

MAGYAR MARKEREK NYOMÁBAN AZ IRTIS MENTÉN

Németh Endre¹, Jávorszky Balázs², Fehér Tibor¹ és Aibolat K. Kushkumbaev³¹Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ - Magyar Természettudományi Múzeum;²estyle subtiling Kft., Budapest, ³Research Institute for Jochi Ulus Studies of Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Kazahsztán

Németh E., Jávorszky B., Fehér T., Kushkumbaev, A.K.: *Traces of early Hungarian markers along Irtysh river.* While most researchers put the early Hungarians into the vicinity of the Southern Urals in the few centuries before they entered written history, it is still open what was before, how this core formed, where they had come from. In this study we identify with genetic comparison a possible microregion along the Irtysh as a point of departure for at least some components of the early tribal core. We also review relevant archaeological research and show that some studies have identified essentially the same microregion.

Keywords: Isker-Tobolsk Tatars; Potsevash culture; Sargatka culture; N-B539 haplogroup; Early Hungarians; Irtysh Madjars.

Bevezetés

A magyar őstörténetben a genetikai alapú kutatások két különböző megközelítést követnek. Az egyik a honfoglalók, illetve Etelköz és a Dél-Urál vidék úgynevezett magyargyanús temetőinek génállományát és biológiai kapcsolatait térképezi föl. A másik módszer a ma élő emberekből vett mintákban azt keresi, hogy mi köti össze a mai magyarokat a legközelebbi nyelvrokonainkkal, és a közös DNS-komponensek alapján próbálja meg rekonstruálni a magyar vándorlást.

Ma már kimondható, hogy a két módszer eredménye összeért. Kiderült, hogy mindkét esetben a mai Baskíriába, Kelet-Tatársztánba és a cseljabinszki régióba vezetnek a szálak. A honfoglalók legközelebbi biológiai kapcsolatai ez utóbbi régióban találhatók (Csős és mtsai 2016, Németh és mtsai 2017, Neparáczi és mtsai 2019, Nagy és mtsai 2021). Ugyanitt kiugróan magas az ugor migrációs marker, az N-B539/ N-Y13850 aránya (Post és mtsai 2019). A baskír génállomány széles spektrumú vizsgálata is megerősíti, hogy a mai baskírok türk, ugor és indoerópai csoportok ötvözetei (Triska és mtsai 2017). Ujelgi kiemelten fontos temető a dél-uráli régióban a magyar őstörténet szempontjából. Olekszij Komar még azt is elképzelhetőnek tartotta, hogy közvetlenül ebből a mikrorégióból indultak a honfoglalók elődei nyugatra (Türk és mtsai 2024). Ujelgiben a finnugor szempontból fontos N-haplocsoport aránya 86%, és Y-STR alapú becslések alapján pedig 47–69% az N-B539/N-Y13852 aránya (Csáky és mtsai 2020).

Most egy olyan dolgot szeretnénk ismertetni, amelynek eredményei magyar szempontból különösen izgalmasak. A Jelena Balanovszkaja fémjelezte orosz genetikai iskola kutatói jegyzik (Ponomarjov és mtsai 2024). Témája elsősorban az obi-ugor apai vonalak feltérképezése, de mélyebb felbontásban ismerhetjük meg a szibériai tatárok génállományát is. Négy hanti és egy manysi populációt vizsgáltak meg. A négy hanti populáció: szurguti, berjozovkai, beloarszkiji és nyizsnyevartovszki. A manysi minták az Urál és az Ob közötti nagy térségből származnak. Három észrevételt szeretnénk fűzni a tanulmányhoz.

Az N-L1034/N-B540 alcsoport

Az első észrevételünk szerint egyetlen olyan haplocsoport van, amelyik mind a négy hanti populációban megtalálható. Ez pedig az N-L1034/N-B540 alcsoport. Az N-L1034 alcsoport ismerős lehet az olvasóknak, mert ez volt az az alcsoport, amely összekötötte a magyarokat és manysikat (Fehéret és mtsai 2015). Azaz egyetlen olyan alcsoport van, amelyik az összes ugor populációban megtalálható.

