

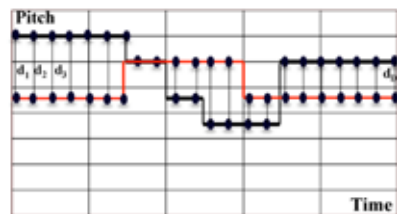
A zenei kultúrkörök és a magyar népzene Eurázsia és Amerika zenei térképén

1. Bevezetés

A magyar analitikus népzene-kutatás Kodály és Bartók munkássága óta lényegében az általuk lefektetett elvek alapján folyik. A dallamok osztályozására és az így meghatározott típusok történeti síkon is elemzett stíluskörökbe való rendezésére épülő munkamódszer páratlanul eredményesnek bizonyult, és nagy nemzetközi tekintélyt vívott ki magának (Kodály, 1976; Bartók, 1924; Járdányi, 1974; Dobszay, 1988, Paksa, 1999). Ennek igazolására elég csak „A Magyar Népzene Tára” köteteire tekinteni. A magyar kutatókra oly jellemző elemző szemlélet napjainkban a nemzetközi kutatói közvéleményben is éppen reneszánszát éli, nem kis mértékben éppen a magyarok eddigi eredményessége, valamint a gépi módszerek megjelenése következtében (Cornelis, 2010; Kranenburg, 2010). Itt kell megemlíteni, hogy a számítógépes népzene-elemzés gondolata és első eredményei is magyar kutatók nevéhez fűződik (Csébfalvi és mtsai 1965). Napjainkban főleg finn, holland és magyar kutatások bizonyultak sikeresnek a nagy népzenei gyűjteményekben való gépi keresés és automatikus osztályzás terén (Toiviainen, 2001; Kranenburg, 2010; Juhász 2011). Újabbán már a népzenei és



X: hangmagasságok idősora
=



A zenei távolság





1. ábra. A dallamvonal vektor származtatása.
A vektor elemeit a folytonos vonalra illeszkedő pontsor mutatja.

populációgenetikai kapcsolatok gépi összehasonlítása is hozott meglepő eredményeket (Pamjav, 2012).

A tanulmányomban bemutatott vizsgálatokhoz kidolgozott számítógépes módszerek alapfogolata leginkább a Járdányi-féle dallamvonal-fogalomra és osztályozási elvre vezethető vissza (Járdányi, 1961). A gép ui. a digitalizált kottákból dallamvonal-idősorokat (hangmagasság értékekből álló időbeli sorozatokat) alkot, és a dallamok rokonságát a megfelelő számsorok átlagos eltéréseben (euklideszi távolságában) méri (l. az 1. ábrát).

Ez a módszer alkalmas arra, hogy hatalmas dallamadatbázisokból nagyon gyorsan, következetesen és elfogulatlanul kikeresse a hasonló dallamokat. Így megfelelően nagy adatbázisban meglepő, ám kétségtelen dallampárhuzamok hosszú sorához juthatunk.

Az 1. példa nagyívű ereszkedő magyar dallamának rokonságát például három másik kultúrában is felfedezhetjük. A karacsáj párhuzam még a szótagszámban és a háromütemes sorszerkezetben is híven követi a magyar rokont, de a kissé távolibb dakota indián és finn dallam rokonsága is jól kivehető.

<p>Magyar</p> 	<p>Karacsáj</p> 
<p>Finn</p> 	<p>Dakota</p> 

1. példa. Egy régi ereszkedő magyar dallam és rokonai három kultúrában.

Keserves (Gyimes)



Anatólia



Karacsáj



Szicília



Peru



Román (Bihar)



Kína (Peking, han)



Csuvas



2. példa. Egy pszalmódizáló gyimesi keserves és rokonai 7 további kultúrában.

Kallós Zoltán és Martin György könyve, a „Tegnap a Gyimesben jártam” 93. számú dallamának fellelt párhuzamait mutatja be a 2. példa (Kallós, Martin, 1989). A gyimesi dallam a magyar népzene-történetben a *nemzetek feletti ősrétegek*, máshol *pszalmodizáló stílusnak* nevezett dallamkörbe tartozik. Paksa Katalin tanulmánya és Sipos János könyve alapján már ismertek (Bartók, 1911; Paksa, 1982; Sipos, 2001). Talán meglepő ugyanakkor, hogy a perui indián, karacsáj, szicíliai és kínai dallamgyűjteményekben is találtunk kapcsolatokat. Főképp a perui dallam rendkívüli hasonlósága lehet meglepő, különös tekintettel arra, hogy további, dó-ré-mi magon induló, lá-pentaton rokonai is fellelhetők a Közép-andoki gyűjteményben. Az Andok-béli pentaton népzene-t a kutatók egyértelműen inka örökségnek tartják (Harcourt, 1925; Stevenson, 1968). A háromsorosként közölt szicíliai dallam első sorát a négysoros példák első két sorának megfelelően a rokonság még nyilvánvalóbb. E dallamnak számos, inkább háromsoros rokona van a gyűjteményben, de négysoros változat is akad. A karacsáj és a kínai példákhoz nem találtam további rokont. A magyar lá- és csuvas szó- végű dallamok rokonságát Paksa Katalin kimerítően elemzi már említett dolgozatában – a mi csuvas példánk is ebbe a körbe sorolható¹.

A példában bemutatott dallamcsalád széles elterjedtségéről nemcsak a népzenei kultúrákban, hanem több vallás liturgikus zenéjében, így a gregorián zsolnárok bizonyos tónusaiban is tudunk (Dobszay, 1988), de a gépi keresés most még az eddig ismertnél is szélesebb körben mutatta ki e dallamok meglétét. (Az adatbázisunkban végzett módszeres keresés azonban máshol nem mutatta ki.) Felmerül a kérdés, vajon más közös dallamcsaládok is találhatók-e a fentihez hasonló kultúrkörben, vagy példánk óriási távolságokon átívelő kapcsolatai csak a véletlen művei.

*MTA Energiatudományi Kutatóközpont
Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet
1525 Budapest. P.O.B 49. T: 1 392 2678
juhasz@mfa.kfki.hu*

A példákra alapozva már joggal vetődik fel az izgalmas kérdés: lehetséges, hogy példánk egy létező, valaha szorosan összetartozó kulturális kapcsolatrendszerre világítottak rá? A felsorolt példák azonban csak felvetni képesek a fenti lehetőséget, a bizonyításra kevésbé alkalmasak. Hiszen még mindig elképzelhető az is, hogy bármely más „kultúrkör” is azonosítható lenne néhány célirányosan megválasztott dallamcsalád együttes jelenlétével. A kérdés a példák szaporításával sem dönthető el végérvényesen, mivel mindig felvethető, hogy alkalmasan összeválogatott ellenpéldákkal egészen más kapcsolatrendszer is ki lehet mutatni. Ennél is kényelmesebb az az álláspont, mely szerint még ellenpéldák sem kellenek – akárhány igazoló példára rá lehet fogni, hogy azok csak a vé-

¹ A dallam Fedorov gyűjteményéből való, és Kodály Zoltán is feldolgozta a Biciniumokban. Az adatbázisba Domokos Mária útmutatása alapján, a *Kodály népdalfeldolgozásainak dallam- és szövegforrásai* c. műből került (Berecki, Domokos... 772 sz. dallam).

letlen művei. Avagy hogy éppenséggel az emberiségre egyetemlegesen jellemző zenei elvek hozták létre őket, valójában egymástól teljesen függetlenül.

Mégis jól érezzük, hogy megfelelően sok közös dallamtípus kimutatása esetén joggal következtethetünk kultúrák közös eredetére, vagy akár múltbeli, akár jelenkori érintkezésére. A számítógépes adatbányászat módszereivel pedig alaposan utánajárhatunk a fentebb megfogalmazott kérdéseknek, sejtéseknek. A vizsgálat a következő lépésekben történik:

1. Hozzunk létre minél több népzenei kultúrából egy-egy megfelelő számú dallamot tartalmazó adatbázist – vagyis az adott kultúrában élő dallamok digitalizált kottáinak gyűjteményét! A vizsgálat az egyszólamú dallamokra terjed ki. Jelen állapotában az adatbázis 36 népzenei kultúra 36 000 dallamát tartalmazza.

2. Határozzuk meg ezekben az adatbázisokban az egymással rokon dallamok osztályozására alkalmas dallamtípusokat! Ezeket a vizsgálat mindig a dallamvonalakból számítja. Így minden kultúrát egy-egy, 400-600 un. saját dallamvonal-típust tartalmazó típus-halmazal jellemzünk. A típusok szükséges számát algoritmusunk „magától”, az adott adatbázis viszonyaihoz igazodva tanulja meg.

3. A 36 kultúra saját típus-halmazait egyesítve határozzuk meg az egyszerűen több kultúrában is megjelenő típusok halmazát – az egyesített típus-halmazt.

4. Az egyesített típusok rokonait megtaláljuk a 36 kultúra saját típusai között. Az egyesített típusok különböző mértékben oszlanak el a 36 kultúrában. Két kultúra kapcsolatát közös típusaik számával jellemezzük. Több, zeneileg nem feltétlenül hasonló típus hasonló elterjedtsége viszont egy közös „zenei nyelvcsaládra”, vagy „ősnyelvre” utal.

Az eredmények természetesen minden esetben igénylik az emberi zenei érzék és szaktudás felügyeletét, ám a gépi gyorsaság, a matematikai elfogulatlanság és következetesség mindenképp óriási előnyökkel jár.

2. Adatbázisok

Az elemzés céljára létrehoztam egy jelenleg 36 kultúrát felölelő, összesen mintegy 36 ezer dallamot tartalmazó népdal – adatbázist. A kultúrák a következők: 1. kínai (Shanxi és Peking környéki han), 2. mongol (Belső Mongólia), 3. kirgiz, 4. Volga-vidéki (csuvas, cseremis, tatár, votják), 5. szicíliai, 6. bolgár, 7. azeri, 8. anatóliai, 9. karacsáj, 10. magyar, 11. szlovák, 12. morva, 13. román, 14. kasub, 15. finn, 16. norvég, 17. német, 18. luxemburgi, 19. francia, 20. holland, 21. Appalache-i bázisú ír – skót – angol, 22. spanyol, 23. dakota, 24. komi (és más permi finnugor), 25. hanti, 26. szerb – horvát, 27. kurd, 28. orosz, 29. navajo, 30. warmiai, 31. nagylengyel, 32. Andok-béli indián, 33. görög, 34. észti, 35. lapp, 36. finn rúnó.

