

Szabó Bálint

KÉPZELT VILÁGOK HANGOLÁSA
A spekulatív zenealkotás módszere felé
(doktori értekezés)

Fénylő hangokon szólnak
(doktori mestermű)

Témavezetők: Bali János DLA, Veres Bálint PhD

Moholy-Nagy Művészeti Egyetem
Doktori Iskola
Multimédia-művészet DLA

Budapest, 2026

KÉPZELT VILÁGOK HANGOLÁSA

A SPEKULATÍV ZENEALKOTÁS
MÓDSZERE FELÉ

Szabó Bálint

KÉPZETT
VILÁGOK
HANGOLÁSA

KÉPZELT VILÁGOK HANGOLÁSA

A spekulatív zenealkotás
módszere felé

(kézirat)

Szabó Bálint

TARTALOMJEGYZÉK

A szerző előszava	13
Bevezetés	15
 1. FEJEZET - A MÁSSÁG TERVEZÉSE HANGOKKAL: A KÉPZELT VILÁGOK NÉGY PÉLDÁJA	19
1.1 Jon Hassell Fourth World zenéje és koncepciója	21
1.2 Ursula K. Le Guin kesh népcsoportja és zenéjük	31
1.3 James Cameron Avatárja és a na'vik zenéje	43
1.4 Kraig Grady Anaphoria szigete	53
1.5 A négy világépítés tanulságai	59
 2. FEJEZET - BEVEZETÉS A SPEKULATÍV ZENEALKOTÁSBA	63
2.1 A spekulatív zenealkotás definíciója és jellemzői	67
2.1.1 A spekulatív zenealkotás négy területe	69
A hangolások és a hangszerek kapcsolata	71
A központi fogalmak és a zene kapcsolata	72
2.2 Néhány megjegyzés a disszertáció fókuszáról	75
 3. FEJEZET - MULTIVERZÁLIS GONDOLKODÁS: KÖZPONTI FOGALMAK	79
3.1 Ontológiák és episztemológiák	82
3.1.1 Az ontológiai mátrix	82
3.1.2 Perspektivizmus, multinaturalizmus és ragadozás	85
3.1.3 Alternatív nyugati ontológiák	87
3.1.4 Perspektivizmus kritikák: hang-ontológiák	87
3.1.5 Hang-episztemológiák	89
A Kamayurá világhallás	89
A Kaluli akusztémológia	93
3.2 Kozmológiák és mitológiák	96
3.2.1 A janomami kozmosz	97
3.2.2 A jatmul kozmosz	106
3.3 Összefoglalás	112

4. FEJEZET - LÁTHATATLAN NEM-EMBERI ÁGENSEK A ZENE SZÍVÉBEN: ZENEI HANGOLÁSOK	115
4.1 A hangolás-tervezés alternatív módszerei	122
4.1.1 Nem-emberi hangok	122
A vöröshasú unkák mikrotonális kórusa	123
A közönséges álmosmadár mikrotonális hívóhangja	127
4.1.2 Testarányok	129
4.1.3 Bolygók keringési rezonanciái	130
4.1.4 Hangszín alapú hangolások	131
4.2 Néhány gondolat a nem-nyugati őslakos hangolásokról	133
4.3 Racionális hangolások: a tiszta hangolás nem egyenlőközű skálái	137
4.3.1 A felhangrendszer	137
4.3.2 Az n-határú tiszta hangolások	140
4.3.3 Harry Partch Tonalitás gyémántja	147
4.3.4 Erv Wilson skála-építményei	148
4.4 Irracionális hangolások: egyenlőközű skálák	153
4.4.1 Tizenkettőnél kevesebb lépésből álló egyenlőközű hangolások	153
4.4.2 Tizenkettőnél több lépésből álló egyenlőközű hangolások	156
4.4.3 Nem-oktáv alapú hangolások	157
4.5 Összefoglalás	159
5. FEJEZET - A ZENE TÁRGYAI, MINT LÁTHATÓ NEM-EMBERI ÁGENSEK: NEM-STANDARD HANGOLÁSÚ HANGSZEREK	161
5.1. Meglévő hangszerek módosításai: tapasztalatok a gitár áthangolásáról	167
5.1.1 Spatial Microtonal Guitar	169
5.1.2 Just Intonation Guitar	172
5.1.3 EDO Fretless Guitar	176
5.1.4 Adjustable Microtonal Guitar	180

5.2 Új hangszerek tervezése: 3D nyomtatott mikrotonális fúvós hangszerek	182
5.2.1 Alapvető tervezési inspirációk	182
3D nyomtatott fúvós hangszerek	182
Őslakos zenék Közép-Afrikából és a Salamon szigetekről	184
A Néprajzi Múzeum gyűjteményének fúvós hangszerei	187
5.2.2 Alapvető tervezési célok	189
5.2.3 A teljes tervezési folyamat bemutatása	191
3D modellezés és nyomtatás	191
A végső hangszer-egységek: rozsmársípok és hullámpánsípok	191
5.3 Képzelt hangszerek: virtuális hangszerek MPE MIDI-kontrolleres vezérléssel	199
5.4 Összefoglalás	207
6. FEJEZET - RÁHANGOLÓDÁS A SZELLEMEK FREKVENCIÁJÁRA: ZENEI ÖTLETEK ÉS INSPIRÁCIÓK	209
6.1 A törékeny hangmagasságok esztétikája	212
6.2 A különbségi hangok pszichoakusztikus mágiája	214
6.3 Nem-emberi hangok és a váltakozva játszás technikája	222
6.4 A titkos fúvóshangszer rítusok	228
6.4.1 Titkos fúvóshangszer rítusok Amazóniából	236
A wakuénai wakapetaka yepetipe beavatási rítus	237
A piaroa warime rituális komplexum	241
6.4.2 Titkos fúvóshangszer rítusok Melanéziából	247
Az ommura iyavati beavatási rítus	248
A jatmul krokodil beavatási rítus	252
6.5 Záró megjegyzések	257
Konklúzió	261
Bibliográfia	264
Diszkográfia	274

„Az egy pillanatig nem volt kétséges előtte, hogy ebben az esetben nem technikai, hanem „jellegzetesen filozófiai” ügyről van szó, arra azonban csak töprengései közben eszmélt rá, hogy „a tiszta kvintból lecsippentő Frachbergertől” szenvedélyes hangrendszer-kutatásain át voltaképp egy megkerülhetetlen hitvizsgálatig jutott, odáig, hogy fel kellett tegye magának a kérdést, vajon ő, aki illúziók melengetésével igazán nem vádolható, mire alapozta mindeddig abbeli meggyőződését, hogy az a harmonikus rend, melyre minden remekmű a maga látszólagos megfelebbezzhetetlenségében utal, egyáltalán létezik. Később, felindulásának első s kétségkívül legkeservesebb hullámai múltán némiképp higgadtabb fejvel nézett szembe azzal, amit „megtudni így a módjában állt”, s mintegy beletörődött és egyszersmind meg is könnyebbült e tudásban, mert világosan látta már, mi is történt itt egészen pontosan.”

Krasznahorkai László (1989, 131)

„Kérdőre kell vonnunk mindazt a tudást, tradíciót és használati módot, amely például a zongorát adta nekünk. Meg kell kérdőjeleznünk magának a zongorának a létezését; a billentyűinek hangjait, a zenét a kottatartón, és mindenekelőtt – folyamatosan és örökké – meg kell kérdőjeleznünk azt, amit az ezen eszköz mögött meghúzódó filozófiáknak nevezhetünk, azokat a filozófiákat, amelyek által egyáltalán létre jöhetett ez a hangszer.”

Harry Partch (1974, 373)

„A zene a kulcsa az utópikus hangképnek.”

Murray Schafer (1977, 244)

A szerző előszava

Valamikor 2010 környékén egy hatalmas gravitációs erő térítette el kreatív pályámat: Krasznahorkai László *Az ellenállás melankóliája* című rendkívüli regénye gyökerestül felforgatta a zenei világomat. A könyv egyik részében röviden felvázolja, hogyan vesztette el a nyugati zene az eredendően rendelkezésre álló – jóllehet korlátozott számú – tiszta zenei konszonanciákat, és miként váltak ezek fokozatosan „hamissá” az adott kor polihisztor tudósainak közreműködésével. Nem meglepő, hogy Krasznahorkai elmeséli ezt a történetet a könyvében, hiszen szinte mániákusan vonzzák azok a példák, amelyek költői módon jelenítik meg a metafizikai hanyatlás folyamatát – jelen esetben az isteni harmóniák elvesztését.

Az én esetemben azonban ez a néhány oldal olyasvalamit fedett fel, aminek korábban nem voltam tudatában: a zenei hangolások rejtett, mágikus világát. És ahogy a regény főhőse is kutatásba kezdett, ugyanígy tettem én is – tizenöt év telt el azóta, és a kutatás azóta is tart.

Kezdetben fő hangszeremen, a gitáron próbáltam megérteni e jelenség egészét, ami hamar rávezetett arra, hogy ha hangolásokról beszélünk, a hangszertervezés is kulcsfontosságú szerepet tölt be. Ezzel párhuzamosan más területek is fokozatosan előtérbe kerültek: például a hangszertervezés jelentős része az akusztika tudományának alapjain nyugszik. Még lényegesebb azonban, hogy az etnomuzikológia és az etnográfia is nélkülözhetetlen a téma szempontjából, hiszen tárgyuk többek között éppen a hangolások és a hangszerek. Ám amikor az öslakos zenék világába alámerültem, egyre elengedhetlenebbé vált a fogalmi és filozófiai kontextus megértése, ami inspirációt és lendületet adott a következő lépéshez – a jelen munkához –, és így kezdett lassan formát ölteni a *spekulatív zenealkotás*.

Vitorláimban a szelet tehát eredetileg a hangolások adták, ám ez a látszólag szűk és ezoterikus terület idővel újabb és újabb kontextusokat teremtett, és szerteágazó inspirációkat hívott életre az alkotói gyakorlatomban. Ezek a fogalmak és ötletek azóta is egyre csak szaporodnak és burjánzanak – és ki tudja, talán soha nem is érnek véget.

Bevezetés

A művészet világokat hoz létre, és ebben a zene kivételesen kitüntetett helyet foglal el. Azonnali és mindent átható ereje egyedülálló: pillanatok alatt kibontakozik a teljes intenzitásában, bejárva a fülünket és a testünket, elérve gondolatainkat, érzéseinket és érzelmeinket. Ugyanakkor a zene egyszerre anyagi és immateriális, fizikai és metafizikai természetű. Következésképp egyedülálló spekulatív potenciállal rendelkezik, olyannal, ami mindig is jelen volt, ám véleményem szerint teljes hatóerejében ritkán lett felhasználva.

Tisztán emlékszem kamaszkori éveimre, amikor először kezdtem kísérletezni elektronikus zene készítésével, és azzal a vágygal, hogy megidézzem Hortobágyi László „pán-szakrális” zenéjét, amely azonnal magával ragadott. Hortobágyi központi elképzelése az, hogy a különféle kultúrák szakrális zenéiből – különös tekintettel az indiai klasszikus zene összetett ritmusaira – egy olyan finoman összeválogatott elegyet hoz létre, amelyet a barokk fuga szigorú architektúrája és az elektronikus technikák tesznek még különlegesebbé. Így építette fel azt az egyedi zenei világot, amelyet találóan „exodusnak, a valóságból való menekülésnek” nevez.

Nem titok, hogy a spekulatív zenealkotás hasonló lehetőséget – sőt, talán veszélyt – is magában hordoz. Kutatásaim során gyakran tapasztaltam, hogy fokozatosan eltávolodom a mindennapi valóságtól. Ennek ellenére meg vagyok győződve arról, hogy egy képzelt világ zenéjének megalkotása rendkívüli kreatív kihívást jelent, és igen komplex kereteken belül a konzisztencia megtalálását.

A jelen munka központi kérdése egy egyszerű, ám radikális felvetésből ered: hogyan képzelhetünk el és hozhatunk létre olyan zenéket, amelyek nem a mi világunkhoz tartoznak?

E kérdés nyomán született meg a spekulatív zenealkotás fogalma és módszere, amely itt és most első alkalommal kerül bevezetésre. Az értekezés egy olyan bevezető, általános módszert ír le, amely eredeti és koherens spekulatív zenék megalkotását teszi lehetővé. Alapját olyan területek adják, mint az etnomuzikológia és az antropológia (az őslakos ontológiák, kozmológiák és mitológiákon keresztül); az akusztika és a hangolás-elmélet (a nem szabványos

hangrendszerek feltérképezésével); valamint a hangszertervezés és organológia (új hangszerek létrehozásával). Ez az interdiszciplináris megközelítés azon a meggyőződésen alapul, hogy a zenék nem választhatók el azoktól a világoktól, amelyekben megszületnek, így az új spekulatív zenék létrehozása egyúttal világépítést is jelent.

Nem titkolható, hogy e munka elindulását a homogenizáció és a monokultúra egyre erősödő dominanciájával szembeni elégedetlenség táplálta. A szabványosított hangolások, a tömegtermelésben gyártott hangszerek és a konvencionális kompozíciós modellek sok esetben marginalizálják a hallás és a tudás alternatív útjait. Ezzel szemben a spekulatív zenealkotás olyan gyakorlati megközelítést javasol, amelyet a multiverzális gondolkodás és hallás vezérel, és amely ezáltal figyelembe veszi a lehetséges világok és zenék sokféleségét. Nem csupán elfogadja, hanem a kísérletezés által aktívan keresi az ismeretlent.

A disszertáció egyes fejezetei szorosan összefonódnak Amazónia és Melanézia kisméretű közösségeinek példáival. E közösségek hosszú ideig tartó elszigeteltsége – köszönhetően a sűrű és nehezen megközelíthető trópusi erdőségeknek – lehetővé tette, hogy sajátos őslakos gondolkodásmódjaik fennmaradjanak egészen napjainkig, különös zenei gyakorlataikkal együtt. E társadalmak számos jellemzője – köztük az írásbeliség hiánya és az egyszerű technológiák használata – valódi alternatívát kínál a világépítés és a zenealkotás nyugati paradigmái számára. Fontos kiemelni, hogy a jelen munka kiválasztott példának többsége az úgynevezett "titkos fúvóshangszer rítusokhoz" tartozik. Mint komplex kulturális jelenségek, részletes vizsgálatuk értékes támpontokat szolgáltat a spekulatív zenealkotás számára – ezeket a 6.4 fejezetben fejtem ki részletesen.

A disszertáció első fejezete megfelelő bevezetést nyújt a témához, és különféle spekulatív zenei és világépítési példákon keresztül mutatja be a spekulatív gondolkodás lehetséges irányait: többek között a Fourth World polgárainak zenei univerzumát, a keshek és a na'vik világát, illetve az Anaphoria sziget sajátos zenéit. E példák alapos és kritikai vizsgálata olyan tanulságokhoz vezet, amelyek elengedhetetlenek a spekulatív zenealkotás módszerének bevezetéséhez.

A második fejezet bevezeti és definiálja a spekulatív zenealkotás fogalmát, valamint körvonalazza azt a négy központi területet, amelyekre a módszer épül: a központi fogalmak kidolgozását, a hangolások lehetőségeinek feltárását, a hangszerek tervezését és a zenei ötletek körvonalazását. E négy terület lesz

az antropológiai és etnomuzikológiai elméletek alapján a spekulatív zenealkotás érvényességének és koherenciájának feltétele, így ez a négy terület fogja alkotni a disszertáció következő fejezeteinek gerincét.

A harmadik fejezet az őslakos fogalmak segítségével a multiverzális gondolkodásmód működését vizsgálja, amelyben az entitások ágenciával vannak felruházva. A multiverzális ontológiákról és episztemológiákról szóló antropológiai elméletek az amazóniai és melanéziai etnográfiai példákkal együtt kerülnek bemutatásra, többek között a kamayurá és a kaluli közösségek hangalapú episztemológiája, valamint a janomami animista és a jatmul totemista kozmológiák.

A negyedik fejezet a zenei hangolások tervezésének módszereibe vezet be, és egy szokatlan definíciót is kínál: a hangolások mint láthatatlan zenei ágensek értelmezését. A nem-emberi hangok, testarányok, keringési rezonanciák és hangszín alapú hangolások mellett megjelennek a nyugati hangoláselmélet alapvető modelljei is, így a tiszta intonáció és az egyenlőközű lépésekből álló hangolási rendszerek.

Az ötödik fejezet különféle, szokatlan hangszertervezési megközelítéseket tárgyal, és egyben a hangszerek alternatív definícióját is javasolja: a hangszerek mint látható zenei ágensek felvetését. Bemutatja a különféle gitár-újrahangolási-gyakorlatok mellett egy 3D-nyomtatással készített fúvós hangszer-családot, majd megvizsgálja a virtuális hangszerek spekulatív lehetőségeit.

A hatodik fejezet azokkal a zenei ötletekkel és inspirációkkal foglalkozik részletesen, amelyek a doktori mestermű alapját képezték. Ide tartozik a törékeny hangmagasságok esztétikája, a különbségi hangok pszichoakusztikai jelensége, a nem-emberi hangok inspirációi, a felváltva játszás technikája, valamint az amazóniai és melanéziai titkos fúvóshangszer rítusok kiválasztott példái: többek között a wakuénai, a piaroa, az ommura és a jatmul népcsoportok rítusai.

Mielőtt a spekulatív zenealkotás módszerének részletes kifejtésére rátérnénk, a következő fejezet négy különböző világépítés példáján keresztül készíti elő a téma megfelelő kontextusát és keretezését.

1. FEJEZET

A MÁSSÁG TERVEZÉSE HANGOKKAL: A KÉPZELT VILÁGOK NÉGY PÉLDÁJA

Szerencsére a spekulatív zenealkotás módszere – ahogyan azt a jelen munkában bevezetem és javaslom – sokat tanulhat a korábbi spekulatív világépítési példákból. Különböző művészeti területek kínálnak gazdag összehasonlítási alapanyagot, jóllehet elsődleges célom továbbra is a képzeletbeli zenei világok létrehozására irányuló fókusz fenntartása. A vonatkozó művek száma kétségtelenül jelentős, így itt csupán néhányat említek közülük.

A legjelentősebb példák között szerepel Hortobágyi László pán-szagrális spekulatív zenei világa, Ligeti György gyermekkori fantáziavilága, a Kylwiria,¹ Andrew Pekler elképzelt szigetei a Phantom Islands című munkájában, Michael Snow fiktív etnomuzikológiai lemeze a The Last LP, valamint Ben Rivers képzeletbeli etnográfiai filmje, a Slow Action. Érdemes megemlíteni Mauricio Kagel Exotica című művét is, amely jól példázza, mennyire lehetetlen valóban autentikus zenét létrehozni különféle zenei hagyományok fúziójából – egyúttal figyelmeztet minket arra, hogy az egzotizálás és a kulturális kizártság továbbra is a spekulatív zenealkotás egyik legnagyobb veszélyei közé tartozik.

A jelen fejezetben bemutatásra kerülő négy példa, amelle, hogy a legjellegzetesebbek közé tartoznak, saját esztétikai és művészeti preferenciáimat is tükrözik. A négy világépítés közül három az experimentális zenei színtérről származik, arról a területről, amelyhez saját művészeti gyakorlatom is tartozik. Míg az amerikai zeneszerzők, Jon Hassell és Kraig Grady két példája elsősorban zenei irányultságú, szerettem volna irodalmi példát is bevonni. Így esett a választás Ursula K. Le Guin amerikai spekulatív író főművére, az *Always Coming Home*-ra, különös tekintettel a benne szereplő képzeletbeli kesh népcsoport zenei kultúrájára. Végül egy filmes munkát is bevettem a példák közé, ráadásul pont egy olyan olyan művet, amelyik nagymértékben támaszkodott

¹ Egyéb figyelemreméltó magyar példák is vannak, amelyek igaz nem rendelkeznek hangzó anyaggal. Ilyen például Gellér B. István *A növekvő város* című műve és annak spekulatív archeológiája, valamint Tillmann József *A Ladomi-lelet* című írása.