Mit jelent ez közérthetően? Azt, hogy bizonyosan élt egy ősapa, akinek apai vonalú leszármazottai minden ugor közösségben megtalálhatók. Tovább növeli ennek az ősapának a jelentőségét, hogy ma élő leszármazottai apai vonalon csak ott fordulnak elő nagyobb arányban, ahol valaha nagyobb ugor közösségek éltek. Azaz az N-L1034/N-B540 nemcsak összeköti az ugor népeket, hanem el is választja őket más népektől. Azoktól a közösségektől, amelyekbe nem olvadtak be nagyobb arányban ugor eredetű csoportok. Az ilyen informatív markereket nevezzük migrációs markereknek. Természetesen nem állítjuk, hogy csak egyetlen ugor ősapa élt volna, de azt igen, hogy a korai ugor közösség viszonylag kis létszámú lehetett. Mindez nem annyira meglepő, ha figyelembe vesszük, hogy a szibériai tajga övezetben ma is rendkívül alacsony a népsűrűség, és évezredekkel ezelőtt még alacsonyabb lehetett.

A korai ugor családfa

A második észrevételünk az, hogy az orosz kutatók eredménye megerősítette azt a feltételezésünket, miszerint három kiemelten fontos ugor ősapával számolhatunk, akik mind az N-B539/N-Y13852 marker hordozói. Az N-Y24361/N-B545 ág csak a magyarokban, a baskírokban és a volgai tatároknál található meg. Az N-L1034/B540 alcsoport két ágra bomlik az N-Y28538 alcsoportra és az N-L1442-re. Az előbbi csak az obi-ugorokban található meg. A N-L1034/B540 hantik kizárólag, az N-L1034/B540 manysik elsősorban többsége az N-Y28538 alcsoportba esik. Az N-L1034/B540 magyarok, a baskírok és volgai tatárok viszont a másik alcsoportba, az N-L1442-be tartoznak (<https://www.yfull.com/tree/N-L1442/>). Ezt a hármast mi is megelölegeztük már korábban alacsony mintaszám mellett (Németh és mtsai 2024), de igazán meggyőző adatsor csak a most ismertett tanulmányban jelent meg. Egy nagy mintaszámú baskír, volgai tatár vizsgálatra még szükség lenne, hogy lássuk, valóban az N-L1034/B540 baskírok és volgai tatárok zöme az N-L1442 alcsoportba tartozik (1. táblázat), de egyelőre minden jel erre mutat (<https://www.yfull.com/tree/N-L1442/>).

Egy alcsoportot egymással ekvivalens markerek határoznak meg. A jelen dolgozatban nem minden esetben azt a megnevezést, azt a markert használtuk, amelyik az eredeti tanulmányban szerepel. Például az N-Y28538 marker ekvivalens az N-Y28540, az N-B545 az N-Y23461 és az N-B539 az N-Y13852 markerrel.

Mindenesetre ez azt jelenti, hogy az ugor ősapát az N-B539/N-Y13852 marker fémjelzi, aki nagyjából 4100–4200 éve élt (<https://www.yfull.com/tree/N-Y13850/>). Ezt az embert mi Ugor Ábrahámnak vagy Mancsának (mañcz) neveztük el (Németh és mtsai 2024). Az időrend témájához szorosan hozzátartozik, hogy a Holocén egyik legsúlyosabb éghajlati eseménye 4200 évvel ezelőtt kezdődött és világszerte komoly befolyást gyakorolt az emberi közösségekre (Persoiu és mtsai 2019). A nagyjából 300 évig tartó kataklizma régióként eltérő hatást fejtett ki. A témánk szempontjából fontos Szibériában például a szibériai anticiklon drámai módon megerősödött és jóval nagyobb területekre terjesztette ki hatását. A szibériai anticiklon fagyos, magasnyomású levegője manapság is

minden télen átveszi az uralmat Szibéria fölött. Az alábbi manysi monda jól illusztrálja mit jelent, amikor felerősödik a szibériai anticiklon: „Ojka, az Északi Szélöreg, a tengeren túl élt, az alsó oldalon. Éjjel-nappal fújt, megállás nélkül. A földön ezért nagyon hideg volt. Az emberek sokat szenvedtek az Északi Széltől. Télen-nyáron csak fújt szüntelenül. Nem múlt el nap, hogy valaki meg ne fagyott volna.” (Domokos 2004, 34).

1. táblázat. A témánk szempontjából fontosabb N-alcsoportok topológiája (TMRCA: utolsó közös őstől való szétválás ideje).

