pannonia... A Study on Integration and Acculturation – The Case of the Avars. In: *Between Byzantium and the Steppe: Archaeological and Historical Studies in Honour of Csanád Bálint on the Occasion of His 70th Birthday*. Eds.: Bollók, Á. – Csiky, G. – Vida, T. Budapest 2016, 51–70.
- VOVIN 2007: Vovin, A.: ‘Once Again on the Etymology of the Title *qayan*.’ *Studia Etymologica Cracoviensia* 12 (2007) 177–87.
- VOVIN 2010: Vovin, A.: Once again on the Ruan-ruan language. In: *Ötüken’den İstanbul’a Türkçenin 1290 Yılı (720-2010) 3-5 Aralık 2010, İstanbul (From Ötüken to Istanbul, 1290 Years of Turkish (720-2010) 3th-5th December 2010)*. Eds.: Ölmez, M. – Aydın, E. – Zieme, P. – Kaçalın, Mustafa S. İstanbul 2010, 1–10.
- WARD 1963: Ward, J. H.: Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association* 58 (1963) 236–244. <https://doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>
- YONGZHI ET AL. 2016: Yongzhi, C. – Guodong, S. – Yan, M.: The Results of the Excavation of the Yihe-Nur Cemetery in Zhengxiangbai Banner (2012-2014). *Silk Road* 14 (2016) 42–57.

ARCHAEOGENETIC RESEARCH OF THE AVAR PERIOD ELITE REGARDING THEIR ORIGIN AND SOCIAL ORGANISATION

The Avars settled in the Carpathian Basin after 568 AD and founded their empire called Avar Qaganate that was an important power in Central-Europe until the 9th century. This Qaganate was inhabited by many ethnicities, but besides these heterogeneous groups the highest social stratum is obvious, which shows homogenous cultural and anthropological character. Our research focused on the mitogenome and Y chromosomal variability of twenty-six individuals of this well-characterised elite group buried at the centre of the Carpathian Basin more than a century after the Avar conquest. The Y-STR analyses gave evidence of a strikingly homogeneous Y chromosomal composition in contrast to the maternal (mitochondrial) lineages, and in the Danube-Tisza Interfluvium is composed by haplotypes of N-Tat. This homogeneity reveals paternal kinship as a cohesive force in the organisation of the Avar elite strata on both social and territorial level, and kinship also had an important role in the usage of their cemeteries. The majority of the mitochondrial DNA variability represented Asian haplogroups. The maternal lineages were diverse, only a few identical haplotypes were observed, which denote a maternal relationship in various level between these samples. Our results indicate that the consciously maintained closed society of Avar elite arrived in the Carpathian Basin as a group of families, and remained mostly endogamous for several generations after the conquest. Based on population genetic, phylogenetic and network analyses we conclude that the paternal and maternal genetic lineages of the Avar elite in the Carpathian Basin were different from the European uniparental genepool of the period, and were mostly of East-Central Asian origin, which is confirmed also by archaeological and historical sources. Nevertheless, further genetic data especially from Inner Asian populations are needed to describe the ancient homeland and the genetic relations of the Avar-period population in greater detail. The study was also published by Csáky et al. in Scientific Reports (CSÁKY ET AL. 2020. *Genetic insights into the social organisation of the Avar period elite in the 7th century AD Carpathian Basin*).