

Juhász Zoltán

Zenei őstípusok és a magyar népzene őstörténete

Összehasonlító kutatás korreláltan megjelenő zenei és genetikai típusok alapján*

1. Bevezetés. *„...Az a gyanúm, hogy a földkerekség minden népzeneje, ha elegendő anyag és tanulmány áll majd rendelkezésünkre, alapjában véve visszavezethető lesz majd néhány ősfomára, őstípusra, ős – stílus – fajra”* – írta Bartók 1937-ben.¹ A magyar népzene kutatás éppen Bartók és Kodály úttörő munkájára támaszkodva egyedülálló alapossgal írta le a magyar népzene típusait (Kodály,² Vargyas,³ Dobszay–Szendrey⁴). Az összehasonlítások alapjául Járdányi Pál a dallamvonal vizsgálatát javasolta, és ehhez egy már-már matematikailag is értelmezhető definíciót adott.⁵ Ez az analitikus szemlélet is hozzájárult ahhoz, hogy a számítógépes kutatás Magyarországon az első között indulhatott meg.⁶ A zenei összehasonlító kutatást a szomszédos népek zenéje mellett igyekeztek a magyar őstörténet szempontjából már a XX. század elején is fontosnak tartott területre, a Volga-Káma vidékére is kiterjeszteni. A Volga-Káma vidékén élő marik, csuvasok, tatárok és votjákok népzenejét Kodály úttörő párhuzamai után Vikár László és Bereczki János terepmunkái,⁷ illetve Vargyas Lajos⁸ elemzése tették teljessé. Bartók anatóliai gyűjtése⁹ és az ennek nyomán kibontakozott, a törökségi népek egészére kiterjedő gyűjtő, osztályozó és összehasonlító munka pedig további ősi rétegeket tárt fel a magyarság zenei örökségében.¹⁰ A felsorolt eredmények világosan bizonyítják, hogy a szájhagyomány útján öröklődő népzenei kultúrák igen híven őrzik akár az írott történelem előtti idők zenei örökségét is. A magyar népzene kutatás eredményei tehát igazolták Bartók fenti sejtését, a „zenei ősfomák, őstípusok” kutatásának jogosságát.

* A tanulmány a Magyarságkutató Intézet által 2019-ben szervezett *Magyar őstörténeti műhelybeszélgetés*en elhangzott előadás szerkesztett változata.

¹ Bartók 1937

² Kodály–Vargyas 1982

³ Vargyas 1981

⁴ Dobszay, Szendrei 1988

⁵ Járdányi 1974

⁶ Csébfalvi & al. 1965, Huron 1996

⁷ Vikár, Bereczki 1971–1999

⁸ Vargyas 1980

⁹ Bartók 1949, 1976

¹⁰ Sipos 2000, 2009

A világ népdalainak besorolásához szükséges zenei „őstípusok” meghatározásával azonban a magyar kutatókon kívül nemigen foglalkozott senki. Ezért a feladatra létrehoztunk egy 50 eurázsiai és amerikai indián népzenei kultúrát reprezentáló adatbázist, és kidolgoztunk egy mesterséges intelligenciát, melyben az egyetemes típusokat egy algoritmus öntanuló módon határozza meg. Ezen „egyetemes dallamtípusok” nyilván különböző súllyal – változatgazdagsággal – jelennek meg a különböző kultúrákban, így egy zenekultúra sajátosságát az immár matematikailag jól definiált egyetemes típusok ottani súlyaival számszerűsíthetjük. Így pedig a különböző zenekultúrák rokonsági fokai mérhetővé, számíthatóvá válnak (Juhász 2015).¹¹

Ezzel zenei téren utolértük a genetika egyik alapvető vívmányát, mely szerint minden ember egyértelműen besorolható egy úgynevezett „haplocsoportba”, vagyis egy csak apáról fiúra, illetve anyáról leányra öröklődő genetikai típusba. A haplocsoportok az egész emberiségre egyetemesen jellemzőek, de előfordulásuk népenként változó. Ezért a népek genetikailag jól leírhatók a haplocsoportok rájuk jellemző gyakoriság-eloszlásaival.

A fentiek alapján feltételezhetjük, hogy ha találunk olyan, haplocsoportok és egyetemes zenei típusok alkotta „szövetségeket”, melyek tagjai egymással korreláltan változtatják gyakoriságaikat a kultúrák/népességek egy meghatározott csoportjában, akkor bizonyos ősi népességek mozgására, szétválására vagy más népességekkel való összeolvadására, illetve e történelmi folyamatok kulturális nyomaira következtethetünk.¹² Az így kapott szövetségek genetikai összetételét kortárs és archeogenetikai adatokkal összevetve kaphatunk igazolást eredményeink érvényességéről. Az ilyen, korreláltan terjedő zenei és/vagy genetikai szövetségeket, ősi népmozgások zenei lábnyomait feltáró öntanuló rendszert és eredményeit mutatja be ez a dolgozat.¹³

2. Adatok. Amint említettük, az egyetemes zenei típusok meghatározását egy kb. 15 éve folyamatosan fejlesztett, 50 eurázsiai és amerikai indián népzenei kultúra 51.000 dallamát tartalmazó adatbázis alapján végeztük el. Az adatbázis a dallamok kottáinak digitálisan kódolt formáit tartalmazza. A kultúrák és a dallamszámok a következők:

1. Kína Peking tart. (Pek, 1220), 2. Mongol (Mon, 1567), 3. Kirgiz (Kyr 1120), 4. Csuvas (Chu, 497), 5. Szicíliai (Sic, 1299), 6. Bulgár Dobrudzsa (Bul, 1027), 7. Azeri (Aze, 324), 8. Anatóliai török (Tur, 2299), 9. Karacsáj (Kar, 1094), 10. Magyar (Hun, 2527), 11. Szlovák (Slo, 1937), 12. Morva (Mor, 688), 13. Román (Rom, 1133), 14. Kasub (É-Lengyelország), (Cas, 1569), 15. Finn (Fin, 2252), 16. Norvég (Nor, 1970), 17. Német (Ger, 2402), 18. Luxemburgi-lotharingiai (Lul, 1149), 19. Francia (Fre, 2048), 20. Holland (Dut, 2488), 21. Ír-skót-angol (ISE, 2207), 22. Spanyol (Spa, 1401), 23. Dakota (Dak, 842), 24. Komi (Kom, 405), 25. Hanti-manyysi (Kha, 447), 26. Horvát-szerb (Balkán), (Bal, 551), 27. Kurd (Kur, 615), 28. Orosz (Rus, 688), 29. Navajo (Nav, 436), 30. Warmiai (É-K

¹¹ Juhász 2015

¹² Malyarchuk 2010, Sharmani 2009, Thangaray 2009

¹³ Juhász & al. 2019

Lengyelország), (War), 31. Közép-Lengyelország (GPI), 32. Közép-andoki indián (And), 33. Görög (Gre, 400), 34. Észt (Est, 705), 35. Lapp (Lap, 751), 36. Finn runó (Fir, 236), 37. Rutén (Rsn, 520), 38. Ujgur (Uyg, 486), 39. Kazak (Kaz, 752), 40. Mari (Cseremis, Volga-vidék), (Chr, 454), 41. Tatár (Tat, 477), 42. Votják (Vot, 205), 43. Japán (Jap, 667), 44. Székely-Moldva (Sek, 1919), 45. Mangistau Kazak (Mns, 267), 46. Kína Shanxi tart. (Shn, 814), 47. Bulgár Rodope (Rod, 340), 48. Litván (Lit, 807), 49. Tuvai (Tuv, 332), 50. Hakasz (Hak, 322).

A zárójelekben a kultúrák rövidítése és a dallamok száma olvasható. Az 50 vizsgált kultúrát a női (mitokondriális) haplocsoportok népenkénti eloszlásaival jellemeztük. A haplocsoportok genetikai meghatározói csak anyáról lányra (illetve apáról fiúra) öröklődő, kevésbé változékonyságú DNS-szakaszok. Bár a haplocsoportok a viszonylagos stabilitás ellenére is tovább bonthatók egyes ágon keletkező alcsoportokra, azért össz-számuk így sem haladja meg a 100-as nagyságrendet, vagyis az emberiség bármely tagja egyértelműen besorolható e viszonylag szűk genetikai típus-halmaz valamelyikébe. Ennek alapján a fenti népek populációgenetikai leírására egy anyai (mitokondriális) haplocsoport-táblázatot állítottunk össze, melyben a népeket egységesen a következő haplocsoportok gyakoriság-eloszlásai jellemzik:

L, M*, C, Z, G, D, N*, I, W, Y, A, S, X, R*, HV*, H, V, J, T, F, B, U*, U2, U4, U5, K.

3. Módszerek

3.1 Az egyetemes népdaltípusok meghatározása. A napjainkban folyó pszichológiai kutatások is megerősítik, hogy az ember zenei érzékelését alapvetően két jellemző – a dallamvonal és a tonalitás – határozza meg.¹⁴ Ennek megfelelően egy dallam leírására mi is két vektort (rendezett számsort) definiáltunk:

A hangmagasságot félhangnyi egységekben mérjük, egy dallam időbeli lefutását pedig a hangmagasság kis időegységenként mért, 64 elemű idősorával jellemezzük: a dallamvonal vektorral.

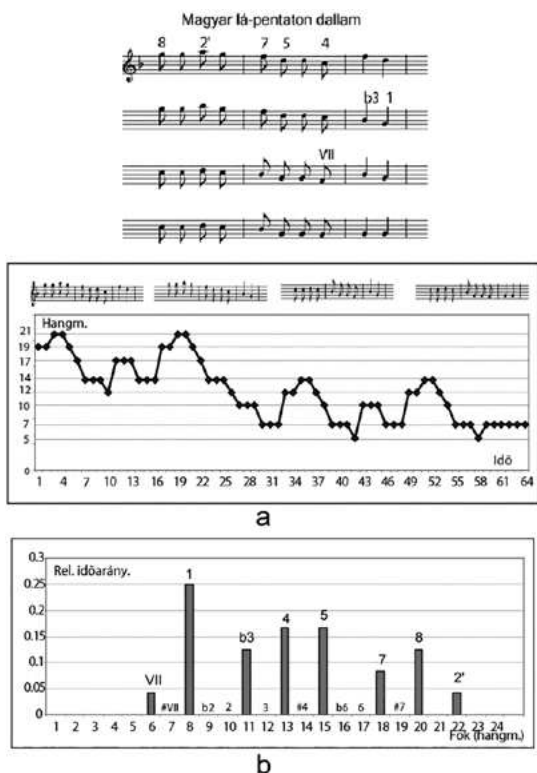
Egy adott dallam tonáliságának jellemzésére minden lehetséges hangmagasságnak meghatározzuk az adott dallamban mért relatív összidejét, és ezek eloszlását egy 24 dimenziós fokeloszlás-vektorban adjuk meg. (Kétoktávnyi, vagyis $2^*12=24$ félhangnyi lehetséges hangterjedelmet definiáltunk.)