Le Guin egyik művére. Így lett a negyedik kiválasztott példa James Cameron Avatárjára. Reményeim szerint ez a mainstream kultúrából vett ikonikus példa tovább tágitja perspektívánkat, és olyan kérdéseket is felvet, amelyek a másik három esetben nem merülnek fel.²

² Egy apró megjegyzést kell itt tenni: a fent említett művek kiválasztásában kulcsfontosságú hivatkozási pont volt a Fourth Worlds – Imaginary Ethnography in Experimental Music and Sound című kiállítás, amelyet 2018-ban a párizsi Jeu de Paume-ban mutattak be, Stefanie Kiwi Menrath kurátori munkájának köszönhetően. A kiállítás legtöbb művészt és alkotását korábban is ismertem, ám ez volt az első alkalom, amikor Ursula K. Le Guin és az ő meghatározó műve elélem került – ezért különösen hálás vagyok a kurátornak és a szervezőknek.

1.1 Jon Hassell Fourth World zenéje és koncepciója

Hortobágyihoz hasonló módon „különös egymás mellé helyezésekkel” élt (Toop 2000, 162) az amerikai zeneszerző és legendás trombitás Jon Hassell is, aki szintén fő zenei inspirációim közé tartozik. Ő alkotta meg a Fourth World zene koncepcióját. Noha magát a kifejezést ő találta ki, a világ különböző zenei kultúráinak szintetizálása egy régóta visszatérő gondolat. Ugyanez az elképzelés megjelenik például Hassell egykori tanára, Karlheinz Stockhausen írsaiban is, aki „világzenét” – vagy „az egész világ zenéjét” – kívánta létrehozni (Stockhausen 1979). A Telemusik című kompozíciójában távoli etnikus zenék egymás mellé helyezését valósította meg, és az elképzelés mögött meghúzódó gondolatokat maga is körvonalazta (Stockhausen 1989, 19-34).

„Közelebb akartam kerülni egy régi, újra és újra visszatérő álmhoz: egy lépéssel tovább menni afelé, hogy ne a saját zenémet írjam meg, hanem az egész világ zenéjét – minden föld és minden faj zenéjét.” Hassell (Toop 2000, 101)

Még korábban, Henry Cowell (1930, 19) is hasonló gondolatokat fogalmazott meg: kulcsfontosságú könyvében a nem-nyugati zenei hagyományokat a nyugati zeneszerzők lehetséges zenei inspirációiként mutatta be.

Ezek a korábbi példák minden bizonnyal hozzájárultak Hassell Fourth World koncepciójának kialakításához. Hassell definíciója szerint a Fourth World:

„Az első (technológiai) és a harmadik (tradicionális) világ hatásainak idealizált kereszteződése.” Hassell (2021)

Ez a kezdeményezés megelőzte a „world music” – mint kereskedelmi és stílusbeli kategória – elterjedését, és egy sokkal mélyebb tudás igényét fogalmazta meg a különféle nem-nyugati zenéket illetően: egy értőbb módszerét annak, ami a tradicionális zenéket és törzsi zenéket egybeolvasztja a modern világ elektronikus technológiáinak segítségével. A koncepció a megszületése idején olyan hibriditást jelölt, amely korábban csak elvétve valósult meg. Egy korai, a Fourth World zenéről szóló manifesztum-szerű írásában Hassell kijelentette, hogy a „legmagasabb formájában



1. ábra Jon Hassell a trombitáján játszik

a különféle inspirációk keveredése egy új, egységes hangzás benyomását kelti” (Hassell 1980).

Corbett (2000) további példákat említ a korábbi „orientalizmusokra” az experimentális zenei színtéren, valamint a korai auditív egzotizálás más formáira is – ilyenek például Bartók Béla, Igor Stravinsky, Henry Cowell, John Cage vagy Harry Partch bizonyos művei. A hagyományos vagy „törzsi” zenének az elektronikával való összehangolása azonban új megközelítésnek tűnt, részben az elérhető elektronikus manipulációs technikáknak köszönhetően. Hassell a kiáltványában három különböző Fourth World típust különböztet meg, amelyek mai szemmel akár zenei orientalizmusokként is értelmezhetők.³

1. A „Cosmetic Fourth World” esetében csupán egzotikus hangszerek kerülnek bevonásra, miközben a zenei struktúra konvencionálisan nyugati marad. (Például a Beatles a szitárt csupán egzotikus ízesítésként használta a zenéjében.)
2. A „Covert Fourth World” az előző megközelítés ellentéte: itt valamely törzsi vagy tradicionális zenei struktúra pontos formáját mutatják be nyugati zenekari hangszereléssel. (Erre jó példa Lou Harrison Concerto in Slendro című műve.)
3. A „Visionary Fourth World” olyan zene, amely „a világzenék ismeretéből kiindulva extrapolál a jövőbe és/vagy a múltba, megkísérelve valamit – egy hangulatot, egy látomást, egy sajátos időérzékelést – koherens hangí formában bemutatni” (Hassell 1980). Ez egyben a Fourth World zene másik lehetséges definícióját is kínálja. (Erre tökéletes példák Jon Hassell korai, nyolcvanas évekbeli lemezei.)

Meglepő módon Bartók (1931, 19–24) is három hasonló módot nevez meg arra, miként lehet a parasztszenét a modern zenébe építeni. Első példaként azt említi, amikor a zeneszerző kíséretet ír egy eredeti parasztdallamhoz. A második eset az, amikor a zeneszerző „saját imitációját találja ki ezeknek a dallamoknak”, végül pedig a harmadik eset az, amikor csupán a parasztszene

³ Mindegyik típushoz zenei példákat is említek (lásd a zárójelekben).

atmoszférája van jelen a kompozícióban. Utóbbi esetben – állítja – a zeneszerzőnek úgy kell ismernie a megidézett parasztzenet, mint a saját zenei anyanyelvét.

Nem véletlen, hogy Hassell szintén komoly ismeretekre tett szert az indiai klasszikus zene világában, Pandit Pran Nath útmutatásának köszönhetően.⁴ Pran Nath rága éneklése alapvetően megváltoztatta Hassell trombitajátékát. Miközben a trombita tipikusan jazz hangszernek számít, Hassell képes volt megmutatni az intim oldalát is: fújásának leheletszerű, vokális minőségét úgy alakította ki, hogy a kagylókürt megszólaltatásához hasonló módon fújta a trombita fúvókájába. Lényegében ezt a vokális jellegű trombitajátékot Pran Nath-tól tanulta meg. És az indiai klasszikus zenei tradíció tanulmányozása révén bizonyára tudatában volt a hangolások kérdéskörének, mindennek előtt a tiszta hangolás fontosságának.

„Amikor elkezdtem Pran Nath-tal tanulni, ráébredtem, hogy a rága alapvető művészete – ahogy ő mondja – a hangmagasságok közötti hangok zenéje. Ez arra irányítja a figyelmet, hogy ha van egy rács, és azon minden vonal egy-egy hangmagassági szintet jelöl, akkor a művészet abban áll, hogy e szintek között hogyan rajzolunk le egy gyönyörű ívet. Ez pontosan olyan, mint a kalligráfia.” Hassell (Toop 2000, 164)

Ennek köszönhetően könnyedén tudott a temperált hangok rácsszerkezetének köztes részeiben játszani, részben azért is, mert a trombita nem rögzített hangmagasságú hangszer. Tehát tisztában volt a hangolások krédéskörével, és egy alkalommal konkrétan is beszél róluk:

„Egy kitalált egzotikus skálát gyakoroltam egy tamburához hasonló drón-alapra rájátszva, ami szinuszhangokból állt; ezeket úgy hangoltam be, hogy viszonyítási pontot mutassanak az indonéz típusú hangolás megtartásához, amit korábban senki sem próbált meg trombitán játszani.” Hassell (2021, 21)

Esetleg ez egy slendro típusú hangolás lehetett? És vajon mit érthet „kitalált egzotikus skála” alatt? Talán a slendro hangolás egy tiszta hangolású vezíóját használta, amely csak közelíti az öt egyenlőközű lépésből adódó hangmagasságokat. Feltehetően egy olyan modell felé gravitált, amely felhangokra épül,

⁴ Pran Nath La Monte Young, Terry Riley és Michael Harrison zenei guruja is volt, és kulcsfontosságú inspirációt jelentett az amerikai minimalista zene kialakulásában.



2. ábra A Dream theory in Malaya borítója

mivel ez a modell játszik központi szerepet az indiai klasszikus zenében is, különösen a folyamatos drón jelenléte miatt. A választ a rejtélyre talán Lou Harrison adja, aki a tiszta hangolás és a gamelán zene nagykövete volt egy személyben. Harrison slendro stílusú pentaton hangolása lehet egy lehetséges jelölt, vagy akár annak egy módosított változata.⁵ Mindezzel együtt, a *Dream Theory in Malaya* kompozíciót vizsgálva ez az „indonéz típusú” hangolás nem fedezhető fel. Hassell számos csúszó hangmagasságot, illetve rága-szerű vokális ívet használ – indiai klasszikus zenei képzettségének köszönhetően –, és néha mikrotonális hangokat is alkalmaz, például negyedhangokat a *Rising Thermal 14° 16' N; 32° 28' E* című művében.

Ahogy Frascioni (2023) állítja – aki több felvételen is közreműködött Hassell korai lemezein –, Hassell használt tiszta hangolását skálákat és harmóniákat.

„Jon valóban használt tiszta hangolását skálákat és harmóniákat. [...] A *Dream Theory* munkálatai során azonban soha nem beszélt konkrét hangolásokról. [...] A hangolás számára személyes ügy volt. Minden a hallásról szólt. [...] Azokban a projekteken, amelyeken együtt dolgoztunk, egyszerűen csak arra kérte a zenészeket, hogy figyeljenek a játékkára, és igazodjanak hozzá. [...] Jon nem volt teoretikus. Amikor csak lehetett, tiszta intonációt használt, de elfogadta azt is, amit más zenészek megszoktak. Ismétlem: minden a kölcsönös hallgatáson múlt, nem pedig bármilyen rendszer egy adott helyzetre való ráerőltetésén.”

Octave 1:
1/1 21/20 9/8 6/5 5/4 4/3 7/5 3/2 8/5 5/3 7/4 15/8
Octave 2:
1/1 21/20 9/8 6/5 5/4 4/3 7/5 3/2 8/5 5/3 7/4 15/8
Octave 3:
1/1 33/32 9/8 6/5 5/4 21/16 11/8 3/2 8/5 13/8 7/4 15/8
Octave 4:
1/1 21/20 9/8 7/6 5/4 4/3 11/8 3/2 8/5 27/16 7/4 15/8

1. táblázat A Fender Rhodes különféle tiszta hangolását skálái⁶

Hassell dolgozott egy hagyományos burkina fasói együttesel is, a Farafinával, amelynek zenéje a senufo népcsoport majdnem egyenlő osztású pentaton zenei hagyományába illeszkedik. Mindazonáltal ezt sem tudtam egyértelműen

⁵ Ilyen lehet például a tiszta kvart használata a 21/16 helyett. Lou Harrison eredeti skálája a következő: 1/1, 7/6, 21/16, 3/2, 7/4.

⁶ Frascioni szerint Hassell Larry Polanskyt kérte fel arra, hogy dolgozza ki ezt a hangolást ahhoz a szintetizátorhoz, amelyen a *Vernal Equinox* felvételén játszott.

kimutatni a lemez kompozícióiban, kivéve a nyitó szám balafonjának (gyí) hangmagasságait. Ennek ellenére Palmer (1987) egyik közös koncertjük kritikájában azt írja, hogy Hassell „mikrotonális árnyalatok feletti uralmának köszönhetően képes volt belesimulni a nyugat-afrikai zenészek jellegzetes hangvilágába, ami lehetetlen lett volna olyan előadó számára, akinek intonációja következetesen a nyugati zene 12-fokú egyenletes temperálását követi”. Érdekes módon a Fourth World zene recepciójában nem találtam más olyan példát, amely a hangolások kérdésével foglalkozna, noha a téma kétségtelenül fontos szerepet játszik.⁷

Hassell három legkorábbi lemezén⁸ – amelyeket a Fourth World koncepció legfontosabb megnyilvánulásainak tekintek – valószínűleg ő volt az első trombitás, aki harmonizer effektet használt. Segítségével egy eredetileg monofón hangszert polifónná lehetett tenni, létrehozva egy trombitakórust. Később ez az effekt vált védjegyévé, leggyakrabban kvart- vagy kvint hangköz beállításokkal.⁹

A szóban forgó három lemezen az inspirációk rendkívül változatosak: a pigmeusok zenéje, a jávai gamelán és az indiai rágák hatása egyaránt megjelenik bennük. A kompozíció és az improvizáció aránya különösen sajátos egyensúlyt mutat.¹⁰ A szenzuális atmoszféra és a ritmusok alapját poliritmikus, erősen processzált és harmonizált trombita-loopok, valamint párhuzamos sztereóban szóló dobolások hozzák létre, amelyekre rendszerint egy trombita dallam helyeződik rá. Bizonyos esetekben Hassell eredeti etnomuzikológiai felvételek részleteit is mintázta és módosította (például pigmeus-ének vagy vízidobolás), de feltehetően tisztában volt azokkal a problémákkal és kérdésekkel, amelyeket ez a mintázási gyakorlat felvet.

Hozzá kell tenni, hogy a Fourth World koncepció kidolgozása során az etnomuzikológiai felvételek jelentősége kiemelendő, melyeket hallgatva Hassell sok kortársát megelőzte. Egy alkalommal még a francia Ocora kiadó lemezeire is utal, amikor Brian Eno-val és David Byrne-nel folytatott munkájáról beszél,

⁷ A fenti megállapításaim alátámasztásához további kutatások szükségesek.

⁸ *Fourth World Vol. 1 - Possible Musics* (1980), *Dream Theory In Malaya (Fourth World Volume Two)* (1981), *Aka/Darbari/Java - Magic Realism* (1983)

⁹ A legkorábbi Eventide effektek különböző típusait használta, időrendben a H910, H949 és H3000-et. Csak az utóbbi volt rögzítve a standardizált 12-fokú rendszer hangmagasságaira.

¹⁰ Hasonlóképpen az indiai klasszikus zenéhez, ahol a rágák meghatározott szerkezetet követnek, ám mindig marad elegendő tér az improvizáció számára, mind a szólólista, mind pedig a kísérő, általában a tabla-játékos számára.

egy másik esetben pedig megemlíti egy BBC-gyűjteményt, amelyből a maláj vízidobolás néhány részletét mintázta (Hassell 1981). Később, az *Aka/Darbari/Java* című lemezhez írt szövegében pedig – Stockhausen korábban említett gondolatait visszhangozva – így fogalmaz: „annak lehetősége, hogy a különböző történeti korszakok és földrajzi eredetű zenék tényleges hangzását egységes kompozíciós keretbe lehet hozni, a történelem egyedülálló pillanatát jelenti”. Ez pedig nem lett volna lehetséges az etnomuzikológusok munkája nélkül. Terpmunkájuknak köszönhetően közvetlen auditív inspirációkhoz lehetett jutni olyan zenei struktúrákból, amelyeket korábban kevesen hallhattak – olyan atmoszférákból, amelyeket nem szabványos hangolások és hangszerek hoztak létre. Ennek az egyik első példája volt a Fourth World modellje: közvetlen inspirációk olvasztótégelye, amely a tér-idő kontinuum szokatlan és valószínűtlen képzeletbeli pontjait hozza létre.

Hassell megpróbálta tovább is tágítani a koncepcióját, amikor azt mondta, olyasvalamit szeretne létrehozni, „ami létezhetett volna, ha egy képzelt kultúrában, egy képzelt helyen nőttem volna fel ezzel a képzelt zenével” (Jason 1997). Egy másik alkalommal pedig így fogalmazott: „lehetséges zenék, lehetséges kultúrák, lehetséges építészet, lehetséges életformák stb. [...] ezért hasznos más kultúrákra, kis méretű kultúrákra tekinteni, és megpróbálni kidolgozni egy működési módot az új korszak számára, de nem a New Age számára.” (Toop 2000, 168). Ez egyenesen úgy hangzik, mintha egy felhívás lenne a spekulatív zenealkotás létrehozására.¹¹

Mindazonáltal, a Fourth World koncepció vizsgálata után számos kérdés, elmentmondás és hiányosság isfelmerül. Először is: tekinthető-e a Fourth World a spekulatív világteremtés egy formájának? Vajon elegendő-e különböző zenei kultúrák inspirációinak összekeverése, a szerző saját művészi stílusával vegyítve – még akkor is, ha az eredmény egy „koherens hangformává” áll össze? Kétségtelen, hogy Hassell életműve a spekulatív vagy képzeletbeli zene egyik változataként tekinthető, egyedi és átgondolt kulturális keveredésként. Ám egy olyan képzelt kultúrának, amely nem valamely környezetben gyökerezik, további történetekre és koncepciókra van szüksége ahhoz, hogy szilárdabb és érzékelhetőbb alapon állhasson.

Talán az egyéni álmodozók és virtuális nomádok örömet lelhetnek ebben a zenében, városaik és valóságukból való menekülésként: egy nem-helyre, ahol végre túlléphetnek a hosszú irodai munkaórák kimerültségén, és megpihenhetnek. Hassell zenéjének valóban van valamiféle térérzete, azonban mivel sem kulturális fogalmak, sem konkrét hely nincs kidolgozva hozzá, a Fourth World hallgatója teljesen megmarad a virtuálisban. Barbiero (2021) – Franco Rella *Atopy of the Modern* című művére hivatkozva – azt állítja, hogy a modern a gyökértelenségben gyökerezik, és egy atopikus térben lakozik, Hassell Fourth Worldje pedig „ellenszere lehet egy ilyen atopikus, absztrakt világ-érzékelésnek” (Barbiero 2021). Kétségtelen, hogy zenéje a különleges hang atmoszféra révén földközelinek hat, ám véleményem szerint továbbra is hiányzik a konkrét helyérzékelés. Hassell zenéjének hallgatói talán valóban a Föld valamely pontján találhatják magukat – talán néhány ezer év múlva, a Pangaea Proxima idején, ahol a pigmeusok, az indiaiak és a jávaiak véletlenül egymás szomszédai lettek. Hassell hang világában valóban van valamiféle „földközelséget” jelentő minőség, de kidolgozott lokalitás nélkül. A Fourth World nem olyan lokalitás, amelynek lenne konkrét térbeli vagy időbeli helye a tér-idő kontinuumban, hanem egy zenei hibrid – s e fogalom mögül hiányoznak azok a további fogalmak, amelyek egy kézzelfogható spekulatív kultúra alapjaivá válhatnának.

És bár kétség sem fér ahhoz, hogy Hassell rendkívüli zenész volt, a Fourth World koncepció mögötti elméleti feltételezések azonban gyenge lábakon állnak. Bizonyosan tisztában volt azokkal a problémás kérdésekkel, amelyeket az etnográfia és az etnomuzikológia felvet. Feltehetően azt is tudta, hogy e tudományoknak vannak inherens csapdái, amelyek közül az egyik legközpontibb éppen a „Másik” fogalma. Noha Edward W. Said (1978) legendás műve a Fourth World koncepcióval körülbelül egy időben jelenhetett meg – mégis a koncepció bináris, fekete-fehér gondolkodást, és további orientalista leegyszerűsítéseket hordozott magán. Például: a „tőled északra” azt jelenti „fej, intellektus, absztrakció”, míg a „tőled délre” azt, hogy „csipő, érzékiség, érzelem” (Hassell 2005). Ez sajnos sokkal inkább New Age, mint egy új korszak. Máskor pedig „észak” „a derék felett”, „dél” „a derék alatt” jelenti, vagy egyéb leegyszerűsítések jelennek meg, mint „most” és „múlt”, „jövő” és „primitív”. Vajon ez nem a tipikus orientalista tekintet?

¹¹ A „spekulatív zeneszerzés” (speculative music making) fogalmát a 2. fejezetben vezetem be és definiálom.