Table 1. Topology of the most important N subclades from our research point of view (TMRCA: time to the most recent common ancestor).

Marker	TMRCA (1000 év – years)	Jellemző nyelvi előfordulás – Most important linguistic affiliation in recent populations
M2018	7,5	Eredetileg Jakutföld – originally Yakutia
M2018>>Y9022	4,0	Permiek, mordvinok, mari – Permic, Mordva, Mari
M2018>>M2019	4,9	Jakutok, magyarok, Abák, baskír Jenei (becslés) nemzetség – Yakuts, Hungarians, Abas, Bashkir Jenei clan (prediction)
M2018>>M2019>>M2016	2,4	Jakutok – Yakuts
M2018>>M2019>>PH1612	2,2	Magyarok, Abák, baskír Jenei nemzetség (becslés) – Hungarians, Abas, Bashkir Jenei clan (prediction)
M2018>>L1026	4,7	Balti-finn, ugor, burját, csukcs – Baltic-Finnic, Ugric, Buryat, Chukch
M2018>>L1026>>B197		Csukcs, burját, avar – Chukch, Buryat, Avar
M2018>>L1026>>B197>>B202	2,6	Csukcs – Chukch
M2018>>L1026>>B197>>F4205	2,3	Burját, avar – Buryat, Avar
M2018>>L1026>>VL29	3,6	Déli balti-finn, mari – southern Baltic-Finnic, Mari
M2018>>L1026>>Z1936	4,2	Északi balti-finn, ugor – North Baltic-Finnic, Ugric
M2018>>L1026>>Z1936>>Z1934	4,1	Északi balti-finn – North Baltic-Finnic
M2018>>L1026>>Z1936>>B539	4,1	Ugor – Ugric
M2018>>L1026>>Z1936>>B539>>B540>>Y28538	3,6	Obi-ugor – Ob-Ugric
M2018>>L1026>>Z1936>>B539>>B540>>L1442	2,5	Magyar, baskír, volga tatár – Hungarian, Bashkir, Volga- Tatars
M2018>>L1026>>Z1936>>B539>>B545	2,3	Magyar, baskír, volga tatár – Hungarian, Bashkir, Volga- Tatars

Időrendben szintén ide csatlakozik a bronzkori szejma-turbinói régészeti horizont is, amely szintén a holocén klímaváltsággal után közvetlenül jelent meg Szibériában és nagy sebességgel, több hullámban terjedt nyugat felé a tajga övezetben. Ma már azt is tudjuk, hogy finnugor elemek vannak több szejma-turbinói temetőben, a szamuszi formához tartozó Tatarka Hill-i temetőben feltárt csoport pedig homogén finnugor eredetű (Zeng és mtsai 2023).

Térjünk vissza egy pillanatra arra az észrevételre, hogy az N-L1034/B540 alcsoport két ágra bomlik: az N-Y28538 alcsoportra és az N-L1442-re. Ez nem kevesebbet jelent, minthogy az ugor közösség nyelvi szétválásának van biológiai nyoma is. A nyelvek és leszármazási ágak elválásnak párhuzamba állítása természetesen nem automatikus. A biológiai elválás után is alkothattak egy nyelvi közösséget az N-L1034/B540 ősapa leszármazottai. Továbbá, a már valóban elkülönült közösségekben a nyelvek önállóvá válása is évszázadokon keresztül tarthatott. Először csak nyelvjárássokká váltak szét a két közösség nyelvei, majd olyan mértékben eltávolodtak egymástól, hogy már nem is érthették egymást a beszélők. Tehát az N-Y28538 és az N-L1442 alcsoport 4100 éve kezdődött elválása (<https://www.yfull.com/tree/N-Y13850/>) felső határt jelent az obi-ugor és magyar nyelv elválásának kezdetére. A ma élő N-Y28538 alcsoporthoz tartozók utolsó közös őse pedig 2900 éve élt (Ponomarev és mtsai 2024). Ekkorra a magyarok és obi-ugorok elődeinek fizikai elválása tehát már nagy valószínűséggel megtörtént.