A dallamokat részben a 60-as években, az MTA Népzene kutató Csoportjában, az Európai Népdalkatalógusból választották ki és digitalizálták (pl. a Stoin, Sharp, Canteloube, Susil, Kotikova, Dragoi, Favara, Garcia, gyűjtemények, vagy Bartók bihari gyűjtése, ill. a szlovák gyűjtemény.) Más részüket maguk a gyűjtők bocsátották rendelkezésre (pl. Sipos János anatóliai, kirgiz, azeri, navajo, ill. Agócs Gergellyel közös karacsáj gyűjtései, Sipos J. lejegyzésében). Ördög Lászlónak és Ördög Máriának külön hálával tartozom saját, egyedülállóan értékes perui indián gyűjtésük felajánlásáért.

A dallamok további részét már digitalizált formában kaptam meg külföldi kutatóktól (kínai, finn, holland, német, luxemburgi, spanyol, skót, ír, angol, dakota, warmiai, kasub, nagylengyel), jelentős részt pedig saját kezűleg, Sipos Jánossal vállalva digitalizáltunk népzenei kiadványokból (Volga-vidéki, görög, kurd, orosz, szerb, horvát, norvég, hanti, komi, vót, mordvin, észt, finn rúnó, lapp).

A magyar gyűjtemény meghatározó részét a Zenetudományi Intézet típusrendszere alapján állította össze Pávai István. Ezt a 2323 dallamot egészítettem ki saját gyimesi és palóc gyűjtéseim újstílusú dallamaival.

3. A kapcsolatok átfogó vizsgálata - a zenei térkép

Az alábbiakban a gépi vizsgálat elvi alapjait ismertetem.

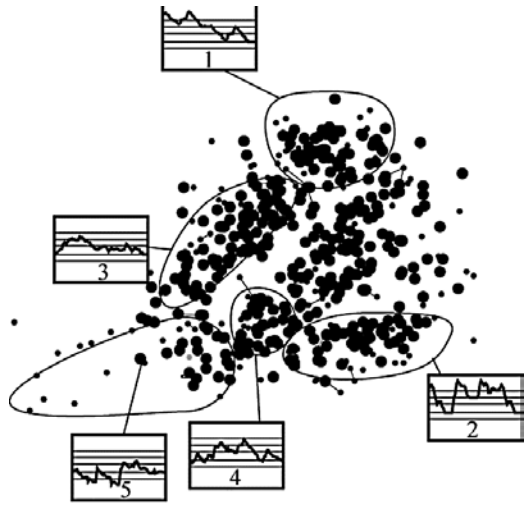
Első lépésben meghatározzuk egyenként minden kultúrában az ott jellemző dallamvonal-típusok teljes készletét. Ehhez az un. önszervező felhő algoritmus kiváló eszköznek bizonyult. A rendszer működését most csak igen vázlatosan ismertetem (Juhász 2011). Az algoritmus kettős célt követ: egyrészt egy adott dallamgyűjtemény (a mesterséges intelligenciakutatás szóhasználatával „tanító halmaz”) dallamaiból dallamvonal-idősorokat alkot (lásd az 1. ábrát), és ezekből egy automatikus tanulási folyamat során un. dallamvonal-típusokat határoz meg. Így pl. egy 2500 dallamot tartalmazó tanító halmazból jellemzően 400-500 dallamvonal típust kapunk, és ezek jó tanítási paraméterek esetén a teljes tanító halmaz kb. 80%-át képesek osztályozni. Az algoritmus másik feladata, hogy a kapott típusokat egy síkbeli pontrendszerre képezze le oly módon, hogy a hasonló típusok lehetőleg egymáshoz közeli pontokba kerüljenek. Így voltaképpen a vizsgált zenekultúra térképét rajzoljuk meg. A 2. ábrán pl. a magyar dallamvonal típusok térképét látjuk. Az ábrán a gép által tanult típusok néhány példáját is feltüntettem, az ötvonalas kottára vetítve. Jól látszik például, hogy az 1. számú típus egy nagyívű ereszkedő dallamvonalat mutat, a 2. számú pedig egy jellegzetes emelkedő kvintváltó kupolás újstílusú formát képvisel. (A „kupolás” kifejezést a tanulmányban következetesen az autentikus emelkedő – ereszkedő dallamvonalakra érjük.) A példákhoz tartozó, körülhatárolt tartományok eszerint a régi ereszkedő, ill. a kupolás új stílus további típusait tartalmazzák. A többi példa alapján azonosíthatók a térképen a kisambitusú ereszkedő, ill. kupolás (3, 4), valamint a plagális (5) típusok tartományai is.

Az eljárás tág határok között képes kiegyenlíteni a különböző gyűjtemények méretéből, eltérő szerkesztési elveiből fakadó különbségeket. Pl. a kisebb mére-

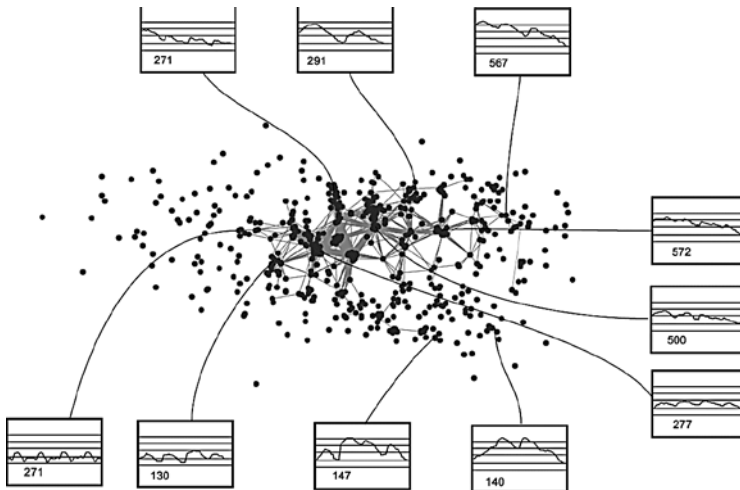
tű gyűjteményekben is előírhatunk nagyobb számú típust - így a típusok száma mégis a nagyobb gyűjtemények típus-számához közelít. Persze ilyenkor az egy típushoz tartozó dallamok száma kisebb, de mivel úgyis a típusokat vetjük össze, ez már egyáltalán nem lényeges.

A módszer hitelesítésére létrehoztam egy teszt-gyűjteményt a MNT 15 típusának 141 dallamából. A gépi osztályozás többszöri futtatás során a 15 MNT-típusból 14-15-öt azonosított helyesen, a dallamokat pedig 84-91%-ban sorolta a helyes osztályba. Ez meggyőzően bizonyítja az algoritmusok alkalmasságát más, ismeretlen népzenei kultúrák automatikus osztályozására.

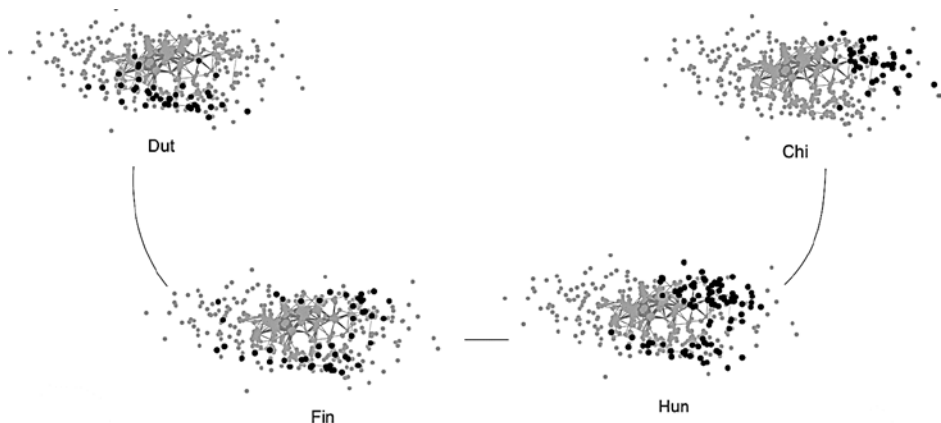
Miután minden kultúrában külön-külön meghatároztuk a tipikus dallamvonalakat, összesítsük ezeket, és határozzuk meg a vizsgált kultúrákban fellelhető dallamvonal-típusok egyesített halmazát. Az önszervező felhő most tehát nem valóságos dallamokból tanul, hanem már dallamvonal típusokból. Azt is mondhatjuk, hogy más-más kultúrákban élő rokon típusok típusait tanulja. Az ered-



2. ábra. A magyar népzene „térképe”. A jól elhatárolható részek jellemző dallamvonalait egy-egy példával illusztráltuk: 1: nagyívű ereszkedő, 2: nagyívű kupolás, 3: kis hangterjedelmű ereszkedő, 4: kis hangterjedelmű kupolás, 5: plagális.



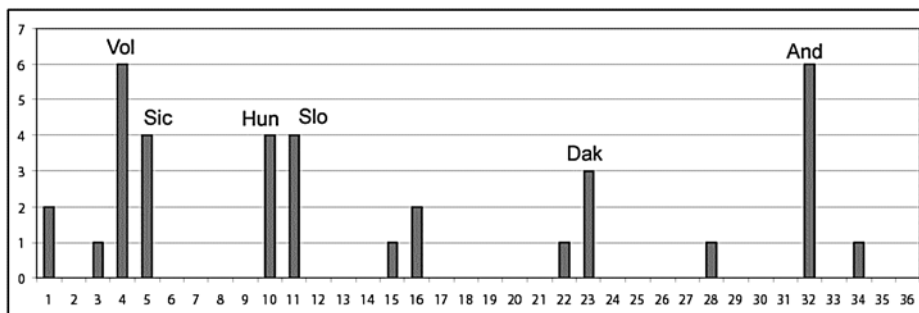
3. ábra. Az egyesített típusok zenei térképe.



4. ábra. Az egyesített zenei térkép (szürke és fekete pontok). A fekete pontok négy népzenei kultúra dallamvonal-típusainak elhelyezkedését jelölik. A magyar és a kínai tartományok jelentős átfedést mutatnak az térkép jobb felső, nagyívű ereszkedő tartományában (l. az 567 sz. dallamvonalat a 3. ábra azonos tartományában).

mény ismét egy zenei térkép, ez azonban már a vizsgált kultúrák egyesített térképe - minden olyan típust tartalmaz, amely egyszerre több kultúrában is fontos szerepet játszik. A 3. ábrán 36 kultúra egyesített típusainak térképét látjuk.