És a folyamatosan visszatérő érzéki és erotikus metaforák – például: „imádom a buja, érzéki atmoszférákat”, „minden lemezem valamilyen fantázia volt, egy erotikus fantázia”, vagy éppen „poszt-orgazmikus zene” (Toop 2000, 166) – nem pontosan azt testesítik meg, amit az antropológusok „nyugati tekintetnek” (Western gaze), vagy „a Másik nyugati képzeletének” neveznek?

Feld (1996) szintén komoly kérdéseket vet fel a Fourth World kapcsán, különösen Hassell *Ba-Benzelé* című számát illetően. A következőket kérdezi: „A Fourth World a képzelt Másik, a lehetséges képzelt másik zenével? Vagy az avantgárd zeneszerző-előadók jelentik a Fourth World-öt, akik azáltal teremtenek lehetséges zenét, hogy túlmennek minden létező zenén? Miféle másságot idéz meg valójában ez az elmosódás?” Feld felvetése mögött feltehetően a „kulturális csere” hatalmi dinamikája húzódik meg, amelyben a felek között nem feltételezhető egyenlőség. Ezt az egyenlőtlenséget Corbett (2000) tovább árnyalja:

„Milyen mértékben tekinthető a Fourth World nem másnak, mint az imperialista térképezés kiterjesztésének – a másság fantáziaterének elektronikus távközlési korszakba való átültetésének? Az Orientet az orientalista gondolkodás részben azért találta ki, hogy megmagyarázza és lehetővé tegye a cserét – jöllehet olyan cserét, amelynek eszébe sem jutott a paritás – a gyarmatosító hatalmak és távoli területeik között. Miben különbözik akkor Hassell új földrajz-fantáziája ettől a paradigmától? Valójában alig valamiben.”

Alig fél év telt el Hassell halála után, amikor megjelent Kulkarni (2022) kritikája. Noha ez azonnal felháborodási hullámot indított el Jon Hassell rajongói és kollégái körében, a vita részletes elemzése nem tartozik a tanulmány témájához. Kulkarni a Saint Abdullah nevű duóról ír – amely az iráni–kanadai második generációs bevándorló testvérpárból áll –, és azt állítja, hogy ők „sokkal kedvezőbb helyzetből képesek a Fourth World eszméinek valódi megvalósítására, mivel valójában abban a Fourth Worldben élnek, abban az egyetlen világban, amely jelenleg ténylegesen növekszik a Földön: a világok közötti vándorlás világában, a kultúrák távolságtartó megfigyelésének és részvételének világában, annak halvány szorongásával együtt, hogy nem tartoznak egyetlen kultúrához sem.” Ez pedig azt sugallja, hogy a Fourth World „köztes-helyzete” valójában kultúrátlanságot és helytelenséget jelent. És ezzel újra ugyanarra a pontra jutunk: a „nem-hely”, a modern atópia állapotába.

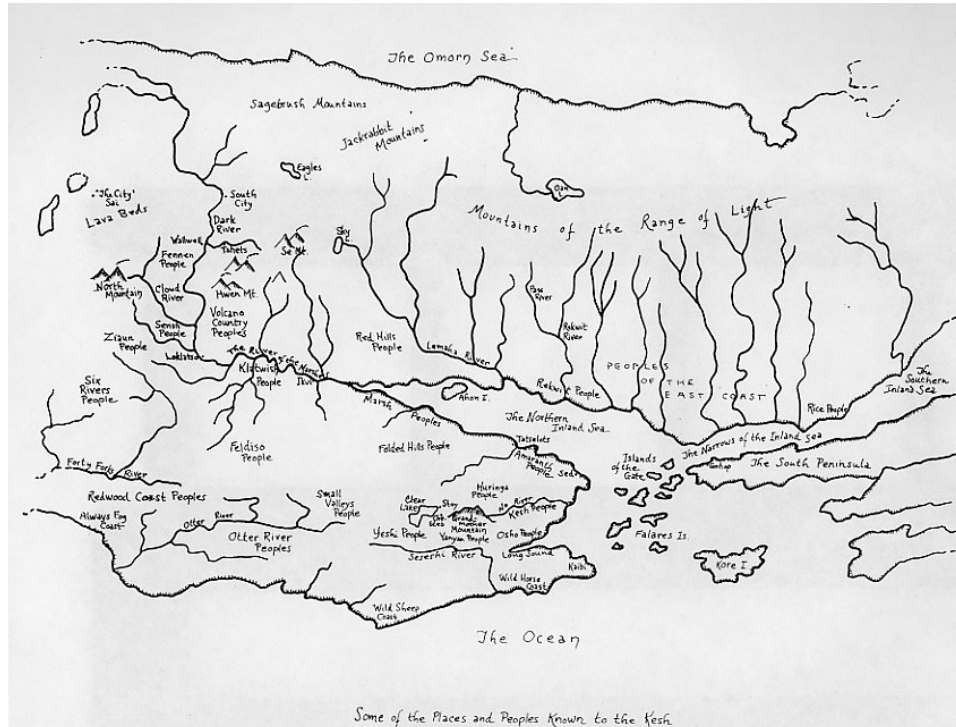
1.2 Ursula K. Le Guin kesh népcsoportja és zenéje

A Fourth World példája tehát jelentős művészi teljesítmény, de fogalmilag gyenge és orientalizmussal telített, és távoli, egymással nem összefüggő zenei kultúrákat és hangszereket helyez egymás mellé, valós hely-érzet nélkül. A következő példa vele ellentétben sokkal szilárdabban megalapozott és részletesebben kidolgozott világot kínál: a képzeletbeli kesh népcsoport természetkultúráját.

A világuk a távoli jövőben létezik, jelen civilizációnk összeomlása után, talán néhány száz év múlva, és Észak-Kalifornia területén helyezkedik el – jöllehet a térképe már eltér a jelenlegitől, az emelkedő tengerszint és az áradások következtében. A térképeket az elképzelt világ megalkotója, az amerikai spekulatív irodalom jelentős alakja, Ursula K. Le Guin rajzolta, és tulajdonképpen ez a világépítésének az első aktusa. Ahogy maga is elismeri: „szinte mindig a helyvel kezdem, és utána belőle nőnek ki az emberek” (Le Guin 2018). Ez pontosan az ellentéte annak, amit a Fourth World esetében láthattunk. Le Guin-nél a hely és az ökológia alapvető jelentőségű, és ezek szolgáltatják a kulturális fogalmak és struktúrák alapját.

Le Guin korábbi munkáiban is alkotott képzeletbeli földrajzokat: az *Earthsea* sorozata például több száz szigetet helyez az óceánba. Az itt bemutatásra kerülő *Always Coming Home* képzeletbeli helyének fő inspirációja azonban a családjuk Napa-völgyben található birtoka volt. Vagyis nem képzelt helyről van szó, hanem valósról. Ahogy fogalmaz: „alternatívákat kínállok, és ünneplem ezt a helyet, amit annyira szeretek – Kalifornia e kis darabjának minden állatát, növényét és időjárását a szívembe zártam” (Le Guin 1986). Így lett a spekulatív földrajzának neve Na-völgy, és a Kesh nép szinte azonnal elkezdett „kinőni” belőle.

Spekulatív világépítései minden bizonnyal egyik főművének tekinthető az *Always Coming Home*. Egy valóban szokatlan regény, ami újraértelmezi a regény fogalmát: nincs benne egységes narratíva, és nincs főszereplő sem. És megtöri a hagyományos science fiction elfogadott szabályait is, amelyek az esetek túlnyomó többségében maszkulin szemléletmódot, techno-optimizmust és férfi főhőst feltételeznek.



A könyvben csupán egyetlen rövid narratíva található, három részre tagolva, egy Stone Telling nevű kesh-condor származású nő elbeszélésében. A kötet többi része a kesh nép és természetkultúra etnográfiai leírásaként jelenik meg, egy Pandora nevű időutazó etnográfus feljegyzéseinek formájában. A mű egyfajta montázs: kesh versek, népmesék, történetek, receptek, szertartások, tárgyak és műtárgyak gyűjteménye. Az utolsó fejezet (*The Back of the Book*) az egész kötet mintegy negyedét teszi ki, és sokkal inkább hagyományos etnográfiai beszámolóként határozható meg. Ez a fejezet részletes információkat tartalmaz az állatokról, a rokonsági házakról, a társadalmi csoportokról, a művészetekről, ételekről, viseletekről, szokásokról, tárgykultúráról, hangszerekről, térképekről, szertartásokról, gyógyászati gyakorlatokról, valamint a kesh nyelv ábécéjéről és glosszáriumáról.

„Apám indián történeteket mesélt nekünk, bejárta Kaliforniát, beszélgetett elpusztított népek, vagy majdnem elpusztított népek túlélőivel, és megpróbálta megmenteni kultúrájuk megmaradt töredékeit a fehér áradattól.” Le Guin (2018)

Mivel apja Alfred Kroeber antropológus volt – a Berkeley-i Kaliforniai Egyetemen működő akadémiai antropológia megalapítója –, Le Guin mindig antropológusok és őslakos emberek közelében élt. Ilyenek voltak például az amerindián papago Juan Dolores vagy a yurok származású Robert Spott. Beszámolóik, valamint az őslakos történetek, amelyeket anyja gyűjtött össze *The Inland Whale* című könyvében, mindig ott keringtek körülötte – ahogy apjának monumentális műve, a *Handbook of the Indians of California* számtalan története is. Köztük kiemelt szerepe volt az utolsó Yahi indiánnak, Ishinek, akit az Egyesült Államokban „az utolsó vad indiánként” tartottak számon, és aki Alfred Kroeber közeli barátja volt. Kroeber akkor találkozott vele, amikor 1911-ben meghalt Ishi utolsó rokona, és Ishi hátrahagyta a vadont. Barátok lettek, és ez a barátság Ishi 1916-ban bekövetkezett haláláig fennmaradt.

Nyilvánvaló, hogy a fehérek előtti Kalifornia alapvető modellként szolgált Le Guin számára spekulatív népének megalkotásakor. És magától értetődő volt számára Pandora bevonása a könyvbe a kesh törzs etnográfusaként, aki Le Guin alteregójaként értelmezhető. Egyértelmű, hogy Le Guin teljes mértékben tisztában volt az etnográfiai terepmunka problémáival, ezek némelyike Pandora gondolatainak és bizonytalanságain keresztül meg is jelenik

a könyvben. Ennek a spekulatív természetkultúrának a megértése, dokumentálása és lefordítása egy ellentmondásos és végső soron megvalósíthatatlan feladat, mely „rámutat a mi társadalmunk és az övék ontológiai szakadéka-ra, valamint az antropológus és vizsgálatának alanya közötti kényelmetlen viszonyra” (Garlick és King 2022).

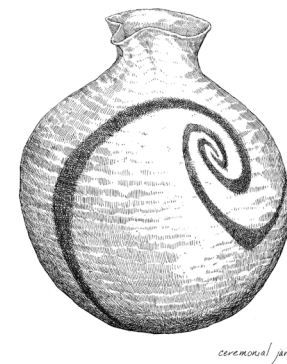
Mindezek ellenére az Always Coming Home értelmezhető Kalifornia őslakosainak tiszteletadásaként is, függetlenül attól, hogy az e kultúrákból kölcsönvett fogalmi elemek olykor a romantizálás vagy a kulturális kisajátítás veszélyes csapdáiba esnek. Ahogyan Le Guin is elismeri:

„Igyekeztem semmilyen módon nem kihasználni az amerikai őslakosok világát, de kifogyhatatlan inspirációforrásként szolgált számomra – egy olyan etikához és esztétikához, amely a nyugati amerikai földhöz eredendően tartozónak tekinthető.”
Le Guin (1990)

Korunk nyitott kérdése marad, hogy milyen mértékben válhat „az efféle – jóllehet spekulatív és kreatív – őslakos kozmológiák újragondolása a kulturális kisajátítás vádjának tárgyává” (Garlick és King 2022).

„Nem volt istenük; nem voltak isteneik; nem volt hitük. Ami úgy tűnik, hogy volt, az egy működő metafora. A látomás középpontjához legközelebb álló gondolat a Ház; a jel az egymásba záródó spirál, vagy heyiya-if; a szó pedig a dicséret és a változás szava, a középpont szava: heya!”
Le Guin (1985, 49)

A Kesh népcsoport spekulatív világa alapvetően írott szövegeken keresztül kerül bemutatásra, mely vizuális és auditív anyagokkal egyaránt kibővíül. Le Guin szerette volna, ha olvasói a lehető legmélyebben alámerítkeznek ebbe a természetkultúrába, ami annyira különbözik a miénktől. Azt akarta, hogy zenéjük és táncaik is hallhatóvá váljanak, ezért felkérte Todd Barton zeneszerzőt. Barton elvállalta a felkérést, és megkereste egykori tanítványát, Margaret Chodost, hogy lerajzolná-e Le Guin növényeit, állatait, és egyéb kitalált tárgyait. Chodos ideális választásnak bizonyult, mivel művészeti és antropológiai alapképzéssel rendelkezett, és éppen az Oregoni Egyetem Természet-történeti Múzeumában dolgozott, ahol a gyűjtemény műtárgyait rajzolta (Barton et al., 1988). Így módon rengeteg tárgy állt rendelkezésére, és a kesh-anyagokat valós tárgyak alapján tudta megjeleníteni, például a szarvascsont-furulyát egy valódi szarvascsont mintájára.



4. ábra A keshek alapvető heyiya-if szimbóluma
5. ábra Kesh szertartási edény
6. ábra Az egyetlen spekulatív kesh állat, a himpi

Bár a Kesh tárgyak mind kitaláltak voltak, a flóra az eredeti észak-kaliforniai növényvilágot követte, és az állatvilágban is csupán egyetlen képzeletbeli állat szerepelt: egy apró, tengerimalac-szerű lény, tarka bundával, *himpí* néven (ld. 6. ábra). Emberekről nem készült rajz, mivel Le Guin nem akarta „egyetlen emberi típusba zárni az emberek képzeletét” (uo.).

A legtöbb rajzot a Kesh kultúra központi fogalma, a *heya/heyiya* ihlette. Ennek vizuális megjelenítése két egymásba fonódó spirál formájában jelenik meg, amelyet *heyiya-if* névvel illetnek. A *heyiya-if* egy „kimeríthetetlen metafora” (Le Guin 1985, 45), központi szimbólum: nemcsak vizuális inspirációként szolgál, hanem a tánc koreográfiájában, a színpadi mozgásban, sőt a várostervezésben, a Kesh ábécében, a díszítésben és a hangszerek tervezésében is kulcsszerepet kap. Le Guin szerint „egy olyan gondolat vizuális formája volt, amely áthatotta a völgy gondolkodását és kultúráját” (uo.).

Meg kell jegyezni azonban, hogy a *heyiya-if* formája orientalista gyökeret sejtet, mivel erősen idézi a taoista jin–jang szimbólumot, utalva Le Guin taoista érdeklődésére is, és formai jellegéből adódóan egyfajta New Age szinkretizmust mutat. Ez a sajátos orientalizmus sajnos gyengíti a kesh népcsoport egyébként szilárdan megalapozott koncepcióit.

A kesh társadalmat és kozmológiát kilenc Ház határozza meg. Az emberek és az emberekkel együtt élő nem-emberek – az összegyűjtött flóra, a vadászott fauna és a geológiai képződmények – az öt Föld-háznak a tagjai. Más emberek – a halottak és a meg nem születettek –, a vadállatok (a madarak is), a növényvilág, a Nap és a csillagok, az óceán, valamint az álmok, látomások és történetek a négy Ég-házhoz tartoznak. Ez a társadalmi struktúra és kozmológia a *heyiya-if* szimbólumban is megjelenik. Eredetmítoszuk szerint a Kesh népcsoport csak öt földi kataklizma után jelent meg (Le Guin 1985, 160).

A Kesh nép se nem techno-optimista, se nem technofób. Van vasútjuk, pincészeik és malmaik, használnak acélt, és rendelkeznek a *City of Mind* nevű struktúrával is, ami egy „független, önmagukba zárt, önszabályozó kiberszerkezeti eszközök vagy lények közösségeiből álló hálózat: számítógépekből, mechanikus kiterjesztésekből” (uo. 149). Ma ezt a hálózatot akár a mesterséges intelligencia legfrissebb verziójaként is elgondolhatnánk. Az időről alkotott fogalmuk is gyökeresen eltér a miénktől: nem irányként, hanem tájként érzékelik – számukra az idő teremtett jelenség. És természetesen nem

ők az egyetlen nép ebben a spekulatív világban: számos más nép is él benne, például a condorok, akik a kesh világ ellentétét hozták létre. A kesh politika tekinthető anarcho-primitivistának (Moore 1995) és öko-feministának. Le Guin kiáltvány szerű, ragyogó esszéjében kijelentette, hogy utópiái alapvetően „nem-európaiak, nem-euklidesziak és nem-maszkulinisták” (Le Guin 1982).

„Az utópia jang volt. Valamilyen módon, Platónról kezdve, az utópia mindig is a nagy jang motoros túra volt. Fényes, száraz, tiszta, erős, szilárd, aktív, agresszív, lineáris, progresszív, kreatív, terjeszkedő, előretörő és forró. [...] Ahhoz, hogy elérjük az állandóságot, vissza kell térnünk, körbe kell mennünk, befelé kell mennünk – a jin felé kell mennünk. Milyen lenne egy jin utópia? Sötét, nedves, homályos, gyenge, engedékeny, passzív, részvételi, körkörös, ciklikus, békés, tápláló, visszahúzó, összehúzó és hideg lenne.” Le Guin (1982)

Noha az *Always Coming Home* értelmezhető egyfajta női utópiaként, maga Le Guin sem tekinti annak. Garlick és King (2022) ehelyett a „topofília”, vagyis a hely iránti szeretet fogalmát javasolja, amely szerintük az antropocén korban inkább túlélési stratégiaként értelmezhető, semmint utópiaként.

A kesh zene tárgyalását néhány anekdotával kezdjük. Először is van egy rendkívül érdekes történet arról, miként kapcsolódik a nyelv elsődlegesen a zenéhez. Kezdetben Le Guinnak nem állt szándékában teljesen új nyelvet alkotni, ám amikor egy év munkát követően felkérte Todd Bartont, hogy komponáljon zenét spekulatív népe számára, Barton megkérdezte tőle, hogy a kesh nép vajon angolul beszél-e. Ezen a ponton döntött úgy Le Guin, hogy mesterséges nyelvet kell létrehoznia, aminek megalkotása hat hónapot vett igénybe.¹²

A kesh világ megalkotása nagy kihívást jelentett minden művész számára, aki részt vett a projektben. Még maga Le Guin is elismerte, hogy évekbe telt, mire sikerült neki „keshként gondolkodni”, megjegyezve, hogy „rettentően könnyű volt átbillenni az amerikai öslakosok utánzásába”.

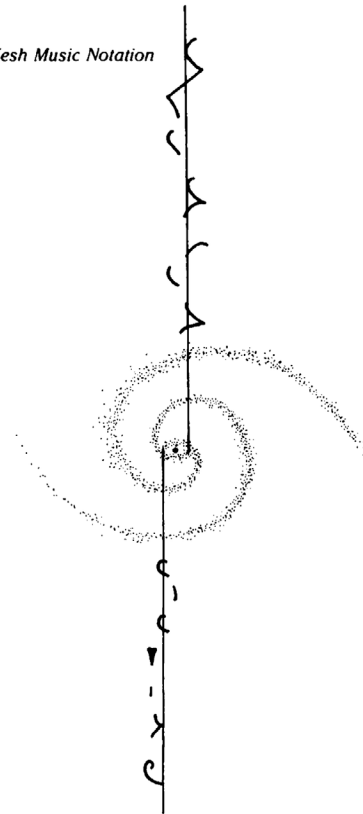
A zenéjük megalkotása egy hosszú folyamatnak bizonyult. Barton kezdetben zenetudományi kihívásként tekintett a spekulatív zenéjük megalkotására, ám később elengedte ezt a nézőpontot, és ő maga is „kesh-sé vált”. A zeneelméletből kiinduló kezdeti próbálkozásai zsáknak bizonyultak. Ezután más irányból kísérletezett: megpróbálta „megtalálni, milyen hangszereken játszhattak ezek az emberek, és belőlük levezetni a zeneelméletet és az

¹² Több e-mailt is váltottam Todd Bartonnal, aki elmesélte nekem ezt a történetet. További részletek megtalálhatók Barton et al. (1988) munkájában.