A magyar szempontból igen érdekes harmadik észrevétel, hogy az N-L1034/N-B540 és az N-Y24361/N-B545 ismert együttes előfordulása Nyugat-Szibériában az iszker-tobolszki (Iszker – más néven Szibir vagy Kaslik – a Szibériai tatár Kánság fővárosa volt, 17 km-nyire a mai Tobolszk városától) tatárookra korlátozódik. Azaz egyből pontosítani kell egy korábbi állításunkat. Az N-Y24361/N-B545 nemcsak a magyarok, a baskírok, a volgai tatárok között, hanem az iszker-tobolszki tatárookban is megtalálható. Későbbi kutatásoknak kell megerősítenünk, hogy az iszker-tobolszki tatárookban található N-L1034/N-B540 minták az N-Y28538 vagy az N-L1442 alcsoportba, esetleg mindkettőbe sorolhatók.

A minták három Tobolszktól keletre fekvő, Irtis menti településről származnak. Növeli a mikrorégió fontosságát, hogy egy Európában, sőt Nyugat-Szibériában is rendkívül ritka alcsoport, az N-M2019 is jelen van itt. Az N-M2019 Európában a honfoglaló és mai magyarokban (Fóthi és mtsai 2020), az Abákban (Varga és mtsai 2024) és a baskíroknál, a Jenej nemzetségben található csak meg (Balanovskaja és mtsai 2017).

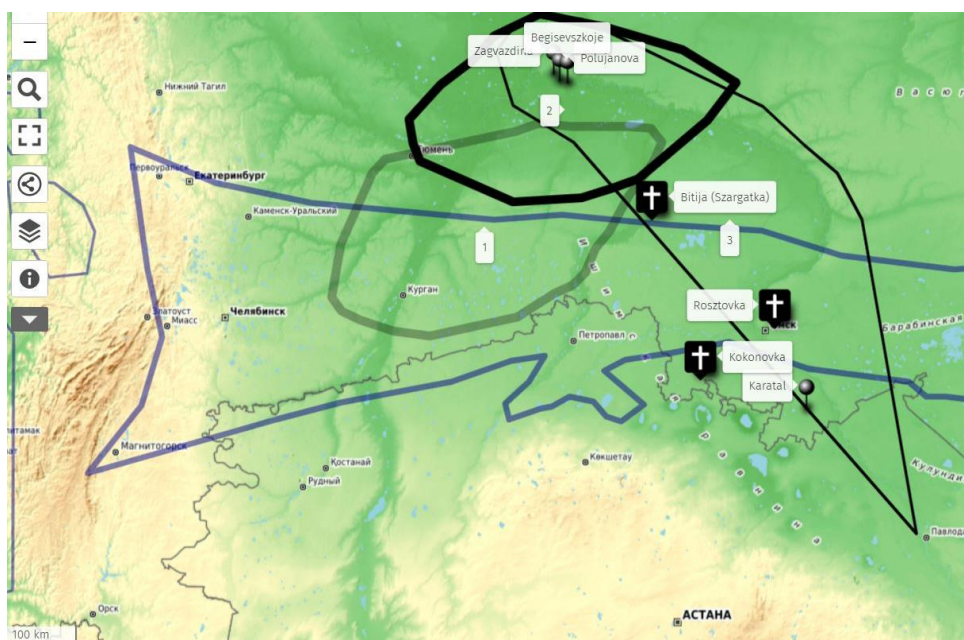
Nem tudjuk, hogy mikor és milyen folyamatok révén került ez a három komponens hordozó népesség a területre. Elképzelhető, hogy a Kazanyi Tatár Kánság bukását követően volgai tatárokkal érkeztek ide a kérdéses alcsoportok. De az is elképzelhető, hogy az N alcsoportok nyugati irányú vándorlásának egyik korábbi szakaszának a lenyomatát találták meg a kutatók. Annyi mindenesetre elmondható, hogy a közelből ismert egy apai vonalak tekintetében viszonylag homogén, feltételezhetően ugor eredetű temető. A szargatkai kultúrkörhöz tartható Bitija lelőhelyen feltárt minták nagy többsége (7/10) az N-haplocsoporthoz tartozik, és a legkorábbi N-B539-ként azonosított archeogenetikai minta is innen származik (Gnecchi-Ruscione és mtsai 2021). Egy NO-ként azonosított mintát is N-nek számoltunk, mert az archeominták töredezettsége miatt a minták besorolását általában csak felső becslésnek tekinthetjük. Érdekes módon nem messze Bitijától a gorohovói régészeti kultúrához tartozó sírban, Kokonovkában 2/2 az N-haplocsoport aránya, és az egyik minta beazonosítása egészen az N-L1026-os markerig sikerült (Gnecchi-Ruscione és mtsai 2021). Szintén ebben a mikrorégióban van egy

szejma-turbinói régészeti horizonthoz tartozó minta, Rosztovkából (1/9), amely azonosítása az N-Z1936-os szintig sikerült (Zeng és mtsai 2023).