Nyilvánvaló, hogy az egyes kultúrák típus-készletei ennek a közös nagy halmaznak az adott kultúrára jellemző részhalmazainak feleltethetők meg. E részhalmazok átfedései pedig a kultúrák kapcsolatait mutatják: az átfedés nagysága a kapcsolat erősségét jellemzi, míg a közös dallamvonalak elemzése a rokon dallamcsaládok kiválasztásában segít. A 4. ábrán ismét az egyesített térképet látjuk, külön-külön megjelölve rajta azokat a típusokat, melyeknek a német, a finn, a magyar, vagy a kínai típus-készletben egy vagy több közeli rokona van. Az ábra első tanulsága az, hogy a különböző kultúrák jellegzetes, jórészt összefüggő tartományokat foglalnak el – „aktiválnak” - a zenei térképen. Ez azt bizonyítja, hogy a különböző kultúrák különböző zenei stíluskörök adottságait aknázzák ki alaposabban, míg más zenei lehetőségekkel szinte egyáltalán nem élnek. Így érthető, hogy pl. a holland és a kínai aktivált tartománynak nincs számottevő közös része. Ugyanakkor a magyar és a kínai tartományok nagyon is számottevő közös résszel rendelkeznek a térkép jobb felső részén, sőt, még a finn népzeneiben is fellelhetők hasonló típusok. A 3 ábrával összevetve azt is leolvashatjuk, hogy ez a közös rész éppen az 1. példában már tárgyalt nagyívű ereszkedő dallamok tartománya (l. 567 sz. dallamvonal a 3. ábrán). Ebből pedig következik, hogy valóban nem ötletszerűen kiragadott példák alapján jutottunk a közös eredet gondolatára, hiszen példáink éppen a jelentős közös stíluskör létezését jelezték. Megjegyzem, hogy hasonló megfontolás szerint a 147. sz. dallamvo-



5. ábra. A 12. sz. nagyívű ereszkedő egyesített típus rokonainak eloszlása 36 kultúrában.

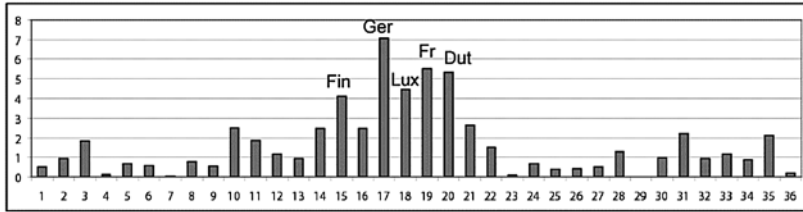
nal viszont a magyar, a finn és a holland kultúrákban is kimutatható emelkedő kvintváltó kupolás stílus közösséget jelzi.

4. A zenei típusok eloszlása 36 kultúrában

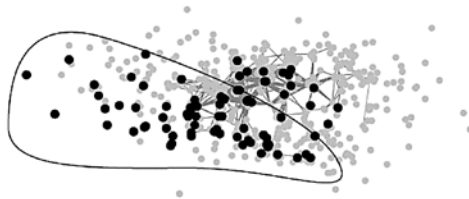
Látjuk a 4. ábrán, hogy könnyen található olyan egyesített dallamvonal-típusok, melyek közeli rokonai egyszerre több kultúrában is megvannak. Az ábra egyúttal arra is felhívja a figyelmet, hogy az egyesített típusok különböző mértékben oszlanak el a 36 kultúrában. (Hiszen láttuk, hogy pl. a jobb felső tartomány típusainak egyaránt vannak rokonai a magyar és kínai zenében, viszont biztosan nincsenek a hollandban.) Ebből következik, hogy minden egyesített típust jellemezhetünk aszerint is, hogy hogyan oszlik el a 36 kultúrában. Az 5. ábrán pl. egy másik nagyívű ereszkedő típus eloszlását látjuk. Eszerint a legtöbb (6-6) rokon típusa a Volga-vidéki és az Andok-vidéki kultúrákban van, jelentős a változatainak száma (4-4-3) a szicíliai, magyar, szlovák és dakota népzeneben is, ezen kívül néhány további kultúrában is előfordul egy-két változata, míg sokból teljesen hiányzik.

Hasonló módon, 36 elemű számsorokkal megadható az összes egyesített típus pontos „eloszlása” is, és feltehető a kérdés: vannak-e jellegzetes „eloszlás-típusok” az így kapott eloszlások között, ill. milyen dallamvonal-típusokat sorolhatunk egy-egy ilyen közös eloszlás-típusba. Ha ui. sok hasonló eloszlású (ugyanazokban a kultúrákban honos) egyesített dallamvonal-típust találunk, az egy közös zenei nyelvcsaládra, vagy zenei ősnyelvre utal. A teljes egyesített dallamvonal-típus halmaz jellegzetes eloszlás-típusainak felderítése tehát a zenei nyelvcsaládok teljes körű feltérképezését eredményezheti. A szükséges módszer pedig a kezünkben van, hiszen csupán a fent leírt önszervező felhő algoritmust kell tanítanunk most a 36 dimenziós eloszlás-vektorokkal.

A tanítás eredményeként azt kaptam, hogy az összes egyesített dallamvonal-típus kultúránkénti eloszlása jól besorolható 5 alapvető osztályba. Az öt nevezett osztályt öt jellegzetes eloszlás-típussal jellemezhetjük, melyeket az algoritmus most is önműködően tanult meg.



a



b

6. ábra. Az 1. sz. eloszlás-típus és a hozzá tartozó dallamvonal-típusok az egyesített zenei térképen.

188

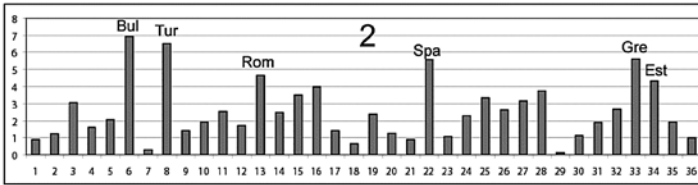
<p>holland nlb073700_01.ps 1314</p>	<p>német deut1316.ps 750</p>
<p>francia ca08014200.ps 80</p>	<p>finn ls3-2006.ps 1061</p>

3. példa. Az 1. sz. eloszlás-típus egy dallamvonal-típusának holland, német, francia és finn változatai.

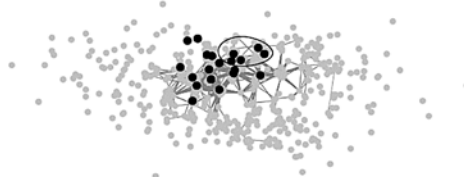
Az eredmény hitelességét az 1. sz. ilyen eloszlás-típussal illusztrálhatjuk a legnagyobb valószínűségben. A 6. ábrán látható eloszlás-típus a Ny-európai és a finn kultúrákat jelöli ki, mint olyanokat, amelyekben a legtöbb (pontosabban az egyik legtöbb) közös dallamvonal-típus él. Ez az eredmény pedig könnyen hihető e kultúrák szoros földrajzi és történelmi kapcsolata miatt. A közös dallamvonal-típusokat az egyesített zenei térképen kijelölve azt látjuk, hogy azok lényegében a térkép bal alsó tartományán összpontosulnak, míg a jobb felső részt egyáltalán nem érintik. Ez pedig azt jelenti, hogy a Ny-i kultúrkör számos dallamvonal-típusában nemcsak az elter-

jedtségük azonos, hanem bizonyos zenei sajátosságai is összefüggő rendszert alkotnak. Összefoglalva kimondhatjuk, hogy a folytonos és tartós kölcsönhatások következtében számos dallamvonal-típus alakult ki és terjedt el a nevezett kultúrák mindegyikében, így ezeket jogosan sorolhatjuk egy közös zenei „nyelvcsaládba”, vagy „nyelvcsövetségbe”. A Ny-európai és finn népzeneben egyaránt honos dallamvonal-típusok egy példáját – az egyesített térkép 188. sz. típusát - mutatja be a 3. példa, nagyon közeli holland, német, francia és finn változataival.

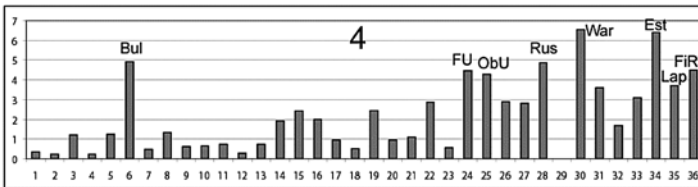
Földrajzi és történelmi képünkhöz szintén jól illeszkedik a 2. és a 4. eloszlás-típus (lásd a 7. és 8. ábrát). Előbbi a bulgár, török, román, spanyol és görög kultúrák körében mutat ki meghatározóan nagyszámú közös dallamvonal-típust, ezért ezt „déli” kultúrkörnek is nevezhetjük.



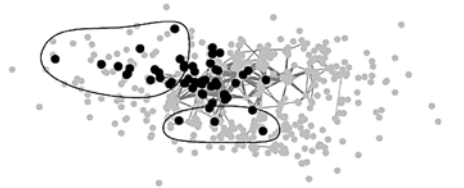
a



7. ábra. A 2. sz. „déli” eloszlás-típus és a hozzá tartozó dallamvonal-típusok az egyesített zenei térképen.



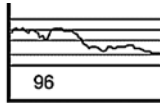
a



8. ábra. A 4. sz. „északkeleti” eloszlás-típus és a hozzá tartozó dallamvonal-típusok az egyesített zenei térképen.

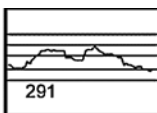
Utóbbi pedig a permi finnugor, obi ugor, orosz, warmiai, észti, lapp és finn rúnó dallamvilágok nagyszámú közös dallamvonal-típusát mutatja, így ezt „északkeleti” osztálynak is hívhatjuk.