A dallamok teljes matematikai leírását az 1. ábra szemlélteti.

Így tehát 51.000 dallamunk mindegyikét egy-egy vektor-páros (64D dallamvonal és 24D fokeloszlás vektor) képviseli. Az elemzésre kidolgozott „Önszervező felhő” algoritmus ezt az 51.000 vektor-párost csoportosította hasonlóságaik alapján 624, már csak egymáshoz hasonló dallamokat tartalmazó fürtbe. Egy-egy fürt tagjainak átlagolásával pedig kaptunk 624 vektor-párost; ezek jellemzik a legjobban az adott fürt közös tulajdonságait, tehát ezeket tekinthetjük az egyetemes dallamtípusoknak, azaz Bartók „óstípusainak”.

Innen nyilvánvaló, hogy egy adott kultúrát egy 624 elemű eloszlás jellemez – ennek i-edik eleme mutatja meg, hogy milyen arányban vannak jelen az i-edik egyetemes zenei típus változatai az adott kultúrában.

¹⁴ Schmuckler 2016



1. ábra. Egy magyar népdal dallamvonal- (a) és fokeloszlás- (b) vektora.

3.2. A vizsgált kultúrák populációgenetikai jellemzése. A szakirodalomban fellelhető adatokból a Pamjav Horolma által vezetett genetikai kutatócsoport összeállította az összes általunk vizsgált zenekultúrát jellemző 26 elemű mitokondriális haplocsoport-eloszlásokat.¹⁵ A felbontást az adatok egységes kezelésének igénye korlátozta.

3.3. A zenei és genetikai típusok korrelált terjedésének vizsgálata. Eljutottunk tehát odáig, hogy kultúránkat zeneileg az egyetemes zenei típusok helyi változatainak részarányaival, genetikailag pedig a szintén egyetemes haplocsoportok helyi részarányaival jellemezzük. Tegyük fel most, hogy valaha létezett néhány domináns „forrás”-kultúra, a maguk jellegzetes zenei és genetikai típus-eloszlásaival. Modell-kísérlettel igazolható, hogy amennyiben ezek a

forrás-kultúrák az idők során szétválások és keveredések láncolatain mentek keresztül, akkor saját genetikai és zenei típusaik részarányai a folyamatokban részt vett kultúrákban párhuzamosan mutatnak növekedést, ill. csökkenést.¹⁶ Az ilyen párhuzamos, összehangolt viselkedést nevezzük korreláltnak, szemben a korrelálatlan viselkedéssel, amikor is a két típus gyakoriságai teljesen függetlenül változnak kultúráról kultúrára.

Célunk azonban nem pusztán korreláltan előforduló típus-párok, hanem akár nagyobb számú zenei és genetikai típusból álló „szövetségek” meghatározása volt. Egy ilyen szövetség zenei és genetikai tagjait tehát az a tulajdonság köti össze, hogy előfordulási gyakoriságaik a különböző kultúrákban hasonlóan, ha nem is pontosan egyformán változnak. Erre a célra is kidolgoztunk egy matematikai módszert, mely most is egy mesterséges intelligenciára és az úgynevezett rangkorreláció-számításra épült.

A módszer azt is figyelembe veszi, hogy nem várhatóak egész Euráziára kiterjedő csoportos korrelált terjedések, így öntanuló algoritmusunk egyúttal a csoportosan terjedő „típus-szövetségeknek” otthonot adó népeiségek/kultúrák rész-halmazait is megkeresi, vagyis feltárja Eurázsia és Amerika népzenei kultúrköreit.

¹⁵ Pamjav & al. 2012

¹⁶ Juhász & al. 2016

A működést itt nem részletezzük, de azt mindenképp tárgyalni kell, hogy milyen formában tudatja velünk a rendszer, hogy talált egy ilyen típus-szövetséget: ekkor kiír egy listát a szövetségben részt vevő zenei és genetikai típusokról, valamint egy 50 elemű számsort, amelynek elemei 1 és 0 között változnak, és az *i*-edik elem azt mutatja, hogy az adott szövetség tagjai jellemzően milyen súllyal vannak jelen az *i*-edik kultúrában. Ezt a számsort „súlyvektornak” nevezzük. Például ha a szövetség jellemzően a magyar kultúrában a legerősebb, akkor a 10. számú elem – amely a magyarnak megfelelő sorszám – lesz a legnagyobb (kb. 1), míg a többi érték ennél kisebb aszerint, ahogy az adott szövetség súlya csökken más kultúrákban. Ezt térképszerűen látjuk a 4a ábrán, ahol az „összmagyar”, székely, román, kaukázusi karacsáj, anatóliai és szicíliai csúcsok a legmagasabbak, tágabb földrajzi környezetükben pedig a csúcsok egyre kisebbek.