Úgy tűnik, hogy vaskori archeogenetikai minták sora bizonyítja, hogy az Irtis melléke és Omszk város környéke gazdag az ugorokhoz köthető emberanyagban. Nem gondoljuk azt, hogy a térben és időben egyaránt kifejezetten nagy kiterjedésű szargatkai kultúrát etnikailag homogén népesség alkotta volna, de azt igen, hogy egyes mikrorégiókban kihalt ugor ágak vagy akár a magyarok elődei is élhettek.

Az iszker-tobolszki tatárok a Szibériai Tatar Kánság központi területén éltek, és a kánság elitjét alkották (Agdzhoyan és mtsai 2016).

Mindenesetre további vizsgálatok szükségesek annak eldöntésére, hogy lehetett-e itt egy korábbi magyar szállásterület. Ami elsősorban ellentmond ennek a lehetőségnek, hogy a terület a tajga övezetében fekszik. Márpedig a dél-uráli régióban a magyarságot már egyértelműen az erdős sztyeppéhez kötötte az életmódja. Az ellentmondás mégis feloldható, mert maga a mikrorégió, az Irtis völgye erdős sztyeppe. A térkép (1. ábra) alapján a vizsgált terület, az Irtis menti potcsevasi kultúra északi részén fekszik. Pontosan ott, ahol egyes kutatók a kushnarenkovói edénytípus bölcsőjét feltételezik és a protomagyar népességgel hozzák összefüggésbe (Zelenkov 2018).



1. ábra: A témánk szempontjából fontos régészeti kultúrák, lelőhelyek (kereszt) és recens minták (fekete gombostű) forrásai – 1: Bakalda, 2: Kushnarenkovo, 3: Potcsevas (a hosszan elnyúló sáv az erdős sztyeppé).

Fig. 1: The most important archeological cultures, sites (cross) and sources samples of recent population (black ball) – 1: Bakalda, 2: Kushnarenkovo, 3: Potsevas (long strip is forest-steppe).

Tudománytörténeti okokból megemlíthetjük, hogy Vékony Gábor a magyarok szavartói aszfaloi elnevezését tarka lovú lovasoknak fordította, és egy olyan néppel azonosította, amelyik az Irtis mentén élt (Vékony 2002, 182). Azt is hozzá kell tennünk, hogy Vékony

Gábor keletebbre és délebbre feltételezte a magyar őshazát, mint ahol ma az iszker-tobolszki tatárok élnek. Másodsorban: egy vezetéknevet tartalmazó adatbázis szerint a Madjarov személynév 60%-a Tyumen régióban van jelen (<https://forebears.io/surnames/madyarov>). Az iszker-tobolszki tatárok a tyumenyi régióban élnek. Harmadrészt, Kazahsztánban él egy magát madijarnak nevező nemzetség, amelynek központja szintén az Irtis-mente, egy Karatal nevű település volt (Absaljamova és mtsai 2024).

Következtetések

A történettudományban a független forrásokból származó állításokat egyértelműen megbízhatóbbnak tartjuk, mint azokat, amelyekről csak egyetlen forrás tudósít. Esetünkben is erről van szó. Különböző tudományágak kutatói egymástól függetlenül ugyanabban a mikrorégióban találtak korai magyarokra utaló jeleket. Azaz véleményünk szerint egy Urál-vidék előtti lehetséges magyar szállásterületet azonosítottunk.

Természetesen esetünkben sem a genetikai, sem a régészeti érv nem perdöntő. A rendelkezésre álló genetikai adatokból nem következtethetünk az érintett alcsoportok korábbi földrajzi helyzetére. És egyelőre egyáltalán nem elfogadott széles körben az sem, hogy a kusnarenkovói edények ebből a mikrorégióból indultak volna az Urál felé. Mégis elgondolkodtató, hogy a két különböző tudományág képviselői által azonosított mikrorégió lényegében egybeesik. Kicsit olyan ez, mintha két eldobott tű véletlenül egymásra esne a szénakazalban. Nem lehetetlen, de nem is valószínű.