7. ábra Todd Barton a houmbúta kűrttel a kezében

Kesh Music Notation



- 8. ábra Kesh kotta
- 9. ábra A keshek houmbúta kűrtje
- 10. ábra A keshek csontfurulyája

előadásmódot” (Barton et al., 1988). A hangszerek megtalálásához rajzvázlatokat készített, amikből a végső, Le Guin által is jóváhagyott hangszereket Chodos rajzolta meg.¹³

A később újrakiadott kesh lemezeiről számos kritika állította, hogy Barton és Le Guin ténylegesen megépítették ezeket a hallható kesh hangszereket, de ez a valóságban nem történt meg. A lemez borítóján található információ az anyag spekulatív természete miatt érthető módon félrevezető, mivel minden egyes szám mellett felsorolja a megszólaló hangszereket, ezek azonban kizárólag a spekulatív világépítés részei voltak, csak azt a benyomást próbálták kelteni, hogy a képzelt hangszer valódi hangszerek.¹⁴ Holott a lemezen szereplő egyetlen akusztikus hangszer egy appalache-i cimbalom, ami nem tekinthető kesh hangszernek, illetve egy *darbagatush* nevű csörgő, ami egy eukaliptusz kéregből készült köteg. Az összes többi képzelt hangszert egy Roland Jupiter-8 szintetizátor szólaltatta meg.¹⁵

Mivel valódi hangszerek nem álltak rendelkezésre, Barton kénytelen volt új módszert találni a kesh zene lehetséges elméletének felvázolására. Ehhez a kesh kultúra alapvető mitológiai–kozmológiai fogalmához, a *heviya-if* szimbólumhoz fordult. Ez két egymásba fonódó spirálból áll, úgy, hogy az egyik spirál sugara öt, a másiké négy (4. ábra).

Ezeknek a 4 és 5 számoknak, valamint az összegüknek (9) különös jelentősége van a könyv egészében. Szinte mindenütt megjelennek a számok, a művészetükben, a költészetükben stb. Barton szerint e számok egyik lehetséges „lefordítása” a zenére az lenne, ha zenei hangközökként tekintenénk rájuk. Ebben az esetben a kvart és a kvint összege az oktávot adja, ami egy nem különösebben érdekes skálát eredményez, és tipikus akkordmenetként se

13 A *Back of the Book* fejezetben bemutatott hangszerek között szerepel a *houmbúta*, egy madrone fából készült nagy kürt, valamint a *doubúre binga*, amely kilenc réztálból áll és egy dobozban tárolják. Ide tartozik továbbá a *yoyide*, egy négy láb hosszú, egyhúros hangszer, valamint a *weósaí medoud teyahí*, egy ötlükű fúvós hangszer csontból. További hangszerek a *tówandou* kilenchrúros cimbalom, a *boud* dob, illetve a *darbagatush*, ami eukaliptuszfa kérgéből készült ütőhangszer.

14 Ez azt jelenti, hogy egy spekulatív hangzásvilág megalkotásához nincs feltétlenül szükség valódi hangszerekre, mert azok akár szintetizált hangok segítségével is „létrehozhatók”. Ahhoz, hogy a hallgató elhiggye létezésüket, elegendőek lehetnek jó történetek, rajzok és esetleg nevek. Ugyanakkor ha valós tárgyként is meg lehet jeleníteni ezeket a hangszereket, az a spekulatív világot hitelesebbé és tapinthatóbbá teszi.

15 Jóval később, 1988-ban, ahogy Barton elmondja, Stephen Bacon készítette el a *houmbutát*, ami egy alpesi kürt szerű (vagy tibeti kürt által inspirált) hangszert, valamint a csontfúvulát is, amelynek kesh neve *weósaí medoud teyahí*. A *towandu* nevű kalapácsos cimbalmot Leigh Ann Hussey és férje tervezték elkészíteni, azonban nem találtam arra vonatkozó információt, hogy végül valóban elkészült-e.

működik. Barton ezért más utat választott, és végül a kesh-versek struktúráját követte: ezek sorai váltakozó ötös és négyes egységeket tartalmaznak (5+4) vagy (5+5+4+4) formában. Ezeket a ritmusszerkezeteket ültette át kesh zenei ritmusokká: váltakozó ötös és négyes metrumokat használt (5+4), vagy csak két ötös metrumot (5+5).

Ebben a folyamatban azonban a zenei hangolások kérdése egyáltalán nem lett figyelembe véve, ami véleményem szerint a kesh zene koherenciáját jelentős mértékben gyengíti. Mikrotonalításra mindössze egyetlen utalás található: a csontfúvulya leírásában Barton megjegyzi, hogy a hangszeren „lenyűgöző mikrotonális csúszások hozhatók létre”. Az egyetlen kompozíció, amely feltehetően öntudatlanul is tiszta hangolást használ, a *Long Singing* című vokális darab. Ha Barton figyelembe vette volna a hangolások kérdését, a fent említett számokkal sokkal könnyebb lett volna eredeti ötleteket kidolgozni, ami egyben sokkal egyedibb hangzású zenei hangközöket tárt volna elélné.¹⁶

A könyv első kiadása 1985-ben dobozos formában jelent meg, ami számos rajzot, valamint egy kazettát is tartalmazott a kesh népcsoport zenéjével. A kazetta tizenhárom kompozíciót foglalt magában: ezek közül három instrumentális darab volt, a többi pedig vagy Le Guin által elmondott vers, vagy hangszerkíséret nélküli éneklés. A szerző további terepfelvételeket is készített a Kroeber-birtokon Napa Valley-ben, amelyeket hozzátett a kompozíciókhoz, részben azért is, hogy ellensúlyozza a stúdióban rögzített hangok helyhez nem kötött, testetlen minőségét.

Barton zenei inspirációi hallhatóan rendkívül sokfélék. Különböző nem-európai hagyományokból merít: például jávai zenéből (*River Song* – *doubúre binga*-klón), tibeti zenéből (*The Music of the Eighth House* – *houmbúta*-klón), de jelen van az amerikai minimalizmus hatása is (*Long Singing*). A vokális számok úgy tűnik, elsősorban az észak-kaliforniai amerindian zenéből merítettek ihletet, nevezetesen a tolowa és yurok törzsek zenéiből. További lehetséges inspirációként érdemes megemlíteni Meredith Monk és Anna Homler vokális munkásságát.

Barton eredetileg folytatni akarta további kesh zenék kiadását egy lemez sorozatként, főleg miután minden hangszer elkészítettek, de sajnos a folyamat

16 A 4, 5 és 9 számok felhangokként felfoghatók egy nagy nónakkordként, és könnyen építhetők rájuk 5-határú tiszta hangolású skálák. Egy másik megközelítés lehet az oktáv kilenc egyenlőközű osztása (9edo), majd az így kapott kilenchangos skálából 4- vagy 5-fokú alszálak kialakítása.

megszakadt. Végül csak a korábban említett két hangszer valósult meg, valamint az eredeti kazetta hanganyagának vinyl-újrakiadása. Zárásként álljon itt Barton humoros anekdotája: a kazetta megjelenése előtt a szerzői jogi hivatal először nem akart szerzői jogot adni neki, mert a hivatal munkatársai azt hitték, hogy hagyományos népzeneről van szó, és a kesh egy tényleg létező népcsoport. Még az is lehet, hogy igazuk is volt.

1.3 James Cameron Avatárja és a na'vik zenéje

A Kesh népcsoport világának elhagyása után térben és időben is utaznunk kell: az út 2154-be vezet, egy képzeletbeli gázóriás exobolygó, a Polyphemus közelébe, amely az Alpha Centauri A csillag körül kering, hogy aztán leszálljunk annak holdjára, Pandorára, ahol a na'vi őslakos népcsoport él. Ez James Cameron Avatár című filmjének választott helye és ideje.

Noha az Avatár korszakának legdrágább filmje volt, és hatalmas előkészítő stáb állt mögötte, szembeötlő, hogy a spekulatív világépítés különböző területei között mekkora az eltérés a kidolgozottság mértékében. Míg a cselekmény egyes részei, a narratíva és a filmzene tipikus hollywoodi klisék maradtak, addig a na'vi nép kozmológiájának, ontológiájának, kultúrájának, valamint flórájának és faunájának kidolgozottsága sokkal részletgazdagabb. Sajnos végül a film zenéje nem bizonyult olyan izgalmasnak, mint ahogy azt Avatár előkészítésekor tervezték. Szomorú látni, hogyan halványultak el fokozatosan az eredeti, bátor ötletek a filmzeneszerzés folyamata során, míg végül teljesen az enyészete nem lettek.¹⁷

Meglepő módon egyértelmű kapcsolat mutatható ki Le Guin egyik műve és James Cameron Avatárja között. A film számos ötletet lopott Le Guintól, feltűnő hasonlóságokat mutatva a *The Word for World Is Forest* című regényével. „A narratíva, a téma, a hangnem és a nézőpont közötti hasonlóság mértéke megdöbbentő” (Barnhill 2010). Ugyanakkor az Avatár pontosan azokat a problémás jellemzőket hordozza, amelyeket Le Guin egész életműve kritizált: macho fehér férfi főszereplője van, lineáris történetvezetése, és kritikátlan militarizmus és erőszak-központúság jellemzi.

Az Avatár cselekménye teljesen megegyezik Le Guin regényével: emberek a Földről érkezve gyarmatosítanak egy exobolygót (Pandora / Athshe), hogy erőforrásokat termeljenek ki, miközben a békés őslakosok (na'vik / athshea-k), akik távoli bolygórendszerekben élnek, tökéletes harmóniában vannak a természettel. Ahhoz, hogy megőrizték eredeti természetkultúrájukat, a na'viknak / athshe-knek fel kell lázadniuk az ember hódítóik ellen. Mindkét esetben

¹⁷ Nagyon hasonló élményben volt részem akkor, amikor az ARTE megbízásából készítettem zenét egy borneói erdőirtásról szóló dokumentumfilmhez. Ennek történetét a 4. fejezetben mesélem el.

megjelenik egy antropológus / xenológus figura, aki megpróbálja megvizsgálni, közvetíteni és „lefordítani” az idegen kultúrát a gyarmatosítók számára. És természetesen mindkét kultúrában felfedezhetők földi őslakos hagyományok inspirációi, különösen amerindián hatások.

Ugyanakkor néhány feltűnő különbségre is fel kell hívni a figyelmet. Míg a három méteres, karcsú, szexuális vonzerővel rendelkező, ciánkék bőrű, macskaszzerű arcvonású és hosszú farkú na'vik humanoidok, addig az athshe-k csupán feleakkorák mint az emberek, és zöld színű bundával borított lények. És másképp is menekülnek meg: az athshe-k saját erejükből, míg a na'viknak szükségük van egy „fehér megmentőre”, a főhősre, Jake Sullyra. Ez a különbség rendkívül problematikus kérdés, amely számos kritikát váltott ki. Le Guin regénye gyökeresen eltér az *Avatártól* ebből a szempontból: ott egy bennszülött a megmentő, nincs szerelmi szál, az erőszak egyértelműen rossznak van tekintve, az antropológus pedig nem hős, hanem egy tehetetlen alak, aki teljesen híján van a „fehér fantáziának” – annak a vágynak, hogy „bennszülötté váljon”. Barnhill (2010) jogosan állapítja meg, hogy „Le Guin regényéből soha nem lehetett volna milliárd dolláros film, ám sokkal kifinomultabb és összetettebb utópikus gondolkodást kínál”.

Az *Avatár* rendkívüli felszínessége, leegyszerűsítései és a jól ismert Hollywoodi klisék és sztereotípiák kiterjedt használata ellenére a film spekulatív világépítése mégis figyelmet érdemel. A na'vi gondolatok és koncepciók gyűjteménye egy képzeletbeli etnográfiai terep-jelentésben található meg (ld. Wilhelm és Mathison 2009). Viszont ahogy korábban is hangsúlyoztuk, jelentős eltérés tapasztalható az írott információk és a megvalósult film között: utóbbi az eredeti elgondolások erősen leegyszerűsített változatait mutatja be.

A szóban forgó jelentés feltehetően évekkel a film forgatása előtt készült. Első fejezete a Pandora hold csillagászati és geológiai sajátosságait írja le: a gondosan kidolgozott bolygórendszerét, a hold egyedi geológiáját, amelynek következményei a rendkívül magas árapály-jelenségek, a kontinensvándorlás és az erős vulkanikus aktivitás. Utóbbi miatt a holdnak az emberek számára mérgező légköre van, és említésre kerülnek az úgynevezett „lebegő hegyek” is, amelyek Pandora fő erőforrásait rejtik magukban, az ún. unobtainium nagy mágneses sűrűségű anyagot.



11. ábra A na'vik Pandora holdja és a Polyphemus bolygó a háttérben

A terepjelentés második fejezete a na'vik fiziológiáját és kultúráját mutatja be. Egy nagyon szép példája a test és kultúra összekapcsolásának az az ötlet, hogy a na'viknak mindkét kezükön csak négy ujjuk van, ami miatt oktális szám-rendszert használnak. A harmadik és negyedik fejezet a részletgazdagon megalkotott és élénk színekkel ábrázolt flórát és faunát ismerteti. A szöszedetben egy na'vi-angol szótár is található, amely betekintést enged a na'vik egyedi nyelvébe, amelyet eredetileg Paul Frommer alkotott meg.

A na'vik világképében három szent hely létezik, amelyek mind központi szerepet játszanak földjük, társadalmuk és kultúrájuk fenntartásában. Ez a három különálló fa a következő: a Hometree, ahol élnek és alszanak; a Tree of Voices, ahol imádkoznak, és őseik hangját hallgatják; valamint a Tree of Souls, ahol közvetlen, fizikai kapcsolatba lépnek istenségükkel, Eywával. Eywa egy szellemlény, egy „eleven összekapcsoltság [...] egy összetett gyökérrendszer, amely az emberi agy neurális pályáihoz hasonló, ahol minden fa egy egyszerű agysejt vagy dendrit. És ahol minden gyökér egymással összefonódik [...]”. Egyetlen hatalmas érző létező, amely az egész földet átjárja” (Wilhelm és Mathison 2009).

A na'vik társadalma egy békés vadászó-gyűjtögető, neolitikus közösség. Komplex, írásbeliség nélküli kultúrájuk az élőlények közötti összekapcsoltság elvén alapul, amelyet történetmeséléssel, énekekkel, táncokkal, rítusokkal és kézművességgel ünnepelek. A spekulatív tervezés egyik legfigyelemreméltóbb ötlete egy testi szerv, az ún. neural queue (tsaheylu), amely animista ontológiájuk fizikai megjelenítése. Ez a na'vik testének egyedülálló része: egy neurokapocs, egy fonott hajfonat, „neurális indák rendszere, amely más élőlények hasonló struktúráihoz kapcsolható”. E lenyűgöző ötlettől eltekintve azonban a na'vik ontológiája és spiritualitása nagyrészt amerikai őslakos hagyományokból merít, és más vallási tradíciókkal kevert, egyfajta szinkretikus new age mentalitásról árulkodik.

A Pandora holdon tizenöt na'vi klán él, és az Avatár első része az Omaticaya klánról szól, akik a „a kék furulya klánja”. Nevük eredete a legszentebb hangszerükre utal, az *omati s'amptára*, ami jól mutatja, hogy a zene központi helyet foglal el kultúrájukban. A „kék furulya” a Hometree egyik háromméteres, belül üregesre vájt ága. Organológiai szempontból azonban nem egy furulya, hanem sokkal inkább trombita (Bryant 2012), ami

egy elég súlyos tervezési hibát mutat egy ennyire alapvető szakrális tárgy esetében.

E ponton ismét kirajzolódik a háttérkutatás és a végső eredmény közötti erős feszültség, ahogyan arról a filmhez felkért etnomuzikológus, Wanda Bryant (2012) is beszámol. Története pontosan megmutatja, miként kompromittálódtak az eredeti zenei elképzelések a rendező és a zeneszerző döntései nyomán. Már a kiindulópont is problematikus volt: hogyan lehet „idegenszerű zenét létrehozni úgy, hogy ne idegenítse el a film közönségét” (uo.)? Hollywood válasza egyszerű: sehogyan.

Bryant (2012) beszámolója alapján a folyamat lépései világosan kirajzolódnak. Kezdetben egyértelmű volt, hogy a filmzenének valamiféle „Másik” kultúra érzetét kell keltenie, feltehetően ezért is alkalmaztak etnomuzikológust. Bryant fő feladata az volt, hogy „segítsen egy integrált és logikus zenei kultúrát létrehozni ezeknek a lényeknek” (uo.). Első lépésként megkísérelték megtalálni a na'vi zene hangszerelését. A választott fő hangszercsoportok az ének, az idiofonok és a membronofonok voltak. (Az aerofonok csupán díszítő funkcióval jelentek meg.) Ez gyakorlatilag éneket és dobokat jelent némi egzotikus színezéssel – vagyis a nem-nyugati zenék tipikus sztereotip hangszerelését.

A tervezés során figyelembe vették „a nép fizikai természetét, környezetét, spirituális elképzeléseit, társadalmi struktúráját, fontos kulturális hagyományait és zenéjük funkcióját” is. Mivel a na'viknak négy ujjuk van, a tervezők csapata kezdetben a pentaton skála használata felé hajlottak, ám Bryant és Horner ezt elutasította, mivel túlságosan felismerhetően „ázsiai, afrikai vagy amerindián” zenét adott volna. El akarták kerülni, hogy bármilyen konkrét zenei kultúra utánzása legyen, ezért végül a kultúrák „globális egyvelegét” hozták létre.

„Egymással kapcsolatban nem lévő zenei elemek kombinálása képes lehet a na'vik 'mátságának' érzetét kelteni anélkül, hogy bármely konkrét földi kultúrát, korszakot vagy földrajzi helyet idézne meg” Bryant (2012)

Ezt az elgondolást egy különféle etnomuzikológiai felvételekből álló válogatási folyamat követte. Bryant 250 zenei példát választott ki Horner számára, ebből 25-re szűkítették a listát, majd Cameron csak fél tucatot fogadott el.

Mivel a rendező azt kérte, hogy először na'vi dalokat készítsenek, Bryant felkért néhány tehetséges énekest a CalArts-ról, továbbá néhány nem-nyugati énekest és hangszerest. A stúdióban két demót hoztak létre két etnomuzikológiai felvétel alapján: a Tree Song a svéd marhaterelési kiáltásokból merített ihletet, a Weaving Song pedig burundi énekekből. Cameron azonban nem volt elégedett: a demókat „túl felismerhetőnek” vagy „túl furcsának” bélyegezte.¹⁸ Ezen a ponton Horner és Bryant számára világossá vált: nincs több tér a zenei kísérletezés számára. A klasszikus nyugati hangszerelés fokozatos térnyerése miatt az eredeti demók és etnomuzikológiai hangminták darabjaikra hulltak, és csak árnyékkuk maradt meg, díszítőelemekként vagy töredékeként.

Jellemző példa, hogy Tony Hinnigan, a felkért hangszeres számos pánsípon, okarinán, quenán és más ritka fúvós hangszereken játszott a demók során, ám Horner nem akarta felhasználni ezeket a felvételeket, mivel „megbízhatatlannak” ítélte a hangolásukat. Ehelyett mintavételezett digitális hangszereket használt. Ezek a tökéletesen temperált digitális fúvósok természetellenesen robotikusnak hangzanak, nem is beszélve a filmzene egésze alatt használt digitális dobmintákról. Mindezek a szimfonikus hangszereléssel együtt olyan zenét eredményeztek, amely teljes egészében nyugatinak hangzik. A másság csupán hamisított sztereotip zene formájában jelenik meg, olyanként, amelyet az átlagos közönség „nem-nyugatiként” érzékel, miközben valójában teljes mértékben nyugati marad.