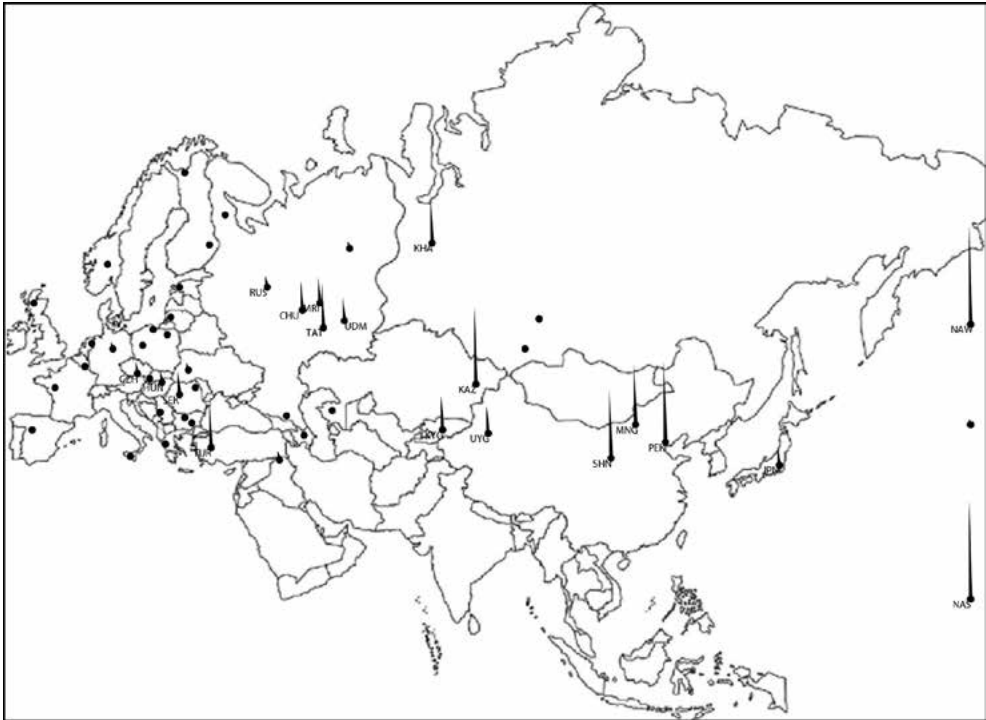
Az eredmények külső hitelesítésére éppen az algoritmus által kiválogatott kultúrkörök földrajzi értelmezhetősége szolgál. A földrajzi közelség követelménye ugyanis teljesen hiányzik az algoritmus céljaiból, így egy egy kultúrkört hitelesít, ha mégis földrajzilag összefüggő területet fed le.

A hitelesítés és értelmezés másik lehetőségét a genetikai összetevők összevetése adja archeogenetikai adatokkal. Ha ugyanis egy zenei-genetikai szövetség genetikai komponensei szignifikánsan kimutathatók valamely ősi népesség uralkodó haplocsoportjai közt, akkor joggal feltételezzük, hogy megtaláltuk az adott szövetség tényleges forrás-népességét.

Sok esetben fennáll, hogy valamely adott terület ősi és kortárs haplocsoport-eloszlásai nagy átfedést mutatnak, jeleként annak, hogy az adott ősi népesség ma is meghatározó az adott területen. Ha ehhez még a gépi úton talált zenei-genetikai szövetség zenei összetevői is átfednek az adott terület mai zenei típusaival, akkor egyúttal az ősi zenekultúra folytonosságára is következtethetünk.

4. Eredmények. Az iteratív rangkorrelációs algoritmus összesen 19 korreláló zenei-genetikai szövetséget tárt fel. Egy-egy ilyen szövetségben a zenei és genetikai típusok súlyvektorai hasonlóak, így a csoport jól jellemezhető ezen súlyvektorok átlagával: egy 50 elemű vektorral, melynek elemei a megfelelő kultúra/népesség átlagos súlyát mutatják a szövetséghez tartozó típusok súlyvektoráiban. Dolgozatunkban a 19-ből azt a 4 szövetséget mutatjuk be, amelyeket a magyar népzene őstörténete szempontjából a legfontosabbnak tartunk.

Első példánkban egy Belső-Ázsia területén és az amerikai indiánoknál legerősebb szövetség földrajzi megoszlását látjuk (1. számú szövetség). A csökkenő súlyvektor-értékek jól mutatják a szövetség tagjainak együttes terjedését Kelet-Európa és a Kárpát-medence felé. A szövetséget alkotó genetikai és zenei típusok éppen a Kárpát-medencéig mutathatók ki egyre csökkenő súllyal, de Nyugat-Európában a súlyuk már elenyésző. A genetikai összetevők – az A, C és D haplocsoportok – kimagasló súlya a szibériai és belső-ázsiai népekben (mongol, burját, jakut, jukagir stb.), ideértve a neolitik és bronzkori temetők népességeit is: Serovo, Baraba1 (Kr.e. 8000, 4000–1800), Altai bronzkor, Baraba2 (Kr.e.1800–1000), Qin, Xiongnu (röv: SER, BB1, ABA, BB2, QIN, XIO, $0.33 \leq \text{átfedés} \leq 0.43$), kétségtelenné teszi, hogy a szövetség zenei tagjainak forrásvidéke is Belső-Ázsia.