Mindkét osztályban van azonban egy, a másikban is jelentős szerepet játszó „kakukktojás”: a grafikonok szerint a déli osztály típusainak jelentős számban vannak változatai az észti, az északkeletinek pedig a bulgár népzeneben. Az 4. és 5. példák mutatják, hogy ezek a mindkét kultúrkörben közös típusok jellemzően olyan kis ambitusú, 2-3 soros, (de sokszor egysoros) formák, melyek ősiségében nincs okunk kételkedni, így a nagy földrajzi távolságot akár éppen ennek igazolásaként is felfoghatjuk. Vagyis elképzelhető, hogy nagyon ősi dallamtípusok élnek tovább egymástól függetlenül a két távoli zenei „nyelvcsaládban”. A 2 „déli” és 4 sz. „északkeleti” kultúrkörök közös dallamvonal-típusai a zenei térképen két, részben átfedő, de jelentős tartományaikban elkülönülő felhőt alkotnak. Az elkülönülő részeket a bekerített tartományok mutatják a 7b és 8b ábrákon. A fentiek értelmében az átfedések közös típusai elsődlegesen az észti, ill. bulgár népzene számos rokon dallama közt keresendők.



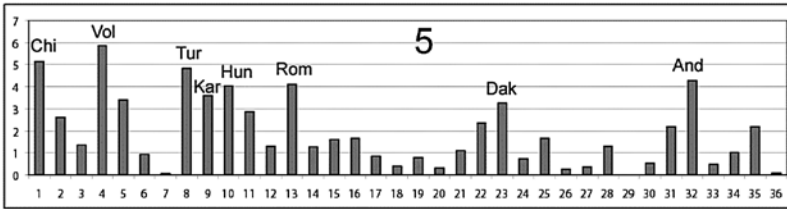
<p>török trt-2100xxx.ps 1421</p>	<p>bulgár st25031400.ps 317</p>
<p>bunyevác lm-rh109-a.ps 342</p>	<p>görög a2-88bxxx.ps 196</p>
<p>spanyol ga28006000.ps 60</p>	<p>észt esle-008x.ps 609</p>

4. példa. A 2. sz. „déli” kultúrkör egy dallamvonal-típusának változatai 6 kultúrában.

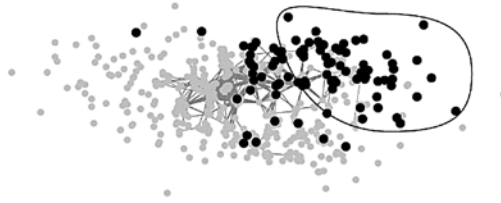


<p>Is5-006b.ps 187 finn-runo-lükő</p>	<p>laju-611a.ps 564 Lapp</p>
<p>ric63fxxx.ps 794 Orosz</p>	<p>ruu-036-0.ps 231 Hanti</p>
<p>est2-070x.ps 126 Észt</p>	<p>st25080300.ps 814 Bulgár</p>

5. példa. A 4. sz. „északkeleti” kultúrkör egy jellegzetes dallamvonal-típusának változatai 6 kultúrában.



a

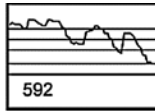


b

9. ábra. Az 5. sz. eloszlás-típus és a hozzá tartozó dallamvonal-típusok az egyesített zenei térképen.

Vizsgáljuk meg most az 5. sz. eloszlás-típust! A 9. ábra szerint ez a szintén igen gyakori eloszlás a kínai, Volga-vidéki, török, karacsáj, magyar, román, dakota és Andok-vidéki kultúrákban közös dallamvonal-típusok kiemelkedően nagy számára utal.

Ezek a típusok jellemzően a zenei térkép jobb felső tartományában helyezkednek el, tehát ismét egy összefüggő zenei rendszert találtunk - (mint már láttuk, a nagyívű ereszkedő típusok tartományát), holott csak hasonló eloszlásokat kerestünk, a zenei rokonságot a dallamvonal-típusok között egyáltalán nem kívántuk meg. A 6. példa egy ide tartozó, nagyívű ereszkedő dallamvonal-típust és 6 kultúrában fellelt változatait mutatja be. A példák kadenciája (első három sorának záróhangjai az utolsó sor záróhangjához (1) viszonyítva) egyöntetűen (1¹-5-4). Az oktáv körül mozgó első sort az oktávról 5-ig ereszkedő második követi. A harmadik sor ismét magasról indul – ez kizárja a pontos kvintváltó szerkezetet - és a 4. fokig ereszkedik. Ezt a típust korábban úgy azonosítottuk, hogy ez éppen a kínai – mongol – Volga-vidéki – karacsáj – török – magyar – dakota - Andok-vidéki kultúrkörben a legáltalánosabban elterjedt dallamvonal (Juhász 2011).



magyar 17-018-00-01x.ps 1318

kínai vik4kinxxx.ps 2032

dakota rhod-03-19xxx.ps 146

karacsáj agocs6-59xx.ps 1031

csuvas csuv816x.ps 1446

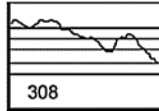
török trt-1000xxx.ps 1167

6. példa. Az 5. sz. „ősnyelvi” kultúrkör egy dallamvonal-típusának magyar, kínai, dakota, karacsáj, csuvas és török változatai.

Az 1. sz. „Ny-európai” eloszlás-típussal összevetve megállapíthatjuk, hogy mind a zenei tulajdonságok, mind a kultúránkénti eloszlások tekintetében nagyrészt diszjunkt halmazokat kaptunk, a két kultúrkör tehát mind elterjedtségét, mind zenei sajátosságait tekintve erősen elkülönül egymástól. A 6b. és 9b. ábra bekerített részei ezeket az elkülönülő tartományokat mutatják. Ugyanígy, a 8b és 9b ábrák összevetésével meggyőződhetünk, hogy elhanyagolható a zenei kapcsolat az 5. és 4. sz. kultúrkörök meghatározó dallamvonalai között is.

Amikor az 1, 2 és 4 sz. típusok esetében zenei nyelvcsaládokról, nyelvsvövetésekről beszéltünk, figyelembe vettük, hogy a földrajzi és a jelenkorig fennálló történelmi viszonyokból egyaránt következhetnek folyamatos és általános zenei kölcsönhatások. A jelen esetben azonban éppen az óriási földrajzi távolságok miatt ez a magyarázat nem áll meg, holott a zenei kapcsolatok éppoly szorosak, a dallamvonal-típusok kultúránkénti eloszlása pedig éppoly következetes, mint az előző esetekben. Mindez egyetlen módon magyarázható: mivel a csoportba tartozó kultúrák jórészt ma már nem állnak kölcsönhatásban, ezért a sok dallamvonal-típusra általánosan kiterjedő kapcsolat nagy valószínűséggel egy valaha létezett közös zenei „ősnyelv” következménye lehet. Ennek típusai őrződtek meg mindazon kultúrákban, amelyek ma már óriási távolságban élnek egymástól, ám - közvetlenül, vagy közvetve - egy közös zenei ősnyelv leszármazottai. Nem kizárva más lehetséges magyarázatot sem, mi most beérjük avval, hogy míg alkalmasabb magyarázat fel nem merül, addig jogosnak tartjuk a közös zenei ősnyelv feltételezését e különös jelenség magyarázatára.

Az 5. sz. „ősnyelvi” kultúrkör közös zenei örökségét képezik a kvintváltó dallamvonal-típusok is. Az egyik ilyen típust és 6 kultúrában élő változatait mutatja be a 7. példa. A dallampéldák között a hatodik egy finn kvintváltó népdal, holott a 9a ábra tanúsága szerint a finn népzene egyáltalán nem tartozik az 5. eloszlás-típusban kiemelkedő jelentőségű kultúrák közé. Mégsem véletlenül került ide, mivel a kvintváltás Európa bizonyos jól meghatározható kultúráiban megtalálható, ha nem is a magyarral összemérhető súllyal. Ezt a jelenséget a 3. sz. eloszlás típus segít értelezni.



Peru peru-0102x.ps
144

Magyar 13-001-00-01x.ps
646

Román (Bihar) bih-0292.ps
184

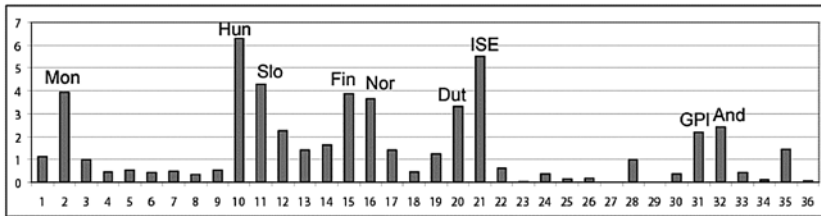
cseremiszo281.ps 645

Karacsáj jir-2-12xxxxxxx.ps 310

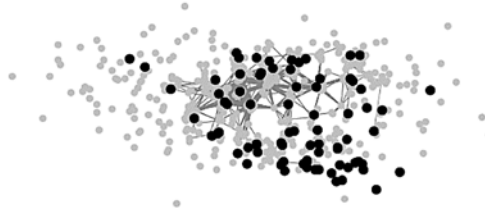
finn ls4-4116.ps 2009

7. példa. Az 5. sz. „ósnyelvi” kultúrkör egy kvintváltó dallamvonal-típusának változatai hat kultúrában.

A 3. sz. eloszlás-típus tehát magyar szempontból is igen fontos további összefüggéseket tár fel. A 10. ábra szerint a dallamtípusoknak egy igen számottevő csoportja jellemzően egyszerre van jelen a mongol, magyar, szlovák, finn, norvég, holland, ír-skót-angol, nagylengyel, valamint Andok-vidéki zenei hagyományban, vagy e csoport egy nagyobb részhalmazában. Mivel az európai kultúrák mellé most is társul egy ázsiai és egy amerikai, a nagy számú közös zenei típust legalább részben most is egy közös ősnyelvre vezethetjük vissza. Az így „ősnyelv 2”-nek nevezett csoportba tartozó dallamvonal-típusok ezúttal jelentős szóródást mutatnak a zenei térképen, bár súlypontjuk jól láthatóan a jobb alsó, kupolás dallamvonalak tartományára esik (l. a 140 és 147 sz. típusokat a 3. ábrán).



a



10. ábra. A 3. sz. „ősnyelv 2” eloszlás-típus és a hozzá tartozó dallamvonal-típusok az egyesített zenei térképen.

A 8. példán az ide sorolható 147. sz. típusoz tartozó magyar, ír-skót-angol, finn, norvég és szlovák párhuzamokat látunk, valamint egy lazábban kapcsolódó perui dallamot. A magyar dallam A-A5-B-A formájával, alkalmazkodó ritmusával teljesíti az un. új stílus összes kritériumát. Ugyanez természetesen nem mondható el a nem magyar párhuzamokról, de a többé-kevésbé pontos A-A5 emelkedő kvintváltás és a nagyon hasonló kupolás dallamvonal mindenütt erős rokoni kapcsolatot mutat.