Az Irtis mente tehát véleményünk szerint további kutatásra érdemes terület a magyar őstörténet szempontjából. Az egyelőre szórványos adatok alapján elképzelhetőnek tartjuk, hogy az eredeti magyar szállásterület délebbre lehetett, mint ahol most az iszker-tobolszki tatárok élnek. Elképzelhető, hogy katonai támadás vagy más külső erő toltta északabbra a magyarságot Tobolszk irányába az Irtis mentén. A mikrorégió mérete kérdéseket vet fel a korai magyarság lélekszámával kapcsolatban is. Szintén további vizsgálatok dönthetik el, hogy az Irtis menti madijar nemzetségnek lehet-e akárcsak közvetett köze ehhez az egyelőre hipotetikus délebbi magyar szállásterülethez.

* * *

Köszönetnyilvánítás: Ez a tanulmány nem születhetett volna meg Pamjav Horolma és különösen Klima László segítségével nélkül, akik a kéziratban szereplő formai hibák sorozatát javították ki és fontos pontosságokkal, kiegészítésekkel járultak hozzá a dolgozathoz.

Felhasznált irodalom

- Absaljamova, J., Habibullin, E., Aszilguzsin, R., Veress, A., Fehér, T., Jávorszky, B., Sziráki, Zs., Németh, E. (2024): A keleti magyarok nyomai a baskíroknál – genetika és néphagyomány. In: *Magna Hungaria nyomában – baskírok és magyarok. Studia ad Archaeologiam Pazmaniensia, 32/HUN-REN*. Magyar Őstörténeti Kutatócsoport Kiadványok, 10. Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Budapest. pp. 181–199.
- Agdzhoyan, A.T., Balanovska, E.V., Padyukova, A.D., Dolinina, D.O., Kuznetsova, M.A., Zaporozhchenko, V.V., Skhalyakho, R.A., Koshel, S.M., Zhabagin, M.K., Yusupov, Y.M., Mustafin, Kh.Kh., Ulyanova, M.V., Tychinskih, Z.A., Lavryashina, M.B., Balanovsky, O.P. (2016): Gene pool of Siberian Tatars: Five ways of origin for five subethnic groups. *Molecular Biology, 50*: 860–873. DOI: <https://doi.org/10.1134/S0026893316060029>