<p>Kína (Peking tart)</p>	<p>Mongol</p>
<p>Dakota</p>	<p>Andok</p>
<p>Csuvas</p>	<p>Magyar</p>

2a. ábra. Az 1. számú zenei-genetikai szövetség súlyai Eurázia térképén. Az oszlopok a népek átlagos súlyát mutatják a szövetséghez tartozó zenei és genetikai típusok súlyvektoraiban.

2b ábra. Az 1. számú zenei-genetikai szövetségbe tartozó rokon dallamok

Az A, C és D haplocsoportok az amerikai indiánoknál még a fentieknél is meghatározóbbak (NAW, NAC, NAS, $0.5 \leq \text{átfedés} \leq 0.75$); ez lehet a magyarázata a meglepően szoros rokonságnak Belső-Ázsia bizonyos népzenei, a magyar és az indián népzenei között. A zenei elemzés kimutatta, hogy a szóban forgó zenei típusok jellemzően valamely félhang nélküli pentaton skálán mozgó, oktávnyi vagy még nagyobb hangterjedelmű, ereszkedő, gyakran szabályos kvintváltó dallamtípusok. A magyar népzeneben ezek fontosságára már Kodály és Szabolcsi is rámutatott, ősiségüket Volga-Káma vidéki mari és csuvas párhuzamokkal igazolva. Most látjuk, hogy ezek a típusok a Volga-Káma vidékre is, és hozzánk is a belső-ázsiai forrásvidékről kerülhettek a népvándorlás különböző hullámaival, olyan népessegek révén, melyekben a „szibériai” A, C és D haplocsoportok jelentős súlyt képviseltek. Fontos megjegyezni, hogy a Kárpát-medencében jelen ismereteink szerint a korai avarságban képviselték a legnagyobb súlyt az A, C és D haplocsoportok, így nem zárhatjuk ki, hogy a szövetség mondott zenei típusai – melyek a magyar népzeneben kb. 20% súlyt képviselnek – már az avarok megjelenése óta jelen vannak. Dallampéldáink az egyik ilyen típus változatait mutatják Belső-Ázsiától a Kárpát-medencéig.

Második példánkban a szövetséget alkotó zenei és genetikai típusok súlyai a kurd terület és Anatólia felől a Balkánon át a Kárpát-medencéig tartó összefüggő területen mutatnak egyre csökkenő tendenciát (2. számú szövetség). Ennek pontosan megfelel, hogy a szövetség legfontosabb genetikai tagjainak – az X, U*, U2, N*, HV*, K haplocsoportoknak – együttese a legnagyobb súlyt a mai török, bolgár, román, székely, magyarországi magyar és morva népekben képviseli (BUL, HUN, MOR, ROM, TUR, SEK, $0.46 \leq \text{átfedés} \leq 0.58$). Ugyanez a genetikai együttes már a neolitik Termékeny Félhold-beli, ibériai, balkáni, Kárpát-medencei népessegekben (NEO, IBN, EMN, STR, NHU, $0.5 \leq \text{átfedés} \leq 0.55$) is nagy súlyt képviselt, ezért joggal következtetünk a neolitikumban a Termékeny Félhold felől éppen a balkáni és ibériai útvonalakon Európa felé kimutatott meghatározó népmozgások ma is létező nyomaira. Néhány dallampélda segítségével ismét képet alkothatunk arról a zenekultúráról, amely feltehetőleg ezzel a népmozgással mozgott együtt. Ezek a dallamok határozottan hétfokú, a fél hangközöket is tartalmazó hangsorokon mozognak, és bár szintén ereszkedő dallamvonalúak, de ritkán lépnek az 5. fok fölé, így hangterjedelmük is jóval szűkebb, mint az első szövetségben tárgyalt típusoké. A magyarországi neolitik földműves vonaldíszes és Starchevo kultúrák genetikai összefüggései ismét felvetik annak lehetőségét, hogy ezek az ősi zenei típusok akár évezredek óta itt élhetnek a Kárpát-medencében.

A következő szövetség forrásvidékét a Kárpát-medence, a Kaukázus, Anatólia és Szicília négyszöge jelöli ki (3. számú szövetség). Meghatározó haplocsoport-együttese nagyon hasonló az előző, neolitik földműveseknek tulajdonított együtteshez (X, U*, U2, HV*, T, K J és H), így nem meglepő, hogy ezt a legnagyobb arányban tartalmazó népessegek köre is hasonló (TUR, KUR, SEK, ROM, $0.5 \leq \text{átfedés} \leq 0.55$), illetve főleg neolitik földműves népessegek tartoznak ide (IBN, EMN, NHU, STR, $0.46 \leq \text{átfedés} \leq 0.54$).