A másik problémás pont az volt, hogy Horner mindenáron az *Avatár* szerelmi szálát akarta zeneileg aláfesteni, még akkor is, ha ez a rész eredetileg nem is volt központi jelentőségű a forgatókönyvben. Vallomása igencsak beszédes:

„Ha avantgárdabb zenei megoldásokat választottam volna, úgy gondolom, még jobban eltávolítottam volna a közönséget az érzelmi középponttól. [...] A szépséget, a szívet és az érzelmet választottam ahelyett, hogy radikálisan tárgysá a közönség zenei befogadóképességét. [...] Úgy tűnik, a közönség sokkal inkább képes befogadni új vizuális elemeket, jóval szokatlanabb vagy avantgárd vizuális világot, hangzás szempontjából viszont jóval konzervatívabb. [...] Ha én is olyan messzire mennék a zenében, mint Jim [Cameron] ment vizuálisan, és mindenféle furcsa skálát használnék, vagy túl avantgárdná [sic] tenném a zenét, azzal „kizökkenteném” a filmet.” Horner (Bryant 2012)

¹⁸ Végül a filmzene nyitódarabja készült a Tree Song alapján, és a Tree of Souls-nál elhangzó gyászének volt az egyetlen mű, ami eredeti formájában került bele a filmbe. Ezt a kompozíciót Cameron eredetileg úgy rendelte meg, hogy egy „Na'vi Amazing Grace-t kér, amit mindenki megért Oklahomától egészen Dél-Dakotáig” Horner (Bryant 2012).

Úgy tűnik, Horner hódolója lehetett Stubb (2006) frappáns címmel megjelent könyvének: *Fear of Music: Why People Get Rothko But Don't Get Stockhausen*. Mindez azt mutatja, hogy a hollywoodi filmzene nem tekinthető valódi spekulatív zenének, sokkal inkább alkalmazott munkaként fogható fel, amely csupán a rendező és a közönség elképzeléseit és igényeit szolgálja ki.

Ennek ellenére úgy vélem, a mikrotonalitás használata egyáltalán nem megy szembe a szépséggel és az érzellemmel – épp ellenkezőleg. Bryant (2012) hangsúlyozta, hogy felmerült „különbéféle hangolási rendszerek” alkalmazásának lehetősége. Mikrotonális zene egyedül a Tree Song demófelvételén fordult elő. Annál megpróbáltak bevonni férfi énekeseket, akik „mikrotonálisan ingadozó drónt” énekeltek volna Eywa hangjaként, ám ez „nem működött a filmzenében”. „A zenére adott első reakciók szerint az ingadozó mikrotonalitás 'hibásnak' és 'hamisnak' [sic] hangzott.” A mikrotonalitás ellen hatott egy másik tényező is: a klasszikus nyugati hangszerelés. Ennek következtében a film egészében csupán csak mikrotonális árnyalatok hallhatók, néhány helyen pedig lefelé csúszó glissandók az instrumentális vagy vokális frázisok végén, ám ezek nem tekinthetők egy alternatív hangolás rendszerszintű alkalmazásának.

Úgy tűnik, Bryant a terep-jelentés zenei részeihez is hozzájárulhatott, továbbá néhány fontos zenei kérdéskörhöz, amelyek csak az *Avatár* Wiki-n jelennek meg, máshol sehol nem – sem a filmzenében, sem a filmben. Pedig ezek kulcsfontosságúak a na'vik zenei kultúrájának megértéséhez, még akkor is, ha ezek a zenei elgondolások végül nem kerültek bele a filmzenébe.¹⁹

Ezekből a rövid xenografikus feljegyzésekből úgy tűnik, hogy a Na'vik nem rendelkeznek zeneelmélettel, és egyáltalán nem elemzik zenéjüket. Úgy hiszik, hogy a zenét Eywa adta nekik, és alkotói ihletük álmokban érkezik, vagy amikor a hajfonatszerű farokkal Eywával összekapcsolódnak. Az is említésre kerül, hogy kutatók érkeztek Pandorára, köztük xenomuzikológusok, akik megkezdtek a zenéjük részletesebb vizsgálatát: előadásmódjuk, hangszereik, dalstruktúráik és funkcióik elemzésével.

„Amit találtak, az bizonyos szempontból jellemző volt a Föld őslakos kultúráira (az énekes zene és a dobok túlsúlya), ugyanakkor jelentős eltérésekre is rámutatott, például számos különféle hangsor használatára, sokféle textúrára, valamint a széttartó, mégis egyidejűleg megszólaló énekstílusokra. A na'vi kategorizációs

¹⁹ Ld. Na'vi music theory (n.d.), Na'vi pitches, intervals, and scales (n.d.), Na'vi Ritual music (n.d.), and Na'vi songs (n.d.).

rendszer a dalokat funkció szerint (egyéni, közösségi vagy rituális), valamint előadó szerint (férfiak, nők, gyerekek vagy mindenki) csoportosítja. [...] A földhez hasonló zenetudományi elemzés számukra teljesen értelmetlen, és úgy vélik, a zene tanulmányozása pusztán időpazarlás.” Na’vi music theory (n. d.)

A dalok funkciójuk szerint lehetnek egyéni, közösségi és rituális zenék. A rituális dalokat tartják a legrégebbieknek. Két ilyen rituális ének különösen fontos: a Hometree ünneplése, valamint a halottak gyászolása. Ezek hármas metrumot használnak, amely Eywa, a Hometree és a na’vi nép hármasságát jelképezi. A leghangsúlyosabb az első ütem, amely Eywát képviseli; a második a na’vikat jelöli, és ez a leggyengébb, míg a harmadik a Hometree-t reprezentálja. Rituális dalművek a korábban említett Tree Song vagy a Spiral Song. A dalok tulajdonképpen mind az orális, írásbeliség nélküli kultúra egyik alapkövét képezik.²⁰

A legérdekesebb szakasz azonban az, ami a hangmagasságokat, hangközöket és skálákat tárgyalja.²¹ Ez a rész egyben erősen vitatható is: elméletileg meglehetősen széttartó, nem korherens és véletlenszerű ötletekkel teli. A megadott információk szerint a na’vik körében gyakori a pentaton hangsor használata, mind a hemitonikus, mind az anhemitonikus változata. Ugyanakkor az is szerepel, hogy hétfokúságot is alkalmaznak, ám ezek „nem követik a félhang-egészhang alapú diatonikus sémát”, hanem valami más hangolási rendszert, amely azonban nem kerül kifejtésre. Modalitások létezését is említik.²² „Az egyes hangok és viszonyaik egymáshoz meglehetősen széles skálán változhatnak”. Sajnos ez a héthangú rendszer teljesen homályban marad: se nem „félhang – egész hang” lépésű, se nem „egyenlő hangköz” lépésű, csupán hét különböző, változó méretű lépése van a skálának, annak pontosabb meghatározása nélkül.

Minderre ráadásul további ellentmondásos elem épül: a jelentés szerint a „na’vi oktáv tizenhat egyenlő *pamtseo’it*-re tagolódik (vagyis ‘apró zenedarabkákra’ – ezt a kifejezést a Pandorán dolgozó xenomuzikológusok alkották), ami megegyezik a Pandorai naprendszer bolygóinak és holdjainak együttes számával.” Így, a sok ellentmondás után, egy 16-lépéses, egyenlőközű felosztás

20 A Na’vi dalok típusai a következők: gyermekénekek, vadász énekek, Hometree-dalok, individuális énekek, rituális énekek, közösségi énekek, az Első dalok és a szövődalok.

21 Uo.

22 Következésképpen ez nem lehet hét egyenlő lépésű hangolás, mivel az nem kínál különböző modális skálákat.

jelenik meg, melynek oka meglehetősen egyszerű: az *Alfa Centauri A* rendszer égitestjeinek száma is tizenhat. Később az is szerepel, hogy egyes na’vi dalok ennél is kisebb osztásokat vagy mikrohangokat használnak. „A na’vi dalokban rögzített legkisebb mikrohang egytized *pamtseo’it* volt. A *pamtseo’it* öt részre osztása talán az *Alfa Centauri A* rendszer öt bolygójára utal.” Ennek alapján a 16 egyenlő lépésből álló oktáv egy lépése 75 cent széles, így ez a legkisebb mikrohang csupán 15 cent széles.

„A na’vi mikrotonalitás legjobb illusztrációja a nagy ünnepi énekekben hallható. A zenei textúra nemek szerint oszlik meg: a nők éneklék a dallamot és a szöveget jellegzetesen heterofon stílusban, míg a férfiak egy drónt énekelnek. Ahelyett azonban, hogy a drón stabil hangmagasságon maradna, minden férfi a saját hangját önállóan ingadoztatja mikrotonálisan, akár egy és háromötöd *pamtseo’it*-tal is eltérve az alap hangmagassághoz képest, mindkét irányba. A na’vi dalok lejegyzésének egyik fő nehézsége, hogy nincsenek rögzített hangjaik, nincs standardizált hangolásuk, sem temperált hangsoraik. A hangsor hangjai közötti tényleges hangközök műfajról műfajra, dalról dalra, sőt ugyanannak a dalnak előadóról előadásra is változhatnak. Néhány korai kutató úgy vélte, hogy a dalok hangmagasságai a kísérő hangszerek hangolásából erednek. Csakhogy a na’vi hangszerek közül egyik sem melodikus hangszer, kivéve a large musical bow-t, amely mikrotonálisan játszik. A na’vi zenéről szóló első írások azt feltételezték, hogy a hangsorokat a tree drum által létrehozott hangmagasságok képezik. Ez azonban hamar megdőlt, amikor rájöttek: minden egyes tree drum saját, egyedi hangkészletet produkál.” Na’vi pitches, intervals, and scales (n. d.)

Miközben sajnálatos módon egyetlen Na’vi hangszer sem készült el fizikailag, részletes leírások ugyanakkor találhatók róluk, ahol megadják méretüket, az anyagokat, amelyekből készültek, valamint alapvető funkcióikat és jelentésüket is (lásd a na’vi hangszereket a 2. táblázatban).

Mivel sem a fentebb ismertetett na’vi zeneelméleti elvek nem hallhatók, sem a hangszerek nem épültek meg, az Avatár egyik legfontosabb forrása Bryant (2012) beszámolója a zeneszerzővel való együttműködéséről, amely lépésről lépésre feltárja az spekulatív világépítés folyamatát. Ugyanakkor az a gondolat, hogy egyfajta szinkretikus „globális egyveleg” jöjjön létre – vagyis 25 különböző zenei tradíciót „bedobnak a mosógépbe”, majd összekevernek, abban a reményben, hogy koherens spekulatív zenévé állnak össze – korántsem tekinthető eredeti elképzelésnek.

Egy dolog azonban bizonyos: ha a na’vik léteznének, kulturális kisajátítás áldozataivá válnának James Cameron és James Horner által, a filmzenében

megjelenő hangzásvilág alapján. Sőt, ennek az egész folyamatnak már-már mágikus iróniája, hogy önmaga esik áldozatául annak, amit ábrázol: igazából nem tiszteli saját elképzelt kultúráját – pontosan úgy, ahogyan a filmben is bánnak az emberek a na'vikkal – csupán a filmipar igényeit szolgálja ki.

1.4 Kraig Grady Anaphoria szigete

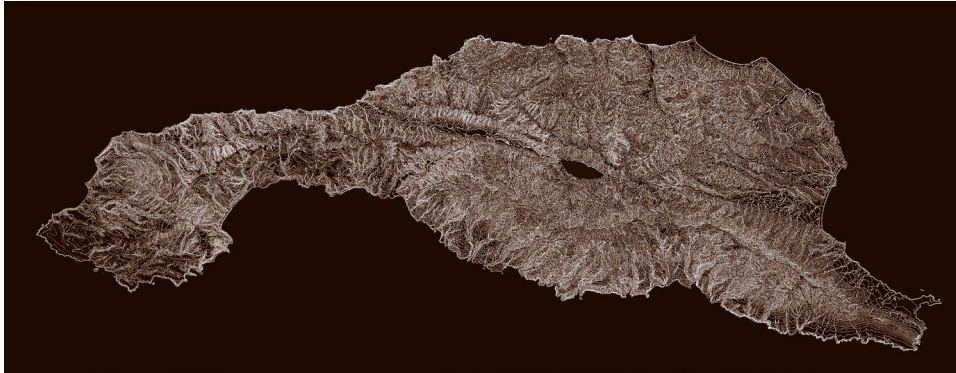
Az utolsó példához ismét át kell lépnünk a tér és az idő határait, ezúttal azonban a jelenbe érkezünk, egy Anaphoria névre hallgató képzeletbeli szigetre a Déli-tenger valamely pontján, amit Kraig Grady álmodott meg.

Grady amerikai születésű, Ausztráliában élő zeneszerző, hangolásméleti szakember és hangszerkészítő, aki az Anaphoriát „vizionárius földrajzként” definiálja (Grady n. d.).

„Ezekkel a fikciós világokkal valamiképpen megőrizhetjük ezeket az [eltűnőben lévő] kultúrákat.” Grady (2023)

Az Anaphoria gondolata először 1996-ban jelent meg Grady fejében, amikor a USC Pacific Asia Museum egyik koncertjére készült, és zenei világának mindeképpen valami földrajzi kontextust akart adni. Ez a képzeletbeli hely végül különféle inspirációk és élmények sűrítmenyének bizonyult. Grady szerint a legmeghatározóbb hatás Harry Partch 1975-ös US Highball koncertje volt. Addig Grady avantgárd kompozíciós technikákkal kísérletezett – Stockhausen és mások nyomán –, azonban az említett koncert egészen új világot nyitott meg számára.

A nyugati műzene abszolút zenéjével ellentétben Partch előadása nem korlátozódott kizárólagosan a zenére, hanem különféle művészeti ágak ötvözte volt. Bár zenéjét erősen átszőtték a különféle kultúrákból kölcsönzött hatások, alapvetően zenei színház volt, ahol minden előadó egyszerre volt zenész, színész és táncos. Partch előadásai utalnak az ókori görög drámákra, vagy akár a japán Noh-színházra is – másvilági hangszerekből épült díszlettel, és az előadók korporális jelenlétével a színpadon. Grady szerint Partch korporális stílusát Antonin Artaud gondolatai ihlették. Amikor Grady először hallotta Partch tiszta hangolású hangszereit, úgy érezte, hogy a zene, amit hall, nem kötődik semmilyen helyhez. Ebből született a felismerés: „Mi történik, ha a hellyel kezdem, egy üres vászonnal?” (Grady 2023) Így teljesen véletlenül ugyanazt a módszert választotta, mint Le Guin a kesh nép megalkotásakor.



12. ábra Anaphoria térképe

13. ábra Grady a 37 hangos Escalade hangszerén játszik

Grady másik meghatározó tapasztalata szintén Partch-hoz kapcsolódott, aki egy ideig hajléktalan csavargóként is élt. Grady ezt közel érezte magához, hiszen tizenévesen ő is megszökött otthonról, és egy évig hontalanként élt. Így mindketten valódi otthonra vágytak – csakhogy amíg Partch soha nem artikulálta zenéjének földrajzát, Grady esetében „a sehova sem tartozás élménye egy kizárólag számkivetettekkel álló ország elképzeléséhez vezetett” (Warner 2020). Ezzel ismét, ösztönösen Le Guin nyomdokain járt, akinek könyve épp ezt a címet viseli: *Always Coming Home* (Mindig hazatérünk).

„Amikor megkérdezik tőlem, hol van Anaphoria, azt felelem: 180 fokra innen. És hogyan lehet megtalálni a térképen? Valószínűleg a térkép logója mögött van. Vagy már a Google is cenzúrázta – azért nem találod meg.” Grady (2020)

Grady újonnan megtalált otthona végül „a valódi világ metaforájává” vált. Eredetileg lakatlan volt, később azonban számkivetettek szigetévé alakult, s ma már multikulturális közösségként működik, ahol számos embercsoport él együtt. Grady alapvető elképzelése szerint ezeknek a közösségeknek egyetemes elveket kell találniuk az együttéléshez, és bár időnként konfliktusok adódnak, a gondolatcsere folyamatos, és állandó párbeszéd zajlik közöttük, valamint tudatosan igyekeznek elkerülni a homogenitást.

Ezt semmi sem szemlélteti jobban, mint az a tény, hogy minden csoport saját zenei hangolást fejlesztett ki. Minden Anaphoria hangolás valamely verziója a tiszta hangolású modellnek. Ez nem meglepő, hiszen Grady hosszú időn át Erv Wilson tanítványa volt, aki a hangoláselmélet egyik legnagyobb alakja (hangolási elgondolásai a 4.3.4 fejezetben kerülnek bemutatásra). Ő segítette Partch néhány hangszerének megalkotásában, és számítási táblázatokat is készített Partch (1974) könyvéhez, melyekért sajnálatos módon nem kapott említést. Kezdetben amúgy Wilson a 31-fokú egyenlő temperálást támogatta, és Grady első hangszere is erre a rendszerre volt hangolva. Később azonban Ben Johnston győzte meg Grady-t arról, hogy térjen át a tiszta hangolás használatára.

Grady szerint a tiszta hangolás számos előnnyel bír: egyrészt moduláris és nyitott rendszer, amelyhez bármikor hozzá lehet adni, vagy el lehet belőle venni hangokat. Másrészt sokkal többféle méretű hangközt tesz lehetővé kevesebb skálahang felhasználásával, mint egy egyenlőközű rendszer.

Az Anaphoria esetében ez azt is jelentette, hogy a különböző hangolások közös hangokat is tartalmazhatnak, így a különféle kultúrák könnyebben találkoznak egymással. Minden Anaphoria-hangolás Erv Wilson legismertebb alakzatából, a Mount Meru-ból eredeztethető.²³ A háromszög különböző meredekségű átlóinak összege más-más rekurzív számsorokat ad ki, például a Fibonacci-sorozatot. A Mount Meru-ból származtatott skálák közül az egyik leggyakrabban használt a Meta-Slendro, egy ötfokú skála, amely lehetőséget ad a modulációra.²⁴

Anaphoria szigetén különféle hangszerek is születnek. Grady szerint a különböző skálák és hangmagasságok a közösségi identitás részeivé válnak, míg a hangszerek anyaga a környezetet tükrözi vissza. Ugyanakkor a missziós tevékenység miatt nyugati hangszerek is megjelentek a szigeten, ám mintegy dekolonizációs aktusként ezeket újrahangolták.

Érdekesség, hogy az Anaphoria felvételeken nincsenek elektronikus eszközök vagy szintetizátorok, kizárólag akusztikus hangok hallhatók.²⁵ Ennek oka kettős: egyrészt korábban az elektronika rendkívül drága volt és így nem volt széles körben elérhető; másrészt az analóg oszcillátorok hangmagasságai meglehetősen instabilak voltak, ezért Grady saját hangszerek tervezésébe fogott, Partch példáját követve. Grady elismeri, hogy Lou Harrison volt az, aki azt tanácsolta neki, hogy ne hangszert, hanem zenekart építsen, mivel Harrison szerint Partch hangszerei nem működtek jól zenekarként.

„Míg Partch zenekara mindenféle átfogó terv nélkül gyarapodott, így a hangszerek nem mindig illeszkedtek egymáshoz hangerőben és hangszínben, az Anaphoria sziget hangszereit kezdettől fogva egységes együttesként tervezték meg.”
Warner (2020)

Grady két hangszer-együttest hozott létre: egy Meta-Slendro és egy CPS alapút.²⁶ Az előbbibe tartozik: egy harmónium, három Meta-Slendro vibrafon, valamint a gong-szerű fém Meru Bars. Emellett fából készült hangszerek is találhatók, például egy újrahangolt marimba, illetve a Bass Marimba. Hallható

23 Ez egy másik elnevezése a Pascal-háromszögnek, utalva az indiai Meru Prastara fogalmára, amely már mintegy 600 évvel Pascal előtt használatban volt.