Hun juhaszl.ps 2450

ISE sh14006601.ps 537

Finn ls4-4098.ps 2000

Nor nv1-0011.ps 1954

Slo sl23089500.ps 1895

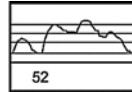
And peru-0087b.ps 124

8. példa. A 3. sz. eloszlás-típus egy kupolás dallamvonal-típusának változatai hat kultúrában.

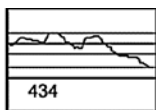
Szintén a 3. sz. „ősnyelv 2” kultúrkörben gyakori az előbbivel zeneileg szoros kapcsolatban álló, emelkedő kvintváltó, kupolás 52. sz. dallamvonal-típus. A 9. példán szlovák, finn, mongol, magyar, kelta és nagylengyel változatai láthatók. A magyar dallam különlegessége abban áll, hogy a „Szeretlek szép Jézus, mert fölötté jó vagy” szövegű, Kiskőszegen, Baranyában gyűjtött ének változatai már XVII-XVIII. sz.-i forrásokból is ismertek (Cantus Catholici 1651, Bozóki 1797, in: Szendrei, Dobszay, Rajeczky, 1979). Az emelkedő kvintváltás az utóbbi két példa szerint a magyar és a szlovák mellett a mongol, Andok-vidéki, nagylengyel, norvég és finn népzeneben sem ismeretlen, ám ezeknél is határozottabban jelentkezik az Appalache-i, ír-skót-angol eredetű pentaton népdalok egy igen széles rétegében. Kétségtelen azonban, hogy a vizsgált adatbázisok között a magyarban a legerősebbek az emelkedő kvintváltásra épülő típusok.

A 3 sz. „ősnyelv 2” eloszlás-típushoz még számos, gazdag változatosságú dallamvonal-típus tartozik. Ilyen a 434 sz. típus, melynek magyar, mongol, bolíviai, norvég, finn és Appalache-i változatait mutatja be az 10. példa. A magyar, mongol és bolíviai dallam szoros kapcsolata abban is megnyilvánul, hogy 2. és 4. soraik pontos kvintváltó viszonyban vannak. Ez a norvég, finn és Appalache-i dallamokban nincs így, ám az ereszkedő jelleg annál inkább megmarad. A finn dallam még mixolid hangnemével is kiválk a csoportból.

9. példa. A 3. sz. eloszlás-típus egy további kupolás dallamvonal-típusának változatai hat kultúrában.



<p>sl22044500.ps 820</p>	<p>ls1-0540.ps 314</p>
<p>mo1-174xxxx.ps 176</p>	<p>12-052-01-00x.ps 543</p>
<p>sh14015101.ps 817</p>	<p>wpl-sp002.ps 245</p>



magyar 17-011-00-00x.ps 1311

Musical score for Hungary (magyar) with file name 17-011-00-00x.ps and number 1311. It consists of four staves of music in a single system.

mongol mo-tor020.ps 1367

Musical score for Mongolia (mongol) with file name mo-tor020.ps and number 1367. It consists of four staves of music in a single system.

Bolivia bmt01e-kez.ps 435

Musical score for Bolivia (Bolivia) with file name bmt01e-kez.ps and number 435. It consists of four staves of music in a single system.

norvég lin0434x.ps 361

Musical score for Norway (norvég) with file name lin0434x.ps and number 361. It consists of four staves of music in a single system.

finn ls4-3934.ps 1925

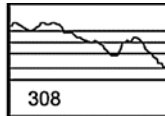
Musical score for Finland (finn) with file name ls4-3934.ps and number 1925. It consists of four staves of music in a single system.

Appalache sh12058500.ps 37

Musical score for Appalache (Appalache) with file name sh12058500.ps and number 37. It consists of four staves of music in a single system.

10. példa. A 3. sz. eloszlás-típus egy további dallamvonal-típusának változatai hat kultúrában.

Említettük az 5. sz. „ősnyelvi” kultúrkör kapcsán, hogy ereszkedő kvintváltó dallamaink párhuzamait néhány európai népzeneben is megtalálhatjuk. A gépi osztályozás kimutatta, hogy a kvintváltó dallamvonal-típusok kultúránkénti eloszlása majdnem ugyanolyan közelséget mutat a 3.sz. „ősnyelv 2” eloszlás-típushoz, mint az 5. sz. „ősnyelvihez”. Ez pedig annyit jelent, hogy kvintváltó dallamaink rokonságát nemcsak Keleten, hanem a finn, norvég és ír-skót-angol népzeneben is joggal keressük. A 308. sz. dallamvonal-típushoz tartozó pontos kvintváltó magyar, mongol, ill. azt csak részben megtartó finn és Appalche-i dallamokat mutat be a 11. példa.



<p>mongol mo1-908xxxx.ps 271</p>	<p>magyar 19-002-00-00x.ps 2274</p>
<p>finn ls4-4112.ps 2007</p>	<p>Appalche sh14000405.ps 63</p>

11. példa. A 3. sz. eloszlás-típus egy ereszkedő kvintváltó dallamvonal-típusának változatai hat kultúrában.

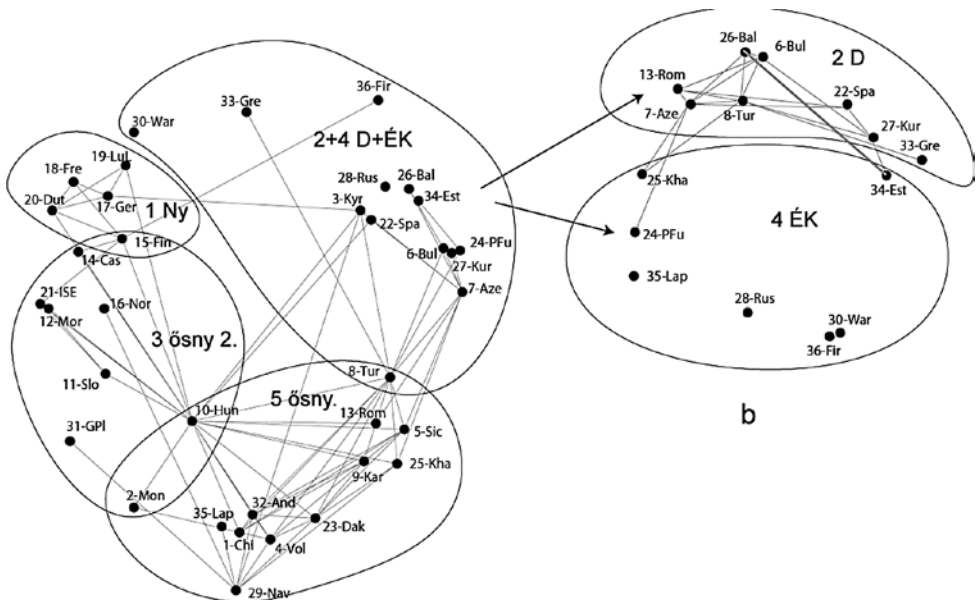
Felsorolt példáink jól szemléltetik, hogy a 3. sz. „ősnyelv 2” eloszlás-típus, mely a mongol, magyar, szlovák, finn, norvég ír-skót-angol, nagylengyel és Andok-vidéki dallamok körében mutat ki számos közös dallamvonal-típust, zeneileg éppúgy szilárd alapokon áll, mint a többi, földrajzilag könnyebben értelmezhető eloszlás. A Kárpát-medence, a Skandináv félsziget és a Brit szigetek közt mutatkozó sokágú kapcsolatrendszer kézenfekvő volna a központ, vagyis Ny-Európa kisugárzásaként magyarázni, azonban erre utaló jelek sem az eloszlás-típusok, sem a konkrét rokonítható dallamvonalak alapján nem mutatkoznak. A következetesen igazolható mongol párhuzamok viszont felvetik számos közös típus keleti eredetét, így inkább a magyar népzene európai kisugárzása tűnik igazolható magyarázatnak. Ezt a nagy ambitusú ereszkedő példákkal és a Kárpát-medencében igen elterjedt emelkedő kvintváltó kupolás típusok elterjedtségével illusztráltuk. Ugyanakkor felvethető az a magyarázat is, hogy a fentebb tárgyalt zenei ősnyelv hipotézisébe ezeket a formákat is bevesszük. Ekkor nem a Kárpát-medence, hanem az ősnyelv Skandináviára és a Brit szigetekre is kiterjedő kisugárzása lehet a jelenség magyarázata.

Tekintettel a népzene tudományának az új stílus fogalmát övező különös érzékenységre, leszögezem, hogy az emelkedő kvintváltást tartalmazó kupolás dallamvonalakat nem azonosítom a XIX. sz.-ban kialakult magyar új stílussal, habár új stílusú népdalaink dallamvonala a legtöbb esetben pontosan ilyen. Tisztaiban vagyok azokkal a további ritmikai és formai megszorításokkal, melyekkel zenetudományunk az új stílusú magyar népdalt definiálja (Berezky 2013). A matematikai eredmények és a példák együtt azonban azon kutatók véleményét támasztják alá, akik szerint a kupolás, emelkedő kvintváltó dallamvonalak az új stílusnál jóval régebbiek (Szabolcsi 1954; Szomjas-Schiffert, 1978). A forma ugyanakkor a német, francia, holland, luxemburgi adatbázisokban olyan elenyésző súllyal fordul csak elő, hogy annak alapján a központból szétsugárzó és a „perifériákon” továbbélő európai népzenei stílusra következtetni semmi okunk nincsen. A 3. sz. eloszlás-típushoz tartozó dallamvonalak közt ugyanakkor kimutathatók egyértelműen Európából származó, mongol, vagy Andok-vidéki párhuzamokkal nem rendelkező dallamvonalak is. Ilyenek pl. az emelkedő tercváltó kupolás típusok, melyeket erős kelta, skandináv, magyar és szlovák változat-tömbjeik rokonsága sorol a 3. sz. eloszlás-típusba, annak ellenére, hogy ezeknek mongol párhuzamai nem mutathatók ki.