- Balanovskaja, E.V., Jusupov, Ju.M., Shaljaho, R.A., Stepanov, G.D., Asylgužin, R.R., Zabagin, M.K., Balaganskaja, O.A., Sultanova, G.D. (2017): Genetičeskie portrety semi klanov severozapadnyh baškir: vklad finno-ugorskogo komponenta v genofond baškir. Vestnik Moskovskogo universiteta, Serija 23. *Antropologija*, 2017/3: 94–103.
- Csáky, V., Gerber, D., Szeifert, B., Egyed, B., Stégmár, B., Botalov, S.G., Grudochko, I.V., Matveeva, N.P., Zelenkov, A.S., Sleptsova, A.V., Goldina, R.D., Danich, A.V., Mende, B.G., Türk, A., Szécsényi-Nagy, A. (2020): Early medieval genetic data from Ural region evaluated in the light of archaeological evidence of ancient Hungarians. *Scientific Reports*, 10(1): 19137. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75910-z>
- Csőszy, A., Szécsényi-Nagy, A., Csákyová, V., Langó, P., Bódis, V., Köhler, K., Tömöry, Gy., Nagy, M., Mende, B.G. (2016): Maternal Genetic Ancestry and Legacy of 10th Century AD Hungarians. *Scientific Reports*, 6: 33446. DOI: <https://doi.org/10.1038/srep33446>
- Domokos, P. (2004): *Finnugor regék és mondák*. Budapest.
- Fehér, T., Németh, E., Vándor, A., Kornienko, I.V., Csáji, L.K., Pamjav, H. (2015): Y-SNP L1034: limited genetic link between Mansi and Hungarian-speaking populations. *Molecular Genetics and Genomics*, 290(1): 377–386. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00438-014-0925-2>
- Fóthi, E., Gonzalez, A., Fehér, T., Gugora, A., Fóthi, Á., Biró, O., Keyser, Ch. (2020): Genetic analysis of male Hungarian Conquerors: European and Asian paternal lineages of the conquering Hungarian tribes. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(31). DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-019-00996-0>
- Gnecchi-Ruscione, G.A., Khussainova, E., Kahbatkyzy, N., Musralina, L., Spyrou, M.A., Bianco, R.A., Radzeviciute, R., Martins, N.F.G., Freund, C., Iksan, O., Garshin, A., Zhaniyazov, Z., Bekmanov, B., Kitov, E., Samashev, Z., Beisenov, A., Berezina, N., Berezin, Y., Bíró, A.Zs., Évinger, S., Bissembaev, A., Akhatov, G., Mamedov, A., Onggaruly, A., Voyakin, D., Chotbayev, A., Kariyev, Y., Buzhilova, A., Djansugurova, L., Jeong, C., Krause, J. (2021): Ancient genomic time transect from the Central Asian Steppe unravels the history of the Scythians. *Science Advances*, 7(13). DOI: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abe4414>
- Nagy, P.L., Olasz, J., Neparáczi, E., Rouse, N., Kapuria, K., Cano, S., Chen, H., Di Cristofaro, J., Runfeldt, G., Ekomasova, N., Maróti, Z., Jeney, J., Litvinov, S., Dzhaubermezov, M., Gabidullina, L., Szentirmay, Z., Szabados, Gy., Zgonjanin, D., Chiaroni, J., Behar, D.M., Khusnutdinova, E., Underhill, P.A., Kásler, M. (2021): Determination of the phylogenetic origins of the Árpád Dynasty based on Y chromosome sequencing of Béla the Third. *European Journal of Human Genetics*, 29: 164–172. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41431-020-0683-z>
- Németh, E., Csáky, V., Székely, G., Bernert, Zs., Fehér, T. (2017): Új filogenetikai mértékek és alkalmazásuk – új nézőpontok a magyarok korai története kapcsán. *Anthropologiai Közlemények*, 58: 3–36. DOI: <https://doi.org/10.20330/AnthropKozl.2017.58.3>
- Németh, E., Pásztory, Á., Fehér, T. (2024): A magyarok eredete az N-B539 marker tükrében. In: *Magna Hungaria nyomában – baskírok és magyarok. Studia ad Archaeologiam Pazmaniensia*. Magyar Őstörténeti Kutatócsoport, Kiadványok 10. 32/HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Budapest. pp. 207–228.
- Neparáczi, E., Maróti, Z., Kalmár, T., Maár, K., Nagy, I., Latinovics, D., Kustár, Á., Pálfi, Gy., Molnár, E., Marcsik, A., Balogh, Cs., Lőrinczy, G., Gál, Sz.S., Tomka, P., Kovacsóczy, B., Kovács, L., Raskó, I., Török, T. (2019): Y-chromosome haplogroups from Hun, Avar and conquering Hungarian period nomadic people of the Carpathian Basin. *Scientific Reports*, 9(1): 16569. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-53105-5>
- Persoiu, A., Ionita, M., Weiss, H. (2019): Atmospheric blocking induced by the strengthened Siberian high led to drying in West Asia during the 4.2ka bp event – a hypothesis. *Climate of the Past*, 15(2): 781–793. DOI: <https://doi.org/10.5194/cp-15-781-2019>
- Ponomarev, G.J., Agdzojan, A.T., Potanina, A.J., Adamov, D.S., Balanovskaja, E.V. (2024): Genetičeskie portrety hantov i mansi po gaplogruppam Y-hromosomy v kontekste genofondov Rossii. *Vestnik RGMU*, (2024/5): 32–41. DOI: <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2024.044>