24 Wilson elképzeléseit részletesebben a 4.3.4. fejezet mutatja be.

25 Az első három anaphorai lemez: *Music From The Island of Anaphoria* (1994), *From the Interiors of Anaphoria* (1995) és *The Creation of the Worlds* (1997).

26 A CPS (combination product set - kombinációs szorzat halmazok) bemutatására a 4.3.4. fejezetben kerül sor.

még cimbalom, valamint néhány újrahangolt koto. A Gate nevű hangszer függesztett falécekből áll, amelyek különféle akkordokat hoznak létre, míg a Tree az egyetlen szólóhangszer, amelynek „fémrúdjai zsinórokról lógnak, és ütés után forogni kezdenek, fáziseltolódást hozva létre”. A legújabb hangszer a három méter hosszú, 37-hangú Escalade, amely harangjáték-lapokból épült, és fő funkciója, hogy a skálahangok között csúszó effektust hozzon létre.

Ezeknek a hangszereknek és sajátos hangolásaiknak köszönhetően „Anaphoria belső és külső földrajza testet ölt.” (Warner 2020) Érdekes kísérlet, hogy a hangon keresztül lehet felfedezni a szigetet: Grady vizionárius szigete ugyanis nem látvány, hanem a hangzás útján válik tapinthatóvá. Ez mintha az akusztológia egyszerű gyakorlatát testesítené meg, mely fogalmat eredetileg Steven Feld etnomuzikológus alkotta meg, jelentése: „hallás általi tudás”, vagy „a világ megismerése a halláson keresztül” (ld. bővebben 3.1.5 fejezet).

Grady az élő koncertjein árnyjátékot is használt, hogy a történetmesélés révén tovább mélyítse az Anaphorai-élményt. A bábokat saját kezűleg készíti, és többségük különféle báb hagyományok mellékszereplőin alapul: Indonézia, Kína, India, Görögország és Törökország hagyományaiból (Warner 2020). Ilyen alkalmakkor a zenekarának tagjai bábosként is fellépnek.

Amikor a kulturális kisajátítás kérdését hoztam szóba az interjúnk során, Grady egyszerűen Eliadét idézte:

„A nyugati művészet nem más, mint a szakrális tárgyak szekularizációja.”

Hozzátette, hogy soha nem emel át ötleteket és elképzeléseket egy az egyben, és tudatosan igyekszik elkerülni más kultúrák szakrális ideáinak szekularizálását. Például a Meta-Slendro, ahogy a neve is azt sugallja, gamelánszerű, azonban a Grady által létrehozott hangszerek és kompozíciók teljesen eltérnek a gamelán eredeti hangzásvilágától. A gamelánnal ellentétben az anaphoraiak ugyanis sajátos esztétikai preferenciája, hogy minden hangot hagynak hosszan kicsengeni, ezért egyik hangszere sincs hangcsillapító. További különbség, hogy a Meta-Slendro skála lehetővé teszi a moduláció használatát, amely alapvetően idegen a gamelán pentaton rendszerétől.²⁷

Ritmikai szempontból a sziget zenéjének másik fontos jellemzője a szokatlanul hosszú metrumok (akár 79 hosszúak), amelyeket kisebb számok

27 Grady szerint a nyugati zene legizgalmasabb ötlete a moduláció (ld. Grady 2023).

egységei tagolnak. Grady ezt a módszert Dean Drummond mellett tanulva fejlesztette ki (Grady 2023). Ez is jelentős eltérés Partch egyszerűbb ritmikáihoz képest.²⁸

Anaphoriáról és az ott hallható zenékről rendkívüli mennyiségű forrás érhető el egy külön erre szentelt weboldalon. Különösen a hangolási rendszerek vannak részletesen bemutatva, melyek Erv Wilson elképzeléseit és elméleteit használják kiindulási pontként (Wilson n. d.).

Egy kicsit talán nehéz is elképzelni, hogy Anaphoria különféle népcsoportjai ennyire mind a matematika szerelmesei lennének, és hogy mindannyiuk alapvetően egész számú arányokkal dolgoznak, mindezt Wilson nyomdokain haladva. Természetesen ezt nem szükséges ennyire szó szerint venni, hiszen Anaphoria képzeletbeli szigetének ereje tulajdonképpen nem a koherenciájában és kidolgozottságában áll. A sziget sokkal inkább tekinthető Grady művészi gyakorlatának és kutatásának költői és humoros megvalósulásának, egy olyan világnak, ahol a hangolások és a hozzájuk szorosan kapcsolódó hangszerek vannak a középpontban. Épp ezért teljesen természetes, hogy egy spekulatív lokalitás és kultúra részeként jelenjenek meg ezek a különleges nem-standard hangolások és hangszerek. Az Anaphoria koncepciója, kozmológiája és ontológiája nem törekszik kidolgozottságra, sőt, Grady számára ez igazából nem is lényeges: számára a legfontosabb, hogy végre megtalálta otthonát.

28 Ahogyan Ligeti (2010, 292) szerint a Partch által alkalmazott ritmusokban "hihetetlen primitivizmus uralkodik, amelyet Partch a tonális zene vagy a gamelán zene legegyszerűbb modelljeiből lesett el."

1.5 A négy világépítés tanulságai

Az előbbiekben bemutatott példák számos megközelítést és módszert használtak a spekulatív világépítéshez és zenéhez. Kétségtelen, hogy mára már elavult stratégiának tekinthető a különböző zenei tradíciók elemeinek pusztá összekeverése, főleg ha eredeti és érvényes spekulatív zene létrehozására a cél. Ráadásul ez a módszer könnyen a kulturális kisajátítás csapdájába vezet. Ugyanakkor fontos hangsúlyozni, hogy a nem-nyugati zenei hagyományok mélyreható ismerete rendkívül értékes lehet minden spekulatív zenekészítő számára, feltéve, hogyha kiemelten ügyel a zenei orientalizmus csábító csapdáinak elkerülésére.

Ahogy megmutattuk, a spekulatív világ elképzelt helye (toposza) a kezdetektől elsődleges szerepet tölt be a világépítés folyamatában. Ezt a megközelítést akár topofiliának, a hely szeretetének is nevezhetnénk. A négy példából három rendelkezik elképzelt helyszínnel, az egyetlen kivétel a Fourth World, amely neve ellenére tipikus modernista atópiaként, azaz nem-helyként jelenik meg. A topofilia módszerének egyik nagy előnye, hogy a hely elnevezésével egyszerre megjelennek a benne élő népek is, és velük együtt az éghajlat, az ökológia, a növény- és állatvilág, a tárgyak, hangszerek, épületek stb. A helyszín leföldeli a spekulatív világépítést, otthont ad, és talán reményt is.

A nép elnevezése ugyancsak kulcsfontosságú. Ahogy láttuk, nagyon fontos, hogy a spekulatív zenekészítőnek a képzeletbeli népcsoport tagjává kell válnia: úgy kell gondolkodnia, érzékelnie, hallania, ahogyan ők. El kell sajátítania az alapvető fogalmaikat, hangesztétikájukat, hallgatási szokásaikat, és szem előtt kell tartania, hogy csak a hangok révén is lehetséges érzékelni és megismerni a miénktől sokszor annyira eltérő létezési módokat.

A helyhez kötöttség további erősítéséhez nélkülözhetetlen az akusztikai ökológia alkalmazása, például terepen készült hangfelvételek által. Ezek lehetnek eredeti vagy spekulatív hangfelvételek, de mindenképpen fontos, hogy gondosan megvalósított akusztikai tervezés alapján készüljenek.

Végül, de nem utolsó sorban: a kozmológia, ontológia, mitológia, technológia és nyelv kidolgozása hasonlóan létfontosságú, melyek határait csak a képzelet és a rendelkezésre álló eszközök szabhatják meg.

TÉR/IDŐ	Múlt	Jelen	Jövő
Földön	Rusin spekulatív reneszánsz zenéje (Közép Európában) lásd 5.2.1 fejezet	Grady Anaphoria szigete (Déli-óceán)	Le Guin Kesh népcsoportja (Napa-völgy, Észak-Kalifornia)
Földön kívül			Az Avatar na'vi népcsoportja (Pandora hold, 22. század)
Nem-hely (atópia) vagy nincs említve		Hassell Fourth World világa, Hortobágyi László	

	Idiophones	Membrano-phones	Chordo-phones	Aerophones	Electronic or virtual instruments
FOURTH WORLD	mbira	ghatam, kongák, agyagdobok, beszélő dob, gongok, harangok	basszusgitár	trombita (effektezett)	szintetizátor (Prophet-5, ARP, MiniMoog, Serge), hangminták
KESH	doubüre binga (réz tálak). Boud (dobok), wehosóboud (fa dob), darbagatush (handhitter)	boud (dobok), timpani	yoyide (egyhúros hangszer), tówandou (cimbalom)	houmbúta (nagykürt), weósai medoud teyahí (csontfurulya)	Roland Jupiter-8
NA'VI	nyelvdobok, rúd dobok, csörgő	harcí dob, tökdobok, inga-dobok, ugró dob	nagy zenélő íj, kis zenélő íj	kék furulya, hufwe (fóvúshangszerek)	a filmzenében sokat használtak
ANAPHORIA	The Gate, The Escalade, The Poles, The Meru Bars, The Grand Marimba etc.			The Two Winds	

2. táblázat Néhány képzelt világ térben és időben elhelyezve, és a kapcsolódó hangszereik

	Központi fogalmak	Hangolások	Hangszerek	Zene
FOURTH WORLD	Multikulturális (létező zenei tradíciók globális egyvelege + modern zene-technológia)	Nincs említve (feltehetően tiszta hangolású skálák), a hangmagasságok közti hajlítások	Nincsenek	Elektronikus, ambient, loopok, sztereó dobok, szinkretikus, hibrid, szenzuális és agyi, virtuális nomádok, hangszeres zene, eszkélista
KESH	Animista ontológia, heya/heyiya-if, központi számok: 4, 5,9	12-fokú egyenletes temperálás	Nincsenek (csak elképzelt hangszerek és rajzok, két hangszer később lett megépítve)	Képzeletbeli törzsi, őslakos indián, jávai, tibeti, minimalista, stúdiófelvételek field recordinggal, hangszeres és vokális kompozíciók
NA'VI	Animista ontológia, Eywa istenség mint összekapcsolódás, a természet-kultúra egysége, leföldelt kozmológia	12-fokú egyenletes temperálás (kevés mikrohanggal)	Nincsenek (csak rajzok)	A filmzene a klasszikus nyugati szimfonikus hangszerelésesű, egzotikus hangokkal fűszerezve
ANAPHORIA	A való világ metaforája. Multikulturális, nem-homogén, száműzöttek és menekültek szigete	Tiszta hangolású skálák: Mount Meru, CPS, Moments of Symmetry	Számos, főként idiofonok: Escalade 37-hangú hangszer, marimba, basszus marimba, cimbalom, harmónium, két hangszer-együttes	Csak akusztikus hangforrások, pentaton skálák modulációkkal, főként rituális zenék, szóló és zenekari, árnyjáték, színház

3. táblázat

A spekulatív zenealkotás négy területe a vizsgált példák esetében

2. FEJEZET

BEVEZETÉS A SPEKULATÍV ZENEALKOTÁSBA

„Csakhogy ezek a hangszerek mostanra már halálra untatnak minket. Most rajtunk a sor, hogy előre érzékeljük, mi is vár a fülünkre és tudatunkra. Ti, akik a jövő világát akarjátok megalkotni, hallgassatok előre képzeletek és értelmek hatalmas ugrásaival – hallgassatok előre ötven, száz, ezer évet. Mit hallotok?” Schafer (1977, 245)

„Bármennyire különböznek is a művészet és a tudomány kritériumai, vannak érintkezési pontjaik is, amennyiben mindkét területen a kíváncsiság vezérli az alkotót. A dolog lényege abban áll, hogy olyan kapcsolatokat tárjunk fel, amelyeket mások még nem ismertek fel, és olyan struktúrákat tervezzünk meg, amelyek korábban nem léteztek.” Ligeti (1991)

A spekulatív világok megalkotása rendkívül összetett és teljes mértékben interdiszciplináris tervezési feladat, ahogyan azt az előző fejezet példái is szemléltették. Amennyiben a választott médium auditív dimenziót is magában foglal, a zene médiumának bevonása különösen hatékony eszköz lehet, mivel a hallgató számára közvetlen érzékszervi és szomatikus élményt nyújt – a testen és a füleken keresztül. A puszta érzékelésen túl azonban elengedhetetlen, hogy a hallgatót magába szippantsa ez a világ, és az érzelmeken keresztül közvetlen megtapasztalásra tegyen szert. A zenehallgatás során a fizikai és érzelmi reakciók egyidejű tapasztalatként jelentkeznek. Ahogyan a latin *emovere* („megmozdítani”, „mozgásba hozni”) ige is sugallja, az érzelmek mozgást keltenek, kifelé mozgást indítanak el, így a hallgató belső világa állandó mozgásba (és áramlásba) kerül. A fül másik lényeges tulajdonsága, hogy olyan „érezkszerv, amely összeköti az intimet a nyilvános szférával” (Sloterdijk 1998): az a hely, ahol a belső és a külső világ találkozik és együtt létezik.

Mindazonáltal, ahogyan azt az *Avatár*, vagy számos más ismert hollywoodi sci-fi film példája megmutatja, az esztétikai elvárások és a profitérdekek nem támogatják az eredeti, valóban művészi értékű spekulatív zenealkotások létrejöttét. Ezáltal a zene leegyszerűsödik és a hétköznapi érzelmek reklámozójává és manipulátorává, illetve a cselekmény kiszolgálójává válik, miközben elveszíti azt a potenciálját, hogy kommunikálja a világ olyan lényeges

aspektusait, amelyek látvány révén megragadhatatlanok.²⁹ Ilyen esetben nemcsak a zene degradálódik, hanem a közönség sincs kellően tisztelve. Jelen munkámmal az a célom, hogy visszaadjam azt a megbecsülést, amely mind a spekulatív zenealkotást, mind pedig a közönségét megilleti.

A spekulatív zene kifejezést korábban is használták már, leginkább az experimentális zene és a hangtanulmányok (sound studies) területén.³⁰ A spekuláció révén a lehetséges zenék (többes számban!) horizontja nemcsak elképzelhetővé válik, hanem szisztematikusan létre is hozható.

Egy ilyen gyakorlat azonban megköveteli, hogy kilépjünk saját világunkból, és tudatosan felfüggesztjük a beágyazott kulturális szokásainkat és reflexeinket – beleértve a zenei szférához tartozókat is –, hogy tiszta lappal kezdhesük meg a spekulációt és a világépítést. Mindez pedig a hallgatás módjaira is ki kell, hogy terjedjen: nyitottságra hív a nem hagyományos összhangzatokra, egyedi hangszínekre, rendhagyó hangszerekre és hangszerelésre, szokatlan metrumokra, valamint a konvencióktól eltérő zenei koncepciókra és ötletekre. A spekulatív zene tehát egyúttal mélyen kritikai természetű: megkérdőjelezi a bevett normákat, gyakorlatokat és szokásokat, ezáltal teret nyit új gondolatoknak és kísérleteknek, akár a múlt, akár a jelen, akár a jövő felé fordul.

A jelen disszertáció központi feladata, hogy egy bevezető módszerét adja a spekulatív zenék megalkotásának. Ennek a módszernek a megnevezésére egy új kifejezést javasolok: a *spekulatív zenealkotást* (*speculative music making*). A spekulatív zenealkotás komplex tervezési feladata eddig legtöbbször ösztönös módon valósult meg, ahogyan azt az előző fejezet példái is mutatták. Ám egyik sem alkalmazott egy tudatos, rendszerezett módszert, holott meggyőződésem, hogy elengedhetetlen ilyen módszerek kidolgozása és továbbfejlesztése, ha koherens spekulatív világokat szeretnénk létrehozni.

Ennek a módszernek a hiánya azonban egyáltalán nem meglepő, hiszen rendkívüli kihívást jelent modellezni azokat a komplex és gyakran alig megragadható erőket, amelyek a zenét és annak természetkultúráját alakít-

29 Itt a nem-diegetikus zene kérdése is felmerül, ami azt jelenti, hogy a zenét csak a közönség hallja, a film szereplői nem. Ennek ellenére érvelhetünk amellett, hogy a nem-diegetikus zene is a képernyőn megjelenő spekulatív világ koherens részét kell hogy alkossa.

30 A „spekulatív” helyett más kifejezések is használhatók lennének, mint például „képzelt”, „fikatív” vagy „képzeltetbeli”. Számomra azonban a „spekulatív” kifejezés a legmegfelelőbb. Bár magában foglalja a művészi képzeletet, az intuíciót és a kritikai képzeletet, ennél jóval tágabb jelentés-tartományú: hangsúlyozza a világépítést, annak módszerét, a filozófiai vizsgálódást és a művészi kísérletezést. Emellett olyan területekkel is kapcsolatot teremt, mint a spekulatív design, a spekulatív fiction vagy a spekulatív materializmus.

ják.³¹ További nehézséget jelenthet, hogy a nyugati világ az univerzumot első-sorban látás útján konceptualizálja, miközben a hallás háttérbe szorul. Illetve a terület interdiszciplináris volta is akadály: olyan tudományágat érint, mint például a kortárs etnográfia és az általuk javasolt multiverzális gondolkodás, a zenei hangolások elmélete és gyakorlata, vagy a hangszertervezés akusztikája és a hangszerek ontológiája. Így tehát egy szokatlan megközelítést igényel, amelyben a művészi-intuitív és a tudományos gondolkodás egyaránt jelen van, valamint ezen túlmenően különös affinitást mutat a metafizikai témák iránt.

Kezdetben a spekulatív zenetervezés (*speculative music design*) kifejezést használtam, hogy hangsúlyozzam: mindez tulajdonképpen egy többretegű tervezési feladat, és sokkal szélesebb értelemben, mint amit általában a zeneszerzés jelöl.³² A kifejezés gyakorlati előnyökkel is jár, hiszen utal a spekulatív design-ra, amelynek a spekulatív zene is része. És való igaz: a design fogalma egyre tágul, így kiterjeszthető a spekulatív zenére is. Ám a spekulatív zenetervezés kifejezés túlon túl összetettnek hatott, és túlságosan is rendszerezett megközelítést sugallt, miközben a spekulatív zenealkotást lényegében egy művészi, intuitív munkának is tekintem, amelynek végső soron a performativitásban kell kiteljesednie.

Mindezen okokból javasoltam az egyszerűbb és pontosabb *spekulatív zenealkotás* kifejezést.³³ Miközben ez a szó is megfelelően jelzi, hogy tervezési feladatok (például hangolás- vagy hangszertervezés) állnak a magjában, mégis más hangsúlyokat is előtérbe helyez. Például kiemeli a „zenekészítést” (*making music*) kreatív folyamatát, a komponálás aktusát, és hangsúlyozza a zene performativitását (*music making*), amely szemléletében egyfajta játékosságot is hordoz. Ez nem véletlen, hiszen a zenét „játsszuk”.³⁴

A spekulatív zenealkotás módszertani megközelítése Latour designfilozófiai koncepcióinak zenére való alkalmazásából is származtatható, különösen abból, amit Latour (2008) „a részletekre való odafigyelés”-nek

31 A disszertáció során tudatosan a Haraway (2003) által bevezetett természetkultúra kifejezést használok, hogy meghaladjam a nyugati gondolkodásban inherensen jelen lévő természet-kultúra különválasztását.

32 Véletlenül teljesen hasonló módon ahhoz, ahogyan Schafer (1977, 4) bevezette az „akusztikai tervezés” (*acoustic design*) fogalmát. A hangkép interdiszciplináris vizsgálatáról beszélve egy új interdiszciplína megnevezését javasolja: az akusztikai tervezést.

33 I am grateful to Jessica Hemmings for suggesting the term.

34 Haszonlóan ahhoz, amit Small (1998) „musicking” néven fogalmazott meg, ám véleményem szerint ennél tágabb a spekulatív zenealkotás jelentése, mivel nem csupán a zenére mint tevékenységre összpontosít, hanem számos más területet is figyelembe vesz.