A szövetséget alkotó zenei típusok azonban világosan elkülönülnek az előző, kis hangterjedelmű típusoktól. Ezek a típusok ugyanis jellemzően oktáv



3a. ábra. A 2. számú zenei-genetikai szövetség súlyai Eurázsia térképén. Az oszlopok a népek átlagos súlyát mutatják a szövetséghez tartozó zenei és genetikai típusok súlyvektoraiban.

3b ábra. A 2. számú zenei-genetikai szövetségbe tartozó rokon dallamok



4a. ábra. A 3. számú zenei-genetikai szövetség súlyai Eurázsia térképén. Az oszlopok a népek átlagos súlyát mutatják a szövetséghez tartozó zenei és genetikai típusok súlyvektoraiban.

Magyar (moldva)	Török

Szicíliai	Karacsáj (Kaukázus)

Andok	Román

4b ábra. A 3. számú zenei-genetikai szövetségbe tartozó rokon dallamok

hangterjedelműek és ereszkedő dallamvonalúak, így e téren meggyőző kapcsolatot mutatnak a belső-ázsiai típusokkal. Tonalitásuk azonban ezekétől is eltér, mivel zömmel hétfokú, főleg moll jellegű (dór, eol, fríg) modális hangnemek jellemzik őket, míg a pentaton skálák közül szinte csak a lá-pentatóniával mutatnak kapcsolatot – vagy teljes dallamok, vagy jellegzetes dallamrészek formájában. E szövetség csökkenő súlyai a forrásvidéktől Kelet-Európa és Belső-Ázsia felé, illetve Nyugat-Európa felé irányuló szétsugárzást mutatnak. A napjainkban folyó népzenei gyűjtőmunkának hála, meggyőző magyar-török-karacsáj-gagauz-szicíliai dallampárhuzamok igen nagy számával támaszthatjuk már alá, hogy legalábbis a Kárpát-medence, a Kaukázus előtere és Anatólia térségében számolnunk kell egy sajátos ősi zenekultúra jelenlétével, amely ma is erősen meghatározza a térség népzeneit. Az evvel a kultúrával korreláltan terjedő genetikai típusok határozottan neolitik földműves eredetű népeiségre utalnak. A neolitik földműves bevándorlók és a helyi mezolitik európai vadász őslakosok keveredését haplocsoportjaink közül az U4 és U5 haplocsoportok jelenléte mutathatná, ám ezek teljes hiánya a 3. sz. szövetségből éppen e keveredés hiányára, vagy legalábbis csekély voltára utal. Hogy ez tényleg így van-e, arra nagyobb felbontású genetikai vizsgálatok adhatnak választ.

A következő szövetség mutat példát a mezolitik európai vadász, a neolitik földműves és a szibériai eredetű haplocsoportok keveredéséből alakult összetett népeiségre és az azzal korreláltan terjedő zenekultúrára (4. számú szövetség). E szövetség haplocsoportjai három részre oszthatók: az A, C és D haplocsoportok együttesét már megismertük mint a Belső-Ázsia központú 1. számú szövetség genetikai összetevőjét. Jelen vannak ugyanakkor a neolitik földműveseknek tulajdonított N*, J, T és U*, valamint a mezolitik vadász összetevőt jelölő U4 és U5 haplocsoportok is. A régészeti feltárások és a genetika eredményei egyaránt mutatják, hogy ez az összetétel leegyszerűsítve két lépcsőben jött létre. Először a Termékeny Félholdból beáramló neolitik földművesek (N*, J, T és U*) Kelet-Európában és a Kárpát-medencében keveredtek a helyi ritka népeiséget alkotó mezolitik vadászokkal (U4 és U5). Az így kialakult népeiség a bronzkorban erős hullámokat bocsátott ki Dél-Szibéria felé, ahol is további keveredés történt a helyi népeiséggel (A, C, D). Az így fokozatosan összeolvadó népeiségnek tulajdonítható pl. az andronovói kultúra (Kr.e. 1500–500). Ez az „andronovói” népeiség az egyik fő forrása később az Európa felé meginduló (visszainduló) népvándorlás kori népeiségeknek. Mindezt jól alátámasztja, hogy az így kialakult haplocsoport-szövetség legnagyobb súllyal éppen az andronovói (BB3) és a honfoglaló karosi (KAR) népeiségben mutatkozik, a jelenkori népek között pedig az obi-ugorokban (KHA) és a Volga-Káma vidéki népekben (CHU, TAT, VOT) találjuk meg a legerősebb hatását. Ugyanakkor a magyar, észt, karéliei finn és tuvai haplocsoport-eloszlásokkal is jelentős közös részt mutat. Hogy ennek a genetikai szövetségnek vannak zenei következményei is, az Kodály, Vargyas és Vikár említett Volga-Káma vidéki párhuzamai ismeretében várható. A közeli nyelvrokonnak tartott obi-ugorokkal viszont eddig csak a magyar síratók kis hangterjedelmű, kétsoros, rögtönzött megformálású dallamai között mutattak példákat a kutatók. A nagyobb számú dallam-adatbázisban végzett gépi kutatás viszont megmutatta, hogy más, inkább az 1. vagy 3. számú szövetségekben kimutatott típusoknak is vannak megfelelői az obi-ugor dallamok



5a ábra. A 4. számú zenei-genetikai szövetség súlyai Eurázsia térképén. Az oszlopok a népek átlagos súlyát mutatják a szövetséghez tartozó zenei és genetikai típusok súlyvektoraiban.