- Post, H., Németh, E., Klima, L., Flores, R., Fehér, T., Türk, A., Székely, G., Sahakyan, H., Mondal, M., Montinaro, F., Karmin, M., Saag, L., Yunusbayev, B., Khusnutdinova, E.K., Metspalu, E., Villem, R., Tambets, K., Rootsi, S. (2019): Y-chromosomal connection between Hungarians and geographically distant populations of the Ural Mountain region and West Siberia. *Scientific Reports*, 9: 7786. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44272-6>
- Triska, P., Chekanov, N., Stepanov, V., Khusnutdinova, E.K., Kumar, G.P.A., Akhmetova, V., Babalyan, K., Boulygina, E., Kharkov, V., Gubina, M., Khidiyatova, I., Khitrinskaya, I., Khrameeva, E.E., Khusainova, R., Konovalova, N., Litvinov, S., Marusin, A., Mazur, A.M., Puzryev, V., Ivanoshchuk, D., Spiridonova, M., Teslyuk, A., Tsygankova, S., Triska, M., Trofimova, T., Vajda, E., Balanovsky, O., Baranova, A., Skryabin, K., Tatarinova, T.V., Prokhortchouk, E. (2017): Between Lake Baikal and the Baltic Sea: genomic history of the gateway to Europe. *BMC Genetics*, 18(Suppl 1): 110. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12863-017-0578-3>
- Türk, A., Kim, I.K., Vjazov, L.A., Óvári, P. (2024): Baskírföld és a Dél-Urál régészetének aktuális helyzete a magyar őstörténet szemszögéből. In: *Magna Hungaria nyomában – baskírok és magyarok*. Magyar Őstörténeti Kutatócsoport Kiadványok 10. Studia ad Archaeologiam Pzmaniensia 32/HUN-REN. Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Budapest. pp. 229–253.
- Varga, G., Maróti, Z., Schütz, O., Maár, K., Nyerki, E., Tihanyi, B., Váradi, O.A., Gingüta, A., Kovács, B., Kiss, P., Dosztig, M., Gallina, Zs., Török, T., B. Szabó, J., Makoldi, M., Neparáczi, E. (2024): Archaeogenetic analysis revealed East Eurasian paternal origin to the Aba royal family of Hungary. *iScience*, 27(10): 110892. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2024.110892>
- Vékony, G. (2002): *Magyar őstörténet – magyar honfoglalás*. Budapest.
- Zelenkov, A.S. (2018): Istoriko-kul'turnaja model' èpohi crednevekov'ja Tobolo-Irtyšskoj provincii. In: *3. Nemzetközi Korai Magyar Történeti és Régészeti Konferencia. Budapest, 2016. június 6–10. MÖT Kiadványok*, 6. Budapest. pp. 35–45.
- Zeng, T.Ch., Vyazov, L.A., Kim, A., Flegontov, P., Sirak, K., Maier, R., Lazaridis, I., Akbari, A., Frachetti, M., Tishkin, A.A., Ryabogina, N.E., Agapov, S., Agapov, D.S., Alekseev, A.N., Boeskorov, G.G., Derevianko, A.P., Dyakonov, V.M., Enshin, D., Fribus, A.V., Frolov, Y.V., Grushin, S.P., Khokhlov, A.A., Kiryushin, K.Y., Kiryushin, Y.F., Kitov, E.P., Kosintsev, P., Kovtun, I.V., Makarov, N.P., Morozov, V.V., Nikolaev, E.N., Rykun, M.P., Savenkova, T.M., Shchelchkova, M.V., Shirokov, V., Skochina, S.N., Sherstobitova, O.S., Slepchenko, S.M., Solodovnikov, K.N., Solovyova, E.N., Stepanov, A.D., Timoshchenko, A.A., Vdovin, A.S., Vybornov, A.V., Balanovska, E.V., Dryomov, S., Hellenthal, G., Kidd, K., Krause, J., Starikovskaya, E., Sukenik, R., Tatarinova, T., Thomas, M.G., Zhabagin, M., Callan, K., Cheronet, O., Fernandes, D., Keating, D., Francesca, C., Iliev, L., Kearns, A., Özdogan, K.T., Mah, M., Micco, A., Michel, M., Olalde, I., Zalzala, F., Mallick, S., Rohland, N., Pinhasi, R., Narasimhan, V., Reich, D. (2023): Postglacial genomes from foragers across Northern Eurasia reveal prehistoric mobility associated with the spread of the Uralic and Yeniseian languages. *bioRxiv*, 2023: 560332. DOI: <https://doi.org/10.1101/2023.10.01.560332>

Levelezési cím: Németh Endre
Mailing address: Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ -
Magyar Természettudományi Múzeum
1083 Budapest
Ludovika tér 2–6.
Hungary
endre.nemeth@gmail.com