(attentiveness to details) hív. Tervezői szemszögből ezek a részletek például a hangszerek, mint látható nem-emberi ágensek és tárgyak, illetve azok a láthatatlan hangolási rendszerek, amelyeket a hangszerek megtestesítenek. A zenealkotók körében azonban csak kevesen foglalkoznak ezekkel a kérdésekkel.

A legkorábbi és legjelentősebb példa kétségtől Harry Partch-é, aki saját hangszereit és a hozzájuk tartozó hangolásokat hozta létre, egyfajta ösztönös spekulatív zenealkotóként működve. Ahogyan Ligeti (2010, 290) fogalmaz: Partch „műve egy nép zenéje, amely egyetlen emberből áll, nevezetesen Harry Partchból.” (Ez az állítás az én esetemben is helytálló.)

Fontos hangsúlyozni, hogy a jelen tanulmányban javasolt módszert a multiverzális gondolkodás és hallás vezérli. Viveiros de Castro (2014) szerint amennyiben az őslakos fogalmakat komolyan vesszük, a gondolkodás dekolonizációja válik lehetővé. Ezzel analóg módon az is kijelenthető, hogy az őslakos zenék pedig a hallás dekolonizációját szolgálhatják.³⁵ Az utóbbi talán valamivel kisebb kihívást jelent, hiszen tapasztalatom szerint – megfelelő nyitottság esetén – a hallás a leginkább rugalmas érzékszervünk.

A multiverzális gondolkodás azt is jelenti, hogy nem egyes számban kell a zenéről beszélni, hanem „zenék”-ről, többes számban. Hiszen a zene meghatározása radikálisan eltér a különböző természetkultúrákban, és úgy tűnik, nem is létezik univerzális konszenzus arról, hogy mit nevezünk zenének. Sőt, sok esetben a „zene” fogalmát jelölő szó teljesen hiányzik az adott természetkultúrában.

Az itt körvonalazásra kerülő módszer egyben kritikai természetű is, ahogyan ezt maga a spekulatív kifejezés is sugallja. A spekulatív zenealkotás az uniformizálódás és a monokultúra ellen hat, és hangsúlyozza a közösségi zene, valamint a szomatikus, testi alapú zenei performativitás újraélesztésének fontosságát. A módszer leglényege a kísérletező szellem, amely a hangolások, a hangszerek és a közösségi zenei gyakorlatok sokféleségén keresztül bontakozik ki.

35 A dekolonizáció kifejezést az egész értekezésben nem politikai értelemben használom, hanem elsősorban reflexív/pszichológiai vagy emancipatorikus/spirituális értelemben. A mindennapi élet mint öndekolonizációs gyakorlat: az elme dekolonizálása, a fül dekolonizálása, a szokások, reflexek dekolonizálása stb. Felmerülhet a kérdés: ki is gyarmatosította mindezt valójában? Feltehetően elsősorban olyan meta-rendszerek, mint az alapfogalmak, a kultúra vagy a társadalmi szokások.

2.1 A spekulatív zenealkotás definíciója és jellemzői

„A költészetben és a kreatív önkifejezés számos más formájában a kutatás teljesen intellektuális és metafizikai úton is haladhat, de a zenében – éppen a művészet természetéből fakadóan – ennek fizikai úton is meg kell történnie.” Partch (1949)

„A fizika, a filozófia és a művészet horizontjai az utóbbi időben túlságosan eltávolodtak egymástól.” Helmholtz (1863)

A fenti bevezető megjegyzések után a spekulatív zenealkotásnak a következő definícióját adhatjuk: a spekulatív zenealkotás egy olyan összetett kreatív tervezési feladat vagy tervezési módszer, amely kijelöli azokat a szükséges lépéseket, amelyek révén érvényes és koherens spekulatív zene hozható létre. Az érvényes, koherens vagy konzisztens spekulatív zene azt jelenti, hogy elválaszthatatlanul és következetesen kapcsolódik a vonatkozó spekulatív természetkultúra minden más területéhez.

A jelen tanulmányban javasolt bevezető módszer négy jól körülhatárolható, ám elválaszthatatlan területből áll: a központi fogalmak, a zenei hangolások, a hangszerek, valamint a zenei ötletek kidolgozásából. Ezt a négy területet tartom a legrelevánsabbnak, amelyek a természetkultúra összetett hálójából lettek kiválasztva.³⁶ Ez egy jelentős, ám elengedhetetlen egyszerűsítése annak az igen összetett, egymással összefonódó tényezőkből álló hálózatnak, amely a zenét mint természetkultúrát alakítja és befolyásolja.³⁷ E négy lépés különálló fejezetekben vezeti végig az olvasót a jelen disszertáción (a 3. fejezettől a 6. fejezetig).

A spekulatív zenealkotás alapvető jellemzői a következők:

1. A spekulatív zenealkotás mint módszer olyan lehetséges tervezési folyamatokat ír le, amelyek négy jól körülhatárolható, ám elválaszthatatlan területet ölelnek fel: az alapfogalmak kidolgozását, a zenei

36 Fontos megjegyezni, hogy a spekulatív zenealkotás itt bemutatott bevezető módszere egyelőre nem vizsgálja közvetlenül az ökológiát és a környezetet, csupán közvetetten, és a nyelvet sem veszi figyelembe.

37 A zene mint természetkultúra azt is hangsúlyozza, hogy a nem-emberi entitások zenéje a zenei szféra lényegi részét alkotják, ezáltal is hangsúlyozva, hogy a természet és a kultúra nem különálló entitások.

hangolási rendszerek feltárását, az új hangszerek tervezését, valamint a zenei ötletek körvonalazását.³⁸

2. E négy terület figyelembe vétele nélkül a spekulatív zene nem lehet érvényes és koherens.³⁹
3. A megközelítés eredendően interdiszciplináris, mely olyan területekből táplálkozik, mint az etnográfia, etnomuzikológia, öslakos filozófiák, muzikológia, zoomuzikológia, akusztika, hangszer-tervezés, ontológia, hangolás-tervezés és spekulatív design.
4. A zenét alapvetően nem abszolút zeneként fogja fel, hanem egy mélyen beágyazott szocio-onto-kozmológiai gyakorlatként, amely képes a központi fogalmak aktív generátoraként és/vagy közösségen belüli performatív, jelentéssel bíró rituális aktusként működni.
5. A módszer egyszerre szolgálja a gondolkodás és a hallás dekolonizációját. A nem nyugati öslakos koncepciók, a nem szabványos hangolások és hangszerek figyelembevételével a módszert egy sajátos multiverzális gondolkodás és hallás vezérli, amely igyekszik elkerülni az eurocentrizmus és a globális monokultúra csapdait.
6. Végül, de nem utolsó sorban, a módszer nem-emberi ágenciát tulajdonít az adott spekulatív természetkultúra központi fogalmainak, zenei hangolásainak és hangszereinek, ezáltal is hangsúlyozva kulcsfontosságú szerepüket.

Noha a spekulatív zenealkotás a zenét társadalmi gyakorlatként érti, mégis eredendően kötődik a szerzőséghez, vagyis a spekulatív zenealkotóhoz, akár egyéni akár közösségi a szóban forgó alkotás. Ez első pillantásra úgy tűnhet,

38 A jelen munkában a spekulatív zenealkotás úgy tűnik, a zene harmonikus (hangmagasságok közötti viszonyok) és hangszínbeli tulajdonságainak kidolgozását részesíti előnyben a hasonlóan jelentős zenei ritmus (vagy zenei metrum) területével szemben. Terjedelmi korlátok miatt a zenei ritmus kérdéskörének kidolgozása egy későbbi munka feladata lesz.

39 Például Sun Ra kifinomult afrofuturizmusa ebben az értelemben nem tekinthető érvényes spekulatív zenének.

mintha ellentmondana a közösségi alapú zenei hagyományoknak, amelyek évszázadok során kollektív alkotás útján, lassan formálódnak, nem pedig jól beazonosítható szerzők által. Ám ez a felfogás egy alapvető eurocentrikus tévedésen alapul, ugyanis a nem nyugati közösségekben is legtöbbször meghatározó egyének kreativitása áll a háttérben, akik döntő szerepet játszanak a zenei gyakorlatok alakításában.⁴⁰ És ez különösen igaz a spekulatív zenealkotás esetében, amely nagyfokú művészi szabadságot és kísérletezést tesz lehetővé.

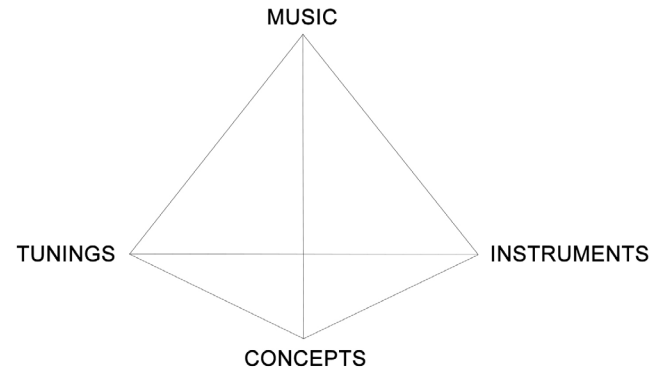
Ugyanakkor a szerzőség nem zárja ki az élő zenei előadás közösségi dimenzióját, ahol minden résztvevő hozzájárul a végül megvalósuló zenéhez, beleértve az olyan nem-emberi aktorokat is, mint a központi fogalmak, a zenei hangolások és a hangszerek, amelyek maguk is alapvetően formálják a zenét. Ilyen értelemben a spekulatív zenealkotó szerzőségét mindig ellensúlyozzák a látható vagy láthatatlan zenei entitások nem emberi ágenciái, valamint azon emberi szereplők cselekedetei, akik részt vesznek a spekulatív zene létrehozásában és megvalósításában.

2.1.1 A spekulatív zenealkotás négy területe

A spekulatív zenealkotás módszerének központi vizuális ábráját egy tetraéder jeleníti meg, amely összekapcsolja a négy szóban forgó területet: a központi fogalmakat, a nem-standard hangolásokat és hangszereket, valamint a zenei ötleteket (14. ábra).

Ez az ábra nem tartalmaz semmiféle hierarchiát, csúcsai egyenrangú területeket mutatnak, amelyek egymással szorosan vannak összekapcsolódva. A hierarchia hiánya miatt a tetraéder bármely irányba elforgatható. És úgy képzelhetjük el, mint ami része az egymással összekapcsolódó tetraéderek hatalmas hálózatának, melyek együttesen egy egész természetkultúrát jelenítenek meg, annak teljes összetettségében. Még ha egy ilyen vizuális reprezentáció csak halvány megközelítése is a valóságnak, a témánk szempontjából mégis rendkívül hasznos eszköz. A tetraéder kiválasztása mögötti inspiráció bizonyos alapvető etnomuzikológiai elméletekből származik, és a következő oldalakon e négy terület két kiemelt kapcsolatának rövid vizsgálata következik.

40 Ilyen például Irisipau személye, aki a később bemutatásra kerülő aré'aré zene meghatározó alakja volt.



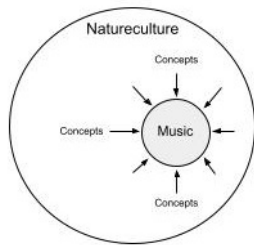
A hangolások és a hangszerek kapcsolata

A hangszertervezők mindig is tudatában voltak a hangolások és hangszerek közti alapvető kapcsolatnak. Ez a kapcsolat meglehetősen magától értetődő, mégis a legtöbb spekulatív zenealkotásban alig, vagy egyáltalán nem kerül figyelembe vételre.

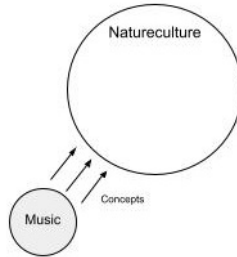
A hangolások érthető módon azért is szorulnak háttérbe, mert láthatatlanok, sokszor nehezen hozzáférhető matematikájuk van, alkotói oldalról felmerülhet a félelem a közönség reakcióitól, valamint a legtöbbször hiányoznak a nem hagyományos együtthangzásokat megszólaltatni képes hangszerek. Ennek ellensúlyozásaként a 4. fejezet a nem-standard hangolások különféle tervezési lehetőségeit kínálja.

A hangszerek tekinthetők a hangolások fizikai megtestesüléseinek vagy avatárjainak is, ami a két terület eredendő összekapcsoltságát mutatja. A rögzített hangmagasságú hangszerek tipikusan egy előre kiválasztott hangkészletet vagy skálát képesek megszólaltatni, amit a választott hangolás határoz meg. És nem meglepő módon az adott anyagi kultúra központi képviselőiként a hangszerek óriási potenciállal bírnak egy eredeti spekulatív zene és a hozzá tartozó világ felidézésében. Az 5.2 fejezet egy egyedülálló, 3D-nyomtatott fúvóhangszer-projektet mutat be, amely pontosan ezt a feltáratlan lehetőséget szemlélteti, továbbá az 5.3 fejezet a virtuális hangszerek által kínált további előnyöket is tárgyalja.

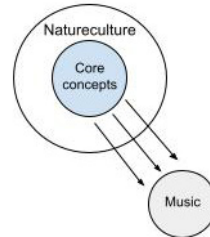
Természetesen a hangolások és hangszerek vizsgálata mindig is az etnomuzikológia központi témáihoz tartozott. A 20. század elején Erich von Hornbostel, az összehasonlító zenetudomány (az etnomuzikológia elődje) atyja úgy vélte, hogy a hangolás döntő elem egy kiválasztott kultúra zenei karakterének meghatározásában. Ennek megfelelően rögzítette a különböző múzeumi gyűjteményekben található hangszerek hangmagasság-értékeit, annak ellenére, hogy tisztában volt az efféle gyakorlat ellentmondásaival és



Anthropology of music
(Merriam)



Musical anthropology
(Seeger)



Core concepts
(Nettl)

kihívásaival.⁴¹ Hornbostel a Berliini Fonogramm-Archívum vezetőjeként dolgozott, és fő támogatója volt a nem nyugati zenék viaszhengeres felvételeinek, valamint a zenék lejegyzésének. Curt Sachsszal együtt 1914-ben megalakította a híres Hornbostel–Sachs-féle organológiai rendszert, amely mindmáig az etnomuzikológusok és organológusok fő hangszerosztályozási rendszere, és ami egy spekulatív zenealkotó számára is rendkívül hasznos lehet.⁴²

A 19. század elejétől számos organológiai kiadvány jelent meg a hangszerekről, amelyek bizonyos földrajzi területek instrumentáriumaként vagy hangszer-enciklopédiájaként szolgáltak.⁴³ Manapság a kortárs etnomuzikológiai gyakorlatban a hangolások továbbra is meghatározó témának számítanak, ám a diszciplína kezdeti megszállottsága a hangolások és skálák pontos mérését illetően mára valamelyest csökkent.

A központi fogalmak és a zene kapcsolata

A központi fogalmak és a zene közötti kapcsolat lényegesen nehezebben megválaszolható. A spekulatív zenealkotás eljárása a meghatározó fogalmak kidolgozására is fókuszál, amelyek rendszerint a szocio-kozmo-episztemo-ontológiai szférákból származnak. Ezek a fogalmak minden egyes természetkultúra szívében helyezkednek el, és mindent átható esszenciákként foghatók fel. A 3. fejezet részletesen foglalkozik ezzel a meglehetősen alulkutatott területtel, néhány releváns antropológiai elmélet bemutatásával.

41 Például a Chicago Field Museumban vagy a bloomingtoni Mathers Múzeum 200 hangszerének hangmagasság értékeit is megmérte. „Hornbostel felismerte, hogy a hangszereken végzett mérések mindenféle hibaforrást rejtene magukban, ezért soha nem szabad önmagukban használni őket egy zenei rendszer meghatározására. [...] A korai összehasonlító zenetudományi kutatók számára a fuvalók és sípok többnyire használhatatlannak bizonyultak akusztikai vizsgálatokra, mivel az egyszerű hangszerek készítői általában nem zenei elvek alapján dolgoztak – például a fúvós hangszerek ujjlyukait egyenlő távolságban helyezték el, szimmetrikusan, vagy a bambuszcső természetes belső elválasztó falaitól körülbelül félúton helyezkedtek el. Az ilyen fúvós hangszerek szabálytalan skáláit ráadásul a játékos sokszor korrigálta a zenei előadás során. A legmegbízhatóbb hangszerek a hangolt ütőhangszerek voltak, mint például a xilofonok, harangjátékok és Délkelet-Ázsia idiofon zenekari, ugyanakkor a kutatók azzal is tisztában voltak, hogy még ezeket az hangszereket is megfelelő körültekintéssel kell mérni.” Koch (2013, 486)

42 Ez az osztályozási rendszer a hangkeltés mechanizmusa alapján négy fő kategóriába sorolja a hangszereket: idiofonok, membranonok, kordofonok és aerofonok. Meg kell jegyezni, hogy az alternatív, nem-nyugati öslakos hangszerosztályozási módszerek figyelembevétele szintén hasznos lenne.

43 A mi szempontunkból a két legjelentősebb mű Karl Gustav Izikowitz dél-amerikai indiánok hangszereiről szóló könyve (Izikowitz 1935), valamint Hans Fisher Óceánia hangszereit bemutató kötete (Fisher 1986).

Először azonban tisztázni kell, miként kapcsolódnak ezek a kulturális esszenciák – mint központi eszmék vagy fogalmak – a zene szférájához. Szerencsére a fősodorbeli etnomuzikológia – vagy ahogy Alan P. Merriam nevezte, a zene antropológiája – tartalmaz néhány hasznos megállapítást. Merriam (1964) meghatározása szerint a zene antropológiája a „zene kultúrában történő vizsgálata”. Ez azt sugallja, hogy a zene egy „statikus dolog, amit a kultúra autonóm tartalpa magában foglal.” (Feld 1989) Ezzel szemben Seeger (1987) a „zenei antropológiát” javasolja a zene antropológiájával szemben. A zenei antropológia nem tekinti a zenét statikus és passzív entitásnak, amely a természetkultúrában helyezkedik el, hanem aktív erőnek, amely esszenciákat – tehát eszméket és fogalmakat is – létrehoz, mégpedig az egész természetkultúra számára releváns módon. Seeger szerint a zenei antropológia „a társadalom tanulmányozása a zenei előadás perspektívájából [...] [amely] azt vizsgálja, miként hozzák létre a zenei előadások a kultúra és a társadalmi élet számos aspektusát”. Ez pedig azt is jelenti, hogy a rituálék és a ceremóniális zene vizsgálata különös jelentőséggel bír, mely kérdés a 6.4 fejezetben kerül tárgyalásra.

Annak érdekében, hogy világosabbá váljon, hogy a zene miként működhet aktív fogalom-generátorként, röviden bemutatásra kerül Seeger terepmunkája a Mato Grosso-i (Brazília) kísédjé közösség körében. A kísédjé-k szerint minden zene az állatoktól és növényektől származik, amelyeknek saját szer-tartásaik és dalaik vannak. Minden kísédjé embernek van teste és szelleme, viszont vannak olyan kísédjék, akiknek a szelleme elhagyta a testüket, és bizonyos nem-emberi lényekkel kezdett el együtt élni – például méhekkkel, madarakkal vagy fákkal (Seeger 2013). Ennek során megtanulják az adott nem-emberi kultúrát, beleértve annak zenéjét is.⁴⁴ Ezek az emberek – az amerindian sámánok-gyakorlatokhoz hasonlóan – új zenét hoznak a falujukba, annak köszönhetően, hogy a szellemük a nem-emberi lényekkel együtt élve elsajátítja azok zenéjét. Ennek következtében a kísédjé zene „végső soron nagyon fontos kozmikus kapcsolatok központi elemeként” működik. Mindez azt példázza, hogy a zene maga természetkultúra, és aktív ügynökként részt vesz az eszmék és fogalmak létrehozásában.