5. A kultúrák rokonsági hálózata

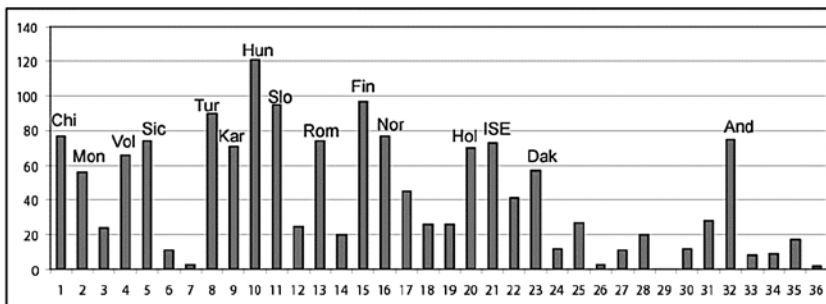
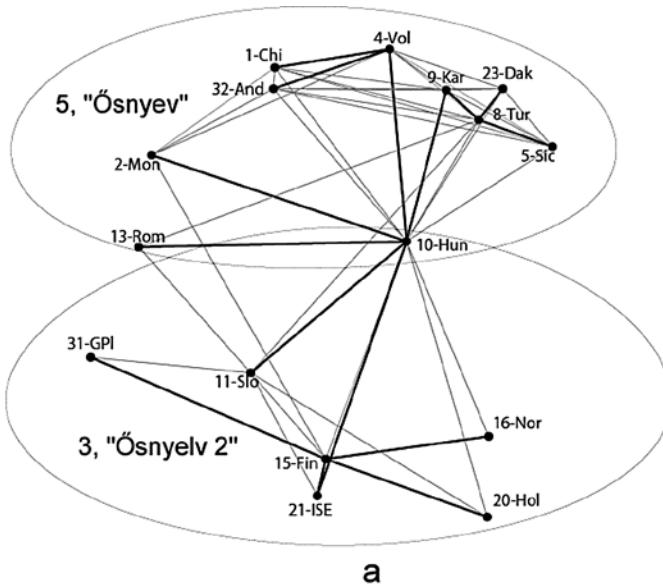
Az eddigiekben azt láttuk, hogy az egyesített zenei térkép típusai között létezik öt olyan csoport, melyek egységesen jelennek meg öt jellegzetes kultúrkörben. Így tehát kijelöltük a vizsgált kultúrák öt részhalmozát is – azokat a kultúrköröket, amelyekben a legtöbb közös dallamvonal-típus létezik. Még pontosabb és átláthatóbb képek kapunk a zenekultúrák egymás közti viszonyairól, ha közvetlenül közös dallamvonal-típusaik számából állapítjuk meg kapcsolataik erősségét.

A 4. ábrán kiemelt kultúrákhoz hasonlóan bármely két kultúra aktivált tartományait és azok átfedéseit meghatározhatjuk az egyesített zenei térképen. Az átfedés méretét az aktivált tartományok méretéhez viszonyítva pedig egy 0 és 1 közötti számmal jellemezhetjük a kultúrák rokonsági fokát. (A rokonsági fok 0, ha egyetlen közös típust sem találtunk, és 1, ha az egyik kultúra aktivált tartománya egybeesik a másik egy részhalmazával, ill. ha a két tartomány azonos.) Ezt a számot 1-ből kivonva pedig a kultúrák „távolságára” jellemző értéket kapunk – ez annál nagyobb, minél kisebb a közös típusok száma. A 11. ábrán a vizsgált kultúrák kapcsolatrendszerét látjuk, ahogyan azt a mondott „távolságok” alapján a már ismert algoritmus megszerkesztette. A síkon levő távolságok a kultúrák közti távolságokat képezik le, az élek pedig azon kultúrákat kötik össze, melyek „távolsága” 0,66-nál kisebb (vagyis az átfedés mérete nagyobb, mint a „kisebb” kultúra típusainak 34%-a.) A bonyolult viszonyokat természetesen nem tudjuk pontosan leképezni egy síkbeli ábrára: ezért viszonylag sok a távoli pontokat összekötő él. Az ábrán a bekerített tartományok mutatják, hogy ismét térképszerű hálózatot kaptunk, melyen kiválóan azonosíthatók az öt eloszlás-típus kultúrkörei. Ezeket sorszámuk és neveik feltüntetésével jeleltük az ábrán.



11. ábra. A kultúrák közös dallamvonal-típusai alapján számított kapcsolati hálózat.

Az előbbieken láttuk, hogy magyar szempontból a legfontosabb a két „ősnyelvi” (3. és 5. sz.) eloszlás-típus. Ezek kultúrköréi a 11a ábra alján és jobb alsó részében, egymás szomszédságában helyezkednek el. Átfedésüket főleg a mindkét eloszlás-típusban meghatározó szerepű magyar kultúra adja, de a 9. és 10. ábra szerint a mongol kultúra is tartalmaz jelentős számú közös típust a 3. sz. kultúrkörrel, és nem elhanyagolható az 5. sz.-ban való részesezése sem. A zene-kultúrák átfedéseiből számított kapcsolatrendszer tehát pontosan a korábban



12. ábra. A 3 és 5 (ősnyelv, ősnyelv-2” kultúrkörök kapcsolatrendszere (a) és egye-sített dallamvonal-típusaik rokonsága 36 kultúrában (b). A vastag élek a minimális feszítő fát mutatják.

ősnyelvi leszármazottaknak tételezett kultúrákra mutat, kibővítve a kört néhány további kultúrával (szlovák, szicíliai, navajo). Ugyanazt az eredményt kaptuk tehát akkor is, amikor a dallamvonal-típusokhoz rendelhetők közös kultúrákat, és akkor is, amikor a kultúrákhoz rendelhetők közös dallamvonal-típusokat kerestük. Ez további erős érv az ősnyelv-hipotézis megalapozottsága mellett.

A kultúrák közös dallamvonal-típusai alapján számított térkép az 1. sz. „nyugati” eloszlás-típus kultúrkörét is közös tartományba telepíti. Ez a 11. ábra bal felső részén a 3. sz. eloszlás-típushoz kapcsolódik, a finn csomópont közvetítése révén. A 2. sz. „északkeleti” és 4. sz. „déli” kultúrkör viszont az ábrán összemósodik. Ennek egyik oka az, hogy a bonyolult valós viszonyok síkbeli ábrázolása csak megközelítő lehet. A másik ok viszont az általunk is kimutatott tényleges átfedés a közös dallamvonal-típusokban (1. a 4. és 5. példát). Ha azonban a két kultúrkört kiemelten ábrázoljuk, algoritmusunk már tényleg szétválasztja azokat, ahogy a 11b ábrán látható. A közös dallamvonal-típusok száma tehát most is visszaigazolja a közös kultúrkörök keresésével kapott eredményeket, csupán a síkbeli térképezés pontosságától függ, hogy ezek láthatókká is váljanak.

Hasonló módon kiemeltem a magyar szempontból legfontosabb 5. sz. „ősnyelvi” és a 3. sz., „ősnyelvi 2” kultúrkörök kapcsolatrendszerét, valamint az önszervező felhő tanításával meghatároztam e két kultúrkör egyesített dallamvonal-típusait is. A 12a. ábra világosan mutatja, hogy a két, külön felhőben elhelyezkedő kultúrkör a magyar népzene révén kapcsolódik össze. A 12b ábra tanúsága szerint a két kultúrkör egyesített dallamvonal-készletében is éppen a szoros magyar rokonsággal bíró típusok a legszámosabbak. Az ősnyelv-hipotézis értelmezésében ez annyit jelent, hogy a valaha feltehetően egy közös ősnyelvet alkotó dallamvonal-típusok éppen a magyar népzeneben maradtak fenn a legnagyobb számban. Nem kizárva az areális kölcsönhatásokat sem, ez mindenestre valószínűsíti, hogy népzeneink gazdagságában sokkal inkább egy ősnyelvi alapokra támaszkodó belső fejlődés eredményét láthatjuk, mint szerencsésen összegződő külső hatások eredőjét. Következésképpen népzeneink európai kapcsolatait sem tudhatjuk be egyszerűen nyugati hatásoknak; ehelyett valóban a kölcsönhatások feltevésén alapuló vizsgálat volna a gyümölcsözőbb.

6. Összegzés

A 36 kultúra 36 000 dallamára kiterjedő vizsgálatunk során először meghatároztuk azokat a dallamvonal-típusokat, melyek változatai egyszerre több kultúrában is előfordulnak. Ezután először ezek között a dallamvonal-típusok között kerestünk olyan csoportokat, melyek együtt, egyszerre több kultúrában is honosak.

Öt ilyen jellegzetes csoportot találtunk. Ezek között három csoport lényegében földrajzi közelségben és történelmileg igazolt kölcsönhatásban élő kultúrák közös zenei kincsének bizonyult, kettő azonban nagy földrajzi távolságban élő és egymással már igen régen biztosan nem kölcsönható kultúrák közös örökségének

látszik. Pontosan e két csoportot lehetett kimutatni a magyar népzene dallamvonal-típusai között is, méghozzá olyan meghatározó számban, hogy népzeneinket e feltételezhető zenei ősnyelv egyik legközelebbi leszármazottjának kell tekintenünk.

Ezután megváltoztattuk vizsgálatunk kiindulópontját, és közös kultúrákban élő dallamvonalak helyett közös dallamvonalakkal rendelkező kultúrákat kerestünk. Az így kapott, a kultúrák kapcsolatát mutató térképszerű hálózaton jól azonosíthatónak bizonyultak azok a kultúrkörök, amelyeket az első vizsgálati módszer kimutatott, így ebből az irányból is igazolást nyert az általunk kimutatott zenei nyelvcsaládok és zenei ősnyelv hipotézise. Ehhez hasonlóan Bartók már 1937-ben felvetett, amikor így fogalmazott: „... az a gyanúm, hogy a földkerekség minden népzeneje, ha elegendő anyag és tanulmány áll majd rendelkezésünkre, alapjában véve visszavezethető lesz majd néhány ősförmára, őstípusra, ős – stílus - fajra.” (Bartók 1937)

A 11-12. ábrákon látható kapcsolatrendszer hitelességét még az eddigiek után is meg lehetne kérdőjelezni, mondván, nem tudjuk, hány esetben születtek hasonló dallamvonal-típusok távoli kultúrákban pusztán azok belső fejlődése következtében, mintegy véletlenül mutatva hasonlóságot. A felvetést nem lehet cáfolni (bizonyítani sem), ha csak egy-egy kiválasztott dallam-páros hasonlóságára vonatkoztatjuk. Azt azonban számítással ellenőrizhetjük, hogy mi a valószínűsége több közös dallamvonal-típus együttes, ám egymástól független kialakulásának a két összehasonlítandó kultúra típusainak száma alapján (Juhász, Sipos, 2009). A számítások szerint a 11-12. ábrákon élékekkel összekötött kapcsolatok véletlenszerű kialakulásának valószínűsége kevesebb, mint 3%, vagyis annak a valószínűsége, hogy az így jelölt kultúra-párok kapcsolatai nem lehetnek a véletlen művei minden esetben legalább 97%. Bár az okot nem tudjuk „kiszámolni”, de ez a szám mindent kételyt eloszlat afelől, hogy a kimutatott kapcsolatok ilyen nagy számban nem jöhettek létre egymástól függetlenül.