<p>Hanti</p>	<p>Tatár</p>
<p>Kína</p>	<p>Magyar</p>
<p>Finn</p>	<p>Karacsáj</p>

5b ábra. A 4. számú zenei-genetikai szövetségbe tartozó rokon dallamok

között, miközben a kelet-európai komiknál, észteknél teljesen hiányoznak. A fenti megfontolások fényében ezek valószínűsíthető közös eredete az andronovói népességben keresendő.

5. Következtetések. A magyar nyelvterületen még a XX. század végén, sőt még ma is található olyan közösségek, hagyományhoz ragaszkodó emberek, akik híven tanúskodnak az íratlan műveltség – a népi kultúra – működéséről. A népi kultúra szemünk láttára ma is születő alkotásaiban – így a népdal eléneklésében, hangszeres megszólaltatásában is – megfigyelhető, hogy az alkotó vagy előadó alapvetően a már meglévő, a hagyományban őrzött formák újrafogalmazására törekszik, sohasem akar gyökeres, a hagyományból kilépő újításokat bevezetni, elismertetni közösségével. Ez a működésmód a variánsok születésének, elhalásának, újraszületésének végtelen láncolatát eredményezi, ezzel pedig végső soron éppen az alapvető üzenetek, jelképek hosszú távú fennmaradását biztosítja. Ez a működésmód lehet a magyarázata annak, hogy ma élő írástalan zenekultúrákban több ezer éves, összehangolt, korreláltan megjelenő hagyományokat találunk.

Az archeogenetika módszerei és sikerei nyilvánvalóvá tették, hogy van értelme a kultúrák tárgyi nyomait népességek mozgásával összefüggésben vizsgálni, még ha nem is feltétlen igaz, hogy a két dolog minden esetben szorosan összekapcsolódik. Azonban az, hogy módszeresen keressük azokat az eseteket, amikor a kapcsolat valóban fennáll, mindenképpen logikus törekvés. E dolgozat alapfeltevése is ehhez igazodik: nem biztos, hogy zenei anyanyelvek mozgása minden esetben az anyák mozgásával hozható összefüggésbe, de mivel ez mégiscsak elég kézenfekvő, a genetikai és zenei kapcsolatok keresése indokolt.

Hasonlóan gondolkodhatunk arról a felvetésről is, hogy a genetikai és kulturális kölcsönhatások bonyolult láncolatai úgy összezavarhatják a viszonyokat, hogy nem érdemes korrelációkat keresni, mert azok úgyis csak megtévesztő eredményeket hozhatnak. Bár ez a lehetőség sem kizárt, jogos törekvés feltárni azokat az összefüggéseket, amelyek mégis kimutathatók. Módszerünk működőképességének igazolására apai és anyai vonalak korrelált terjedését is vizsgáltuk, és azt találtuk, hogy a haplocsoportok mai népességekben való korreláló gyakoriságai jól tükrözik az ismert ősi népességmozgások hatásait.¹⁷ Ezt most csak megerősíti, hogy a jelen dolgozatban ezekhez még zenei korrelációkat is tudtunk társítani.

Az itt példaként bemutatott négy genetikai-zenei „szövetség” a magyar népzene szempontjából legfontosabb folyamatokra kívánt összpontosítani. Korrelációs vizsgálataink szerint népzenénk különböző rétegei kapcsolatba hozhatók a neolitik földművesek beáramlásával Kelet-Európába és a Kárpát-medencébe (kb. Kr.e. 6000–3000), az ennek nyomán kialakult kelet-európai és Kárpát-medencei népesség dél-szibériai megjelenésével (kb. Kr. e. 2000–1000),¹⁸ majd az ennek nyomán kialakult nomád népességek visszaáramlásával Kelet-Európába és a Kárpát-medencébe (népvándorlás). A legújabb számítások szerint a Kárpát-medence–Moldva–Kaukázus–Anatólia térségben őshonosnak bizonyult

¹⁷ Juhász, Pamjav 2018

¹⁸ Allentoft & al. 2015

zenekultúra (lásd 4a, 4b ábrák) pedig éppen a magyar (és azon belül a székely) népzeneben képviseli a legnagyobb, döntő súlyt az összes vizsgált kultúra között. Mivel ezek az eredmények felvetik, hogy népzeneink meghatározó rétegei már akár évezredek óta is jelen lehetnek a Kárpát-medencében, erős kritikára számíthatnak a szakma egyes képviselőitől – már ha figyelemre méltatják őket.

Az archeogenetika adatbázisainak és eszköztárának rohamos fejlődése ugyanakkor magában is elég ahhoz, hogy eredményeinket csak biztató kezdő lépéseknek tekintsük, melyek reményt adnak arra, hogy a jövőben sokkal pontosabb képet alkothattunk a zene ősnyelveiről és hatásukról a magyarság zenekultúrájának alakulásában.

Köszönetnyilvánítás. Köszönjük Pamjav Horolma, Fehér Tibor, Török Tibor és Neparáczki Endre segítségét a genetikai adatok összeállításában és az eredmények genetikai értelmezésében. Köszönjük továbbá Sipos János részvételét a zenei adatbázis fejlesztésében és a bemutatott jelenségek zenei értelmezésében.