A nagy földrajzi távolságokon átívelő, sok közös típusra kiterjedő zenei rokonságokat eddig a zenei ősnyelv feltevéseinek alátámasztására használtuk, kihasználva, hogy ilyen távolságok esetén az areális kölcsönhatások kínálta magyarázatokat kizárhatjuk. Ez azonban azt jelenti, hogy számos, ma Eurázsia és Amerika bizonyos őshonos népeinél párhuzamosan élő dallamtípust legalább 12 000 éves közös múltra vezetünk vissza, hiszen az uralkodó elméletek szerint a két földrész közti népességmozgás a Bering - földnyelv víz alá kerülésével kb. ennyi ideje szűnt meg. Létezhetett-e akkor a maihoz hasonló hangsor, és létezhettek-e olyan fejlett, nagy ambitusú, szabályos sorszerkezetű dallamok, amilyenek 6-11 sz. példánk szerint már a közös ősnyelvben is ott kellett, hogy legyenek? Azt biztosan tudjuk, hogy 9000 éve már létezhettek, hiszen a Kína Jiahu tartományában talált, megszólaltatható, 7 játszólyukú csontfurulya hangsora megfelel a mainak, és meghaladja az óktávot (Zhang, 1999).

Amint ezekből a gondolatokból is érzékelhető, a bemutatott zenei eredmények az őstörténetünket kutató társtudományok között (és azokon belül is) folyó ádáz vitákban is nyújthatnak új támpontokat. Ezért is megnyugtató, hogy itt tárgyalt eredményeink zenei szempontból semmilyen korábbi kutatási eredménnyel nincsenek ellentmondásban, azokat még meg is erősítik, ugyanak-

kor jelentősen ki is terjesztik érvényességüket. Hiszen nagyívű és kis ambitusú ereszkedő pentaton, ill. pszalmódizáló dallamainkról éppen a Volga-vidéki párhuzamok alapján állapította meg Kodály, Vargyas, Vikár és Paksa, hogy népzeneink egyik legrégebbi rétegét alkotják (Kodály, 1976; Vargyas, 1980; Vikár, 1971; Paksa, 1982). Ugyanerről a rétegről mutattuk ki most, hogy a felsoroltak mellett jelen van még számos, eddig tüzetesebben nem vizsgált népzeneben is. Ugyanakkor a módszeres gépi elemzés által feltárt átfogó kapcsolatrendszerben is ott találjuk a korábban már kimutatott rokonságot: az említett Volga-vidék mellett az anatóliai (Bartók 1937; Sipos, 1995), Belső-ázsiai (Szabolcsi 1940; és Sipos, 2001), finn (Szomjas-Schiffert 1967; és Lükő, 1985), és szomszéd népi (Bartók 1934 és Lükő, 1981) kapcsolatokat. Vikár László egy 1958-ban megjelent rövid tanulmányában már néhány Kínában felfedezett kvintváltó dallamról is beszámolt (Vikár 1958). Ezek megerősítése mellett azonban a módszeres, és jóval szélesebb körben végzett gépi kutatás eddig behatóan nem vizsgált és nem is feltételezett összefüggésekre is rámutatott (Szicília, Kaukázus, Kína, indiánok, keltek, stb.). A korábbi kutatások általában a honfoglalás IX. sz.-i választóvonalával jellemezték a nyugati, ill. keleti kapcsolatú zenei rétegeinket. Az itt kimutatott, korábban nem vizsgált kapcsolatok most újabb szempontokat nyújthatnak zenekultúránk ősi rétegeinek időbeli áttekintéséhez, és bebizonyíthatják, hogy honfoglalás utáni zenei életünk sem írható le a nyugati minták egyoldalú átvételeként. Jó lenne, ha ezeket a tisztán zenei adatokból levont következtetéseket más területek (nyelvészet, régészet, folklór és tárgyi népművészet, stb.) kutatói is érdemeseknek tartanák a saját eredményeikkel való összevetésre. Ugyanakkor az általunk kidolgozott módszerekről biztosan elmondható, hogy jó reménnyel lehetne őket alkalmazni a felsorolt területeken, nagy mennyiségű adatokban rejlő összefüggések kimutatására.

A dolgozat az OTKA által támogatott, K81954 sz. kutatás keretében készült.

Hivatkozások

BARTÓK Béla (1924): A magyar népdal. Rózsavölgyi és Társa. In: Bartók Béla írásai 5. Editio Musica Budapest 1990.

BARTÓK B (1934):. Népzeneink és a szomszéd népek zenéje. *Népszerű zene-füzetek. (szerk. Molnár Antal) 3. Szám. Budapest 1934. Somló Béla könyvkiadó.* In: Bartók Béla összegyűjtött írása. Zeneműkiadó. Budapest 1966.

BARTÓK Béla (1937): Népdalgyűjtés Törökországban. *Nyugat, 1937. (III.) évfolyam 3. (március) szám, 173-181. l.* In: Bartók Béla összegyűjtött írása. Zeneműkiadó. Budapest 1966.

BARTÓK B. (1937), Népdalkutatás és nacionalizmus. *Tükör 1937. (V.) évfolyam, 3. (március) szám, 166-168 lap.*

BERECZKY J. (2013): A magyar népdal új stílusa I-IV. Akadémiai Kiadó.

BERECZKY János, Domokos Mária, Olsvai Imre, Paksa Katalin, Szalai Olga (1984): Kodály népdalfeldolgozásainak dallam- és szövegforrásai. Zeneműkiadó, Budapest, 1984.

CORNELIS, O, Lesaffre, M, Moelants, D (2010): Access to ethnic music: Advances and perspectives in content-based music information retrieval. SIGNAL PROCESSING Volume: 90 Issue: 4 Pages: 1008-1031 Published: APR 2010

CSÉBFAIVY, 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 Zenetudományi Intézet (1988) Budapest.

D'HARCOURT, Raoul, and Marguerite (1925): *La Musique des Incas et ses survivances.* Paris: Paul Guethner.

JÁRDÁNYI Pál (1961b): *Magyar népdaltípusok I-II* (1961) Budapest.

JÁRDÁNYI, P. (1974). Experiences and Results in Systematizing Hungarian Folksongs. *Studia Musicologica XXII* (pp. 17-20). Budapest.

Z. JUHÁSZ AND J. SIPOS, (2009): A comparative analysis of Eurasian folksong corpora, using self organising maps, *Journal of Interdisciplinary Music Studies.* (2009), doi: 10.4407/jims.2009.11.005

JUHÁSZ, Z. (2011): Low dimensional visualisation of folk music systems using the self organising cloud. In: (Ed. A. Clapuri, C. Leider) *Proc. of the 12th International Society for Music Information Retrieval*, October 24 – 28, 2011, Miami, Florida (USA), 299-304.

Z. JUHÁSZ (2012): A mathematical study of note association paradigms in different folk music cultures, *Journal of Mathematics and Music*, Vol. 6, Issue 3, 2012, pp 169-185

KODÁLY Zoltán: *A magyar népzene. A példatárat szerk. Vargyas Lajos.* (1976) Zeneműkiadó, Budapest.

P. KRANENBURG, A. Volk, F. Wiering, R. C. Veltkamp (2010): Musical models for folk-song melody alignment, in: 10th International Society for Music Information Retrieval Conference, ed. K. Hirata, G. Tzanetakis, K. Yoshii, (ISMIR 2009) pp. 507-512.

KRANENBURG, P. (2010): Music Information Retrieval: The Indispensable Role of Computational Musicology. *Journal of interdisciplinary music studies*, spring 2010, volume 4, issue 1, art. #10040102, pp. 17-43

LÜKŐ Gábor (1981): Középkori mondáink variánsai a román kolindaköltészetben. In: *A II. Békéscsabai Nemzetközi Néprajzi Nemzetiségkutató Konferencia előadásai III. kötet.* Budapest-Békéscsaba, 611–618.

LÜKŐ Gábor (1985): *A kalevala zenei világa.* In: *Lükő gábor művei 3. Zenei Anyanyelvünk.* Szerk: Pozsgai Péter. Táton kiadó, 2002.

PAKSA K. (1982): Kis hangterjedelmű öt- és négyfokó dalaink keleti rokonsága. *Ethnographia XCIII* (1982) 4. 527-552. L.

PAKSA Katalin (1999): *Magyar népzene-történet.* Balassi Kiadó, Budapest, 1999.

PAMJAV H, JUHÁSZ Z, ZALÁN A, NÉMETH E, DAMDIN B (2012) A comparative phylogenetic study of genetics and folk music. *Mol Genet Genomics.* 287(4):337-349

SIPOS János (2001): Egy most felfedezett belső-mongóliai kvintváltó stílus és magyar vonatkozásai. *Ethnographia*, 112. évfolyam, 2001 1-2. szám. 1-80.

SIPOS János (1995): Török népzene. Budapest 1995.

R. STEVENSON (1968): Music in Aztec and Inca territory, University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London, 1968.

SZABOLCSI B. (1940): Adatok a középzásiai dallamtípus elterjedéséhez. *Ethnographia*, LI. Évf. 242-248.

SZABOLCSI Bence (1954): *Adatok az új magyar népdalstílus történetéhez.* in: Sz. B.: *Népzene és történelem.* Tanulmányok. Bp. 1954. 26–58.

SZENDREY J , Dobszay L, Rajeczky B: XVI-XVII. századi dallamaink a népi emlékezetben. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979.

SZOMJAS-SCHIFFERT György (1967): Kalevala, regösének, „páva-dallam”. *Ethnographia*, 1967. 452-465.

SZOMJAS-SCHIFFERT Gy. (1978): Az új stílus (rondóforma) kifejlődése a magyar és cseh-morva népzeneben. *Ethnographia* LXXXIX 23-93.