- Allentoft & al. (2015) *Population genomics of Bronze Age Eurasia*, Nature, 522(7555): 167–72. (2015)
- Bartók, B. (1937), "Folk Song Research and Nationalism", in: Béla Bartók Essays, ed.: Benjamin Suchoff (London, 1976)
- Bartók, B. (1949). On Collecting Folk Songs in Turkey Tempo, New Ser., No. 13, Bartók Number (Autumn, 1949), pp. 15–19+38
- Bartók, B. (1976), *Turkish Folk Music from Asia Minor*, ed.: Benjamin Suchoff, with an afterword by Kurt Reinhard (Princeton: Princeton University Press, 1976), p. 288.
- Corpus Musicae Popularis Hungaricae*, I–XII. (1951–2012), Balassi, Budapest
- Csébfalvy, K., Havass M., Járdányi P., Vargyas L. (1965), *Systematization of Tunes by Computers*, Studia Musicologica VII. (1965) pp. 253–257.
- Dobszay, L., Szendrei, J. (1988), *A magyar népdaltípusok katalógusa*, MTA Zene-tudományi Intézet, Budapest
- Huron, D. (1996), *The melodic arch in Western folksongs*, Computing in Musicology, Vol. 10, pp. 3–23.
- Járdányi, P. (1974), *Experiences and Results in Systematizing Hungarian Folk-songs*, in: Studia Musicologica XXII (pp. 17–20.), Budapest
- Juhász, Z. (2015), *A Search for Structural Similarities of Oral Musical Traditions in Eurasia and America Using the Self Organizing Cloud Algorithm*, Journal of New Music Research, Volume 44, 2015 – Issue 3 196–218.
- Juhász Z., Fehér T., Németh E., Pamjav H. (2016), *mtDNA analysis of 174 Eurasian populations using a new iterative rank correlation method*, Mol Genet Genomics 291:493–509.
- Juhász Z. & Pamjav H. (2018), *A new self-learning computational method for footprints of early human migration processes*, Molecular Genetics and Genomics, July 2018, DOI: 10.1007/s00438-018-1469-7
- Juhász Z., Dudás E., Vágó-Zalán A., Pamjav H. (2019), *A simultaneous search for footprints of early human migration processes using the genetic and folk music data in Eurasia*, Mol Genet Genomics, 2019 Aug; 294(4):941–962, doi: 10.1007/s00438-019-01539-x. Epub 2019 Apr 4.

- Kodály Z. (1982), *Folk Music of Hungary*. Revised and enlarged by Lajos Vargyas, Budapest, Corvina, 1960, 1982
- Malyarchuk & al. (2010), *Phylogeography of the Y-chromosome haplogroup C in northern Eurasia*, *Annals of Human Genetics* (2010) 74, 539–546.
- Pamjav, H., Juhász Z., Zalán A., Németh E., Damdin B. (2012): *A comparative phylogenetic study of genetics and folk music*, *Mol. Genet. Genomics* 287, 337–349. (doi:10.1007/s00438-012-0683-y)
- Schmuckler, M. A. (2016), *Tonality and Contour in Melodic Processing*. The Oxford Handbook of Music Psychology (2 ed.), Edited by Susan Hallam, Ian Cross, and Michael Thaut, Jan 2016
- Sharmani S. & al. (2009), *The Indian origin of paternal haplogroup R1a1* substantiates the autochthonous origin of Brahmins and the caste system*, *Journal of Human Genetics* (2009) 54, 47–55.
- Sipos J. (2000), *In the Wake of Bartók in Anatolia*, Budapest, European Folklore Institute /Bibliotheca Traditionis Europaeae 2./
- Sipos J., Csáki, É. (2009), *The Psalms and Folk Songs of a Mystic Turkish Order. The Music of Bektashis in Thrace*, Budapest, Akadémiai Kiadó
- Thangaraj K. & al (2009), *Deep Rooting In-Situ Expansion of mtDNA Haplogroup R8 in South Asia*, *PLoS ONE* 1 August 2009 | Volume 4 | Issue 8 | e6545
- Vargyas L. (1980), *A magyar zene őstörténete*, I–II., *Ethnographia*, 91. 1: 1–34.; 91. 2: 192–236.
- Vargyas L. (2005), *Folk Music of the Hungarians*, Akadémiai Kiadó, 2005. jan. ISBN 9630581620, 9789630581622
- Vikár L., Bereczki G. (1971), *Cheremis Folksongs*, Budapest, Akadémiai Kiadó
- Vikár L., Bereczki G. (1979), *Chuvash Folksongs*, Budapest, Akadémiai Kiadó
- Vikár L., Bereczki G. (1989), *Votyak Folksongs*, Budapest, Akadémiai Kiadó
- Vikár L., Bereczki G. (1999), *Tatar Folksongs*, Budapest, Akadémiai Kiadó
- Wiora, W. (1950), *Europäischer Volksgesang. Gemeinsame Formen in charakteristischen Abwandlungen* (Köln: Arno Volk Verlag, ca. 1950), p. 50–51.



Népi muzsikálás és néptánc ábrázolása spanyolozott mángorlón (1868, Hövej)