TOIVIAINEN, P, Eerola T. (2001): A Method for Comparative Analysis of Folk Music Based on Musical Feature Extraction and Neural Networks. In: VII International Symposium on Systematic and Comparative Musicology III International Conference on Cognitive Musicology 2001 Jyväskylä, Finland / Conference Program, Proceedings & List of Participants, pp. 41-45.

VARGYAS Lajos (1980): A magyar zene őstörténete. I-II. *Ethnographia*, 1980. 1-34, 192-236.

VIKÁR, L (1958) Chinese Folksongs with Answers at the Interval of a Fifth. *Acta Ethnographica*, Tomus VII. (1958) pp 430- 432.

JUZHONG Zhang, Garman Harbottle, Changsui Wang & Zhaochen Kong: Oldest playable musical instruments found at Jiahu early Neolithic site in China, *Nature* 401, 366-368 (23 September 1999) | ; Received 15 February 1999; Accepted 30 July 1999

Az adatbázisok forrásai

BACON, L: A Handbook of Morris Dances - The „Black Book”

„BAILES Y DANZAS TRADICIONALES EN ASTURIAS” - IDEA 1991.

BALAKIREV, M. (1957): Russkie narodnye pesni dlja odnogo golosa s soprovoždeniem fortepiano. Moskva.

BARTÓK, B (1911): Cantece populare romanesti din Comitatul Bihor. Bukarest, 1911.

BERECZKI János, Domokos Mária, Olsvai Imre, Paksa Katalin, Szalai Olga (1984): Kodály népdalfeldolgozásainak dallam- és szövegforrásai. Zeneműkiadó, Budapest, 1984.

BONFEL'D, M. (sost.) (1973): Russkie narodnye pesni vologodskoj oblasti. Severo-zapadnoe Knižnoe Izdatel'stvo. Vologda.

CLARET: „Cancionero Popular de la Provincia de Huesca” de Juan Jos, de Mur (Ed. Claret, Barcelona, 1986)

CANTELOUBE, Joseph (1951): Anthologie des Chants Populaires Francais I-IV (1951) Paris, Durand & C..

EEROLA, T., & Toiviainen, P. (2004). Suomen Kansan eSävelmät. Finnish Folk Song Database. [11.3.2004]. Available: <http://www.jyu.fi/musica/sks/>.

Corpus Musicae Popularis Hungaricae I. (1951-...), Budapest.

Emsheimer, Music of Eastern Mongolia, collected by Haslund-Christensen. In: Reports from the scientific expedition to the north-western provinces of China under the leadership of dr. Sven Hedin, VIII. Ethnography 4, The Music of Mongols, Stockholm, 1943

DENSMORE, F. (1918), *Teton Dakota Music*, Bulletin No.61 of the Bureau of American Ethnology, Washington D. C.

D'HARCOURT, Marguirete & Raoul. (1956): *Chansons Folcloriques Françaises au Canada (1956) Québec – Paris*.

DOBSZAY, L., Szendrei, J. (1988). *A magyar népdaltípusok katalógusa*. MTA Zenetudományi Intézet (1988) Budapest.

DRAGOI: 303 colinde cu text si melodie (ZTI Európa Katalógus)

Dutch Folksong Database: Meertens Instituut, <http://www.liederenbank.nl/>

Emsheimer, Music of Eastern Mongolia, collected by Haslund-Christensen. In: Reports from the scientific expedition to the north-western provinces of China under the leadership of dr. Sven Hedin, VIII. Ethnography 4, The Music of Mongols, Stockholm, 1943

FAVARA, A. 1957. *Corpus di musiche popolari siciliane*. 2 vols edited by O. Tiby. Palermo: Accademia di Scienze Lettere ed Arti.

GARCIA: *Cancionero Popular de Extramadura*.

GELENCSÉR Ágnes, Letenyei László, Takács Ildikó: *Indián énekeskönyv*. Calibra Kiadó, 1994.

JAGAMAS J., Faragó J. *Romániai magyar népdalok*. Kriterion, Bukarest, 1974.

JOO-UDA arad-un dayuu, Köke Qota, 1982

HRISTIANSEN, L. L. (1976): *Ladovaja intonacionnost' russkoj narodnoj pesni*. Moskva.

HUMDRUM: <http://kern.humdrum.net/>

JUHÁSZ, Z.: *Az utolsó dudás*. Pál István nógrádi pásztor zenei öröksége. Magyar Művelődési Intézet, 1998, Budapest.

KALLÓS, Z., Martin, Gy. (1989). *Tegnap a Gyimesben jártam*. Gyimesvölgyi lírai dalok. Szerk. Domokos M. Budapest, Európa.

KALLÓS Z. (1974): *Balladák könyve*. Magyar Helikon, Budapest 1974.

KULAKOVSKIJ, L. (1951): *O russkom narodnom mnogogolosii*. Gosudarstvennoe Muzykal'noe Izdatel'stvo. Moskva, Leningrad.

LÁZÁR Katalin: *A keleti hantik vokális népzeneje*. Budapest, 1996.

LÁZÁR Katalin (szerk): *Tanulmányok a szurguti osztják kultúráról*. Néprajzi Múzeum, Budapest, 1997.

Les cuarenta principales, Ismael González Arias, 2000.

LJADOV, A. (1959): *Pesni russkogo naroda v obraboške dlja odnogo golosa i fortep'jano*. Moskva.

LUDVIG Mathias Lindemans samling norske folkeviser og religiøse folketoner 1996

Método de Gaita Asturiana de Xuacu Amieva. Editorial Trea, 1998.

Monyol arad-un minyan dayuu, Vol 2, Köke-Qota, 1981.

MTA: Musica Traditional Asturiana (Asturian Traditional Music). Tello & Tito. Asturias, 2000.

ØYSTEIN Gauksstad, Ø: Ludvig Mathias Lindemanssamling av norske folkeviser og religiøse folketoner, The Institute for Comparative Research in Human Culture Oslo.

POPOVA, T.V. (1955): Russkoe narodnoe muzykal'noe tvorčestvo. Gosudastvennoe Muzykal'noe Izdatel'stvo. Moskva.

POROKHOROV, V. (2002): Russian Folk Songs. Musical Genres and History. The Scarecrow Press, Inc. London.

RIMSKIJ-KORSAKOV, N. (1952): Sborniki russkikh narodnyh pesen. Tom podgotovlen N. V. Šelkovym. (Polnoe Sobranie Sočinenij 47.) Moskva.

RUBCOV, F. A. (1973): Stat'i po muzykal'nomu fol'kloru. Izdatel'stvo „Sovetskij Kompzitor”. Leningrad, Moskva.

Régi magyar népdaltípusok CD ROM. Főszerkesztő Pávai István.

Rüütel (1977): Soome-ugri rahvaste muusikaparandist. Szerk. I. Rüütel, Kirjastus Eesti Raamat, Tallin, 1977

SCHAFFRATH, H. (1995). *The Essen folksong collection in kern format*. [computer database]. Menlo Park, CA: Centre for Computer Assisted Research in the Humanities.

Sharp (1932): English Folk Songs from the Appalachians collected by Cecil J. Sharp I-II. (1932) London.

SIPOS J (1994): Török népzene I. Budapest, MTA ZTI.

SIPOS J. (2002): Bartók nyomában Anatóliában. Budapest, Balassi Kiadó.

SIPOS J (2004): Néhány megjegyzés a magyar népzene török-mongol kapcsolataihoz. *In Az idő rostájában. I. tanulmányok Vargyas Lajos 90. születésnapjára. 235-267. l.*

SIPOS, J (2000). In the Wake of Bartók in Anatolia. Budapest, European Folklore Institute 2000. 350 p. (Bibliotheca Traditionis Europaeae 2.)

SIPOS, J (2006). Comparative Analysis of Hungarian and Turkic Folk Music - Türk-Macar Halk Müziğinin Karşılaştırmalı Araştırması. Edited by the TİKA (Türk İşbirliği ve Kalkınma İdaresi Başkanlığı) and the Embassy of Hungary in Turkey 2006, Ankara, 320 p.

SIPOS, J (2004): Azeri Folksongs - at the Fountain-Head of Music. Budapest, Academy Publishing House, 623 p.

J. SIPOS, É. Csáki: The Psalms and Folk Songs of a Mystic Turkish Order. Akadémia Kiadó, Budapest, 2009 Isbn 978 963 05 8821 8

Slovenské L'udové Piesne, (1950) Bratislava.

STOIN, Vassil: Chants Populaires de la Partie Centrale de la Bulgarie du Nord. (1931) Sophia

Susil: Moravske Narodni Pisce (ZTI Európai Népdalkatalógus)

Tunes from Bruce and Stokoe, „Northumbrian Minstrelsy”, 1882, „English Folk Songs for Schools, n.d. p.26 (in Ab major). Sung by James Parsons, Lew Down, 1888. Collected by S. Baring-Gould.

VÁSZOLYI Erik - Lázár Katalin: „Sudár fenyő nőtt az erdőn”. Énekek Komiföldről. Tinta Könyvkiadó, Budapest, 2008.

VIKÁR L., Bereczki G.(1971): Cheremis Folksongs. Akadémiai Kiadó, Budapest 1971.

VIKÁR L., Bereczki G.(1979): Chuvashs Folksongs. Akadémiai Kiadó, Budapest 1979.

VIKÁR L., Bereczki G.(1989): Votyak Folksongs. Akadémiai Kiadó, Budapest 1989.

VIKÁR L., Bereczki G.(1999): Tatar Folksongs. Akadémiai Kiadó, Budapest 1971.

WILLARD Rhodes 1939-1941 közötti Pine Ridge (Montana) Dakota gyűjteményéből. A dallamokat Sipos János jegyezte le 2004-ben a University of California Ethnomusicology Archívumából.

200 cintece si doine (ZTI Európai Népdalkatalógus)

A Lengyel Tudományos Akadémia kasub népdalgyűjteménye, Dr. Ewa Dahlig-Turek adománya.

A Luxemburgi Egyetem népdalgyűjteménye, Damien Sagrillo adománya.

Ördög László és Ördög Mária perui indián gyűjtései

Sipos János és Agócs Gergely saját karacsáj gyűjtései

Sipos János saját kirgiz gyűjtései

Sipos János saját dakota gyűjtései

Juhász Zoltán saját gyimesi és nógrádi gyűjtései