44 A térség sámáni gyakorlataival ellentétben a lélek testtől való elválása itt végleges.

A harmadik megközelítés szerint (Nettl 1983) minden természetkultúrának van egy alapvető eszmerendszere vagy központja, ami a többi területet – köztük a zenét is – meghatározza és irányítja. Ebből következően a zenén túli vagy nem-zenei fogalmak is táplálhatják a zenei szférát. Ahogyan az első fejezet kesh-példája is mutatta, az alapvető *heviya-if* szimbólum egy ilyen központi jelentőségű elképzelés. Ez a szimbólum egy általános kulturális fogalom, amelyet Le Guin „kimeríthetetlen metaforának” és állandóan viszszerítő mintának tekintett. Nemcsak alapvető vizuális inspirációként szolgál, hanem koreográfiai elemként a táncban, a drámák színpadi mozgásában, a városok építészetében, a kesh-ábécében, a díszítésben, valamint a hangszer-tervezésében is. Vagy egy nyilvánvaló etnográfiai példa: a jatmulok titkos fuvolazenéje Pápua Új-Guineából, ahol a váltakozva történő játék alapstruktúrája feltehetően a jatmul szociokozmoszban mindenütt felbukkanó dualitás központi fogalmából származhat (lásd bővebben 6.4.2 fejezet). Egy ezzel egyenértékű amazóniai példa pedig a Felső Xingu vidékéről származik, ahol az ismétlés és a variáció (mikrokülönbségekkel) központi fogalmaknak számítanak, és az őslakos gondolkodás szerint a különbségalkotás legalapvetőbb módjai a világban.⁴⁵

Természetesen számos példa bizonyítja azt, hogy a zene és a fogalmak kapcsolata nem egyirányú, hanem oda-vissza ható összefüggés. Ennek megfelelően a spekulatív zenealkotás a két utóbbi modellt ötvözi, amelyek a zene területét autonóm és aktív entitásként tekintik.

45 Ld. Fausto et al. (2011), illetve Menezes Bastos (1978) műveit. Fausto kiemeli, hogy ez a koncepció számos más területen is megjelenik. Például az amazóniai ültetési technikákban, ahol a vad és a kultivált növények nincsenek élesen elválasztva egymástól, hanem folyamatos mutációk történnek a két állapot között (Fausto 2016); vagy a szóbeli művészetekben (mitikus elbeszélésekben), ahol az ismétlés és variáció költői eszközként működik; de ugyanígy jelen vannak a kosárfonás mintázatainak kialakításában is (Fausto 2019).

2.2 Néhány megjegyzés a disszertáció fókuszáról

A következő részekben a spekulatív zenealkotás négy területe külön fejezetekben kerül tárgyalásra (3-6. fejezetek). Mindezek előtt azonban fontos kiemelni, hogy a jelen disszertáció fókusza bizonyos természetkultúrák és földrajzi régiók meghatározott típusaira korlátozódik, amire azért van szükség, mert a vonatkozó etnográfiai és etnomuzikológiai szakirodalomban amúgy is hatalmas mennyiségű kutatás és információ áll rendelkezésre.

Ahogy az előszóban is említettem, az alkotói fókuszom elsősorban a hangolások vizsgálatából bontakozott ki, és később egyre inkább a nem-nyugati, kis létszámú őslakos közösségek vizsgálata felé mozdult el. E választás mögött több tényező is meghúzódik. Az egyik az, hogy a nagyobb civilizációk zenéi (akár az indiai, kínai, indonéz, arab, vagy prekolumbiánus zenék) aránylag nagyobb figyelmet kaptak, miközben véleményem szerint a legizgalmasabb fejlemények e területen azokban a kortárs etnográfiai munkákban lelhetők fel, amelyek kimondottan a kis méretű közösségek zenéit vizsgálják, főként Amazónia és Melanézia (különösen Pápua Új-Guinea) hatalmas kiterjedésű régióiban.

Figyelemre méltó módon ezek a kis méretű közösségek a közelmúltig fennmaradtak, miközben viszonylag érintetlenek maradtak a külső civilizációs hatásoktól, ami lehetővé tette hagyományaik fenntartását. Ily módon ezek az őslakos közösségek alkalmas modellek lehetnek olyan spekulatív világok számára, amelyeket elsősorban az írás nélküliség és a kökorszaki technológiák használata jellemez. Ez a korszak az ember történetében óriási időtartamot ölel fel, hiszen több százezer éve, mióta az ember megjelent a Földön, történetének túlnyomó része a kökorszakban zajlott. Ebből a szempontból tehát a dolgozat fókusza egyben egy olyan megközelítést is kínál, amit az emberiség „antropológiai átlag-állapotának” is nevezhetünk, és a doktori műben hallható zene is ugyanezt az „átlagot” tükrözi vissza.

Ahogy fentebb is említésre került, ezeknek a természetkultúráknak nem csupán a korlátozott technológiai eszközeik jelentik legfőbb jellegzetességüket, hanem az írás hiánya is kulcsfontosságú. Lévi-Strauss (1976) szerint „az írás különös találmány”. Bár az írást a tudás megőrzésének és

felhalmozásának rendkívül hatékony eszközének tekinti, amellel érvel, hogy a neolitikum legkreatívabb időszakai igazából mind írásbeliség nélkül bontakoztak ki. Ugyanakkor arra figyelmeztet, hogy az írás *sine qua non* feltétele volt a városok és birodalmak megjelenésének, a nagy politikai struktúrák kialakulásának, valamint az állam létrejöttének és törvény általi garantálásának.⁴⁶

Az értekezésben vizsgált kis méretű őslakos közösségek egy másik fontos jellemzője az animisztikus vagy totemisztikus fogalmi és ontológiai keretrendszer. Ez a jellemvonás majd a következő fejezetben bemutatott Descola-féle ontológiai mátrix tárgyalását követően válik világossá. Végül fontos megemlíteni, hogy az itt kiválasztott közösségek hangszerei elsősorban a fúvós hangszerek rendkívüli változatosságából állnak, amelyek nem pusztán technológiai okokból készülnek és kerülnek megszólaltatásra, hanem alapvető fogalmi és szimbolikus célokat is szolgálnak. Ezeknek a hangszereknek a kapcsolata a légzéssel és a sámáni légzéstechnikákkal meghatározó jelentőségű, mi sem mutatja ezt jobban, mint az a tény, hogy e hangszereket a „sámáni lélegzet felerősített formáinak” tekintik (Chaumeil és Hill 2011, 20).

⁴⁶ Továbbá azt is állítja, hogy „az írott kommunikáció elsődleges funkciója a rabszolgaság elősegítése” (Lévi-Strauss 1976) volt.

3. FEJEZET

MULTIVERZÁLIS GONDOLKODÁS: KÖZPONTI FOGALMAK

„A természet- és szimbólumtörténeti hatások szinergikus terében az emberi fül emelkedett az etnikai kapcsolódások vezető ügynökévé. Csak a hallás rendkívüli, serkentő fejlődése során jöhetett létre az emberi lét a szonoszférikus üvegházban. [...] A falak nélküli hangok házában az ember lett azzá az állattá, amelyiket a hallgatás gyűjt egybe. Így lettek mindannyian egy szonoszférikus közösség lakói.” Sloterdijk (1998, 520)

A spekulatív zenealkotás első területének bemutatásaként a jelen fejezet a központi fogalmak kérdéskörét vizsgálja. Ezeket a fogalmakat láthatatlan nem-emberi ágensekként definiálok, amelyek minden egyes természetkultúra esszenciáiként működnek, és amelyek egyszerre több területre is hatással lehetnek vagy irányíthatnak. A legtöbb esetben ontológiai, kozmológiai vagy mitológiai fogalmakként jönnek létre, ami a zenei szférát is magában foglalhatja.

Mindazonáltal egészen a közelmúltig a multiverzális gondolkodás, amely számol az őslakos fogalmak rendkívüli diverzitásával, jórészt kívül esett a tudományos munkák látóköre. Viveiros de Castro (2014, 194) volt az egyik első tudós, aki feltette az alapvető kérdést: „mi történik akkor, ha komolyan vesszük az őslakos gondolkodást?” Deleuze és Guattari (1994, 2) meghatározását alkalmazva ez azt jelenti, hogy az őslakos népeknek saját filozófiájuk van, amely „a fogalmak kialakításának, kitalálásának és megalkotásának művészete”.⁴⁷ Ez pedig messze túlmutat Lévi-Strauss (1966) „bricolage” (vagy „pensée sauvage”) kifejezéseinek jelentésén, mely szavakat eredetileg az írásbeliség előtti közösségek gondolkodás-mintázataira használt. Ezzel szemben az őslakos népek igenis „nagyon magas fokon kidolgozott filozófiával” rendelkeznek (Latour 2009a).

Ily módon az antropológia „a gondolkodás folyamatos dekolonizációjának elmélete/gyakorlata” lesz,⁴⁸ és a spekulatív zenealkotás módszere ugyanezt a megközelítést teszi magáévá. Az őslakos fogalmak figyelembevételével célja a

⁴⁷ Menezes Bastos (1978) egy jóval korábbi munkájában foglalkozott ugyanezzel a kérdéssel a kamayurá zenei koncepciók kapcsán.

⁴⁸ „Az antropológia készen áll arra, hogy teljes mértékben felvállalja új küldetését, hogy a gondolkodás állandó dekolonizációjának elmélete/gyakorlata legyen.” (Viveiros de Castro 2014, 40)

gondolkodás dekolonizálása, és amint a 4. fejezetben látható lesz, ezzel párhuzamosan a hallás dekolonizálása is feladata, a világok megsokszorozására és diverzifikálására törekedve, ezáltal is ellenállva a globális monokultúra mindent elsöprő erejének.

Az egyik etnográfiai iskola szerint az őslakos fogalmak megértésében az ontológia kulcsfontosságú. Megközelítésük az „ontológiai fordulat” elnevezést kapta, amely egy lehetséges paradigmaváltást ígért a diszciplínán belül, ráadásul olyat, ami a nyugati filozófia axiómáinak dekolonizálását is előmozdíthatja. Nem véletlen, hogy ennek az iskolának a legismertebb képviselői főként amazonisták (például Eduardo Viveiros de Castro vagy Philippe Descola), melanéz kutatók (Roy Wagner, Marilyn Strathern), valamint Bruno Latour.

Egyik legfontosabb felismerésük szerint a természetkultúrák közti különbség nem világnézeteikben rejlik, hanem azokban a világokban, amelyeket létrehoznak. És ezek a világok egyenlő érvénnyel bírnak. Következésképpen a multiverzális megközelítés fontosságát hangsúlyozzák, szemben azzal a máig széles körben elterjedt nézettel, hogy a nyugati gondolkodás univerzális. Emellett elutasítják a nyugati gondolkodás alapját képező természet–kultúra megosztást, és azt vizsgálják, hogy hogyan kommunikálnak és lépnek kapcsolatba az emberek a nem-emberi ágensekkel. Viveiros de Castro és Descola az amerindián őslakos közösségeken végzett etnográfiai kutatásaik eredményeit alkalmazzák a nyugati alapfogalmak megkérdőjelezésére, miközben Latour gondolatai a „modernektől antropológusaként”, a nyugati tudósok laboratóriumi munkájának megfigyeléséből származik (ld. tudomány- és technológia tanulmányok).

A természet–kultúra megosztás mellett a nyugati filozófia másik alappillére – mind ontológiai, mind episztemológiai értelemben – a látás elsőbbsége a többi érzékszervvel szemben. Ez a dominancia vezetett a karteziánus szubjektum–objektum dualizmushoz, a *res cogitans* és a *res extensa* szétválasztásához, valamint a természet–kultúra kettéválasztásához. Sloterdijkra hivatkozva Kiss (2004) megjegyzi, hogy „Platónról Hegelig a nyugati episztemológia a látás metaforájának uralma alatt állt.”

Érdekes módon magának Viveiros de Castro-nak a munkásságára is érvényesnek tűnik ez a kritika, alátámasztva a tényt, hogy valójában az

antropológia se szűnt meg a látás által irányított diszciplína lenni. Az amazonista kutatók kritikái (Lewy, Brabec de Mori, Menezes Bastos) számos olyan őslakos közösségre hívják fel a figyelmet, ahol a hallás az elsődleges érzékelési mód. Hasonló példák találhatók Melanéziában is, például Feld (1982) kutatásaiban a pápuai kaluli közösségről, amely a hallásközpontú természetkultúra egyik kiváló példája.

A következő részben különféle multiverzális fogalmak kerülnek bemutatásra, különös tekintettel a különféle ontológiákra, episztemológiákra, kozmolológiákra és mitológiákra. Köztük két figyelemreméltó őslakos hang-episztemológiai példa is szerepel: a kamayurák „világhallása”, valamint a kalulik „akusztémológiája”. A fejezet végül további példákat vonultat fel az őslakos kozmológiákból, eltérő ontológiai rendszereket bemutatva: az animista janomami, valamint a totemista jatmul kozmológiákat. Mindezen példák az őslakos gondolkodás fogalmi diverzitását hangsúlyozzák, emlékeztetve minket arra, hogy ezek a fogalmak egymástól radikálisan eltérő világokat hoznak létre.

3.1 Ontológiák és episztemológiák

3.1.1 Az ontológiai mátrix

A multiverzális fogalmak bevezető tárgyalásaként Philippe Descola különböző ontológiai rendszerekről készített osztályozását mutatom be. Az általa létrehozott mátrix egy egyszerű kétszer kettes táblázat, ami négy eltérő ontológiai típust határoz meg. Mindegyik típus azt mutatja meg, hogyan azonosítják az emberek a világban létező dolgokat vagy entitásokat, és köztük milyen viszonyt tételeznek fel. Az így kapott négy ontológia mint az azonosítás négy módozata a következő: animizmus, naturalizmus, totemizmus és analogizmus (4. táblázat).

	Hasonló fizikalitás	Különböző fizikalitás
Hasonló benső	totemizmus	animizmus
Különböző benső	naturalizmus	analogizmus

4. táblázat Descola (2013) négy ontológiai típusa

Ez az osztályozási rendszer Descola etnográfiai terepmunkájának tapasztalataiból készült, amelyet az achuarok között folytatott Brazíliában. Az achuarok világában az emberi és nem-emberi viszonyok radikálisan különböznek a nyugati gyakorlattól, mivel a legtöbb nem-emberi entitás ugyancsak a társadalom részének számít. Más szavakkal: a legtöbb nem-emberi entitást kulturális létezőnek tekintik. Ennek következtében nem tesznek különbséget természet és társadalom között a benső (lélek vagy tudat) tekintetében: minden létező hasonló lélekkel és szubjektivitással rendelkezik. A különbségek fizikai megjelenésükben mutatkozik, mivel a testük különbözik egymástól. Ezt nevezzük animizmusnak.

Ennek az ontológiai típusnak az ellentettje a naturalizmus. Leggyakoribb példája a modern Nyugat, ahol a természet és kultúra szétválasztása központi és mindent átható. A naturalizmus az anyag folytonosságát tételezi fel – vagyis hogy az összes létező azonos fizikai alapokon nyugszik –, ugyanakkor a tudatok

diszkontinuitását jelenti, hiszen a különböző entitások eltérő szintű tudatossággal rendelkeznek.

A fenti két típuson kívül további két ontológiai rendszer kerül meghatározásra: a totemizmus és az analogizmus. Míg Descola az animizmust elsősorban az amerikai, szibériai és délkelet-ázsiai őslakos csoportok alapvető ontológiaként tartja számon, a totemizmust különösen az ausztrál őslakosok, Pápua Új-Guinea népei, valamint az észak-amerikai közösségek körében tartja elterjedtnek. Az első két említett régióban a totemizmus csoport- vagy klánalapon működik, míg az észak-amerikai őslakosok individuális totemizmust is gyakorolnak.

A totemek általában meghatározott földrajzi helyekhez kötődnek, ahol megszülettek vagy ahonnan előbukkantak, így a totemisztikus csoport identitásának fizikai forrását jelentik. A totem elvileg bármilyen nem-emberi entitás lehet: állat, növény vagy tárgy. Ami a totemizmust alapvetően megkülönbözteti az animizmustól, az nemcsak a lelki, hanem a mély fizikai rokonság megléte a totemmel. Ily módon ezek az emberek vagy csoportok bensőségesen misztikus, genealógiai vagy érzelmi kapcsolatot ápolnak totemeikkel. Descola (2013, 152–53) egy ausztrál példa kapcsán érzékelteti ezt az intim kapcsolatot: ha valaki megöl „egy ember [nem-emberi] totemfajának tagját, akkor az adott ember is valódi testi sérülést szenved el”.

Végül a negyedik ontológiai típus az analogizmus, amely átlósan ellentétes a totemizmussal: különböző bensőt és különböző fizikalitást feltételez. Az analogizmus szerint a világban létezők végtelen sokasága egymástól csak apró különbségek által elválasztva létezik. Ennek következtében közöttük sűrű analógia-háló alakítható ki, amely összefüggéseket, rokonságokat vagy hasonlóságokat teremt. Descola számos példát sorol fel az analogista ontológiákra: a reneszánsz kori Európát, az ókori Kínát és Indiát, a mexikói azték birodalmat vagy az afrikai dogon népet. Emellett megjegyzi, hogy az analogizmus legtipikusabb megnyilvánulásai ma is jelen vannak, például az asztrológia, a numerológia vagy az alternatív gyógyászati rendszerek kortárs elképzeléseiben.⁴⁹

Descola mátrixa rendkívül hasznos eszköznek tűnik a spekulatív világ- és zenealkotás teljes kreatív tervezési folyamata során. Az ontológiák ugyanis a legtöbb természetkultúra esetében alapvető jelentőségű, így képesek

⁴⁹ Descola egy további, az analogista ontológiákra jellemző sajátosságot is megfigyelt. Azt állítja, hogy „az áldozat mindig megjelenik az analogista ontológiák által uralt régiókban” (Descola 2013, 228).

meghatározni vagy befolyásolni annak központi fogalmait. Ráadásul a zenei szférára is hatással lehetnek, beleértve a hangolásokat, a hangszereket, a zenei struktúrákat és az előadásmódokat.

Hogy röviden szemléltessük, miként hozhatnak létre az eltérő ontológiai rendszerek sajátos zenei multiverzumokat, két leegyszerűsített példát mutatok be. Előtte azonban két megjegyzés szükséges. Egyrészt itt most nem szerepeltetünk példát az animizmusra, mivel a disszertációban számos animista példa szerepel és kerül bemutatásra a későbbiekben. Másrészt a naturalizmustól is eltekintünk, mivel számos példáját ismerjük a nyugati klaszikus zene történetéből (a 18. századtól kezdve), beleértve a komponálási módszereket, a hangszereket, a tizenkét-fokú temperált hangolási rendszert vagy a különböző zenei iskolákat. Általánosságban a következő jellemzők mutatják lényegüket: a zenei moduláció adta lehetőségek, a professzionális zenészek virtuóz játéktechnikája, vagy a technikailag kifinomult hangszertervezés. Fontos kiemelni, hogy a spekulatív zenealkotás módszerével elképzelhető lenne a Nyugat látszólag különálló területeinek – a filozófia, a központi fogalmak, a hangolások és a hangszerek – vizsgálata is (ld. Partch idézet, 11. oldal), de ez túlmutat a jelen tanulmány keretein.

Vajon milyen lenne egy földöntúli analogista társadalom zenéje? A spekulatív zenealkotás rövid és leegyszerűsített alkalmazásával például elképzelhető, hogy a numerológia és a csillagászat szolgál a központi fogalmak generálására. Képzeljünk el egy buddhista társadalmat, ahol a 7-es szám spirituális és központi szereppel bír. Az elképzelt bolygórendszerünkben hét bolygó kering a központi csillag körül, és bolygómozgásuk zenéje egy hétfokú hangsort ad. Tegyük fel, hogy keringési arányuk 9:8:7:6:5:4:3. Ebből például a következő tiszta hangolású dór skála alkotható: 9/8 7/6 4/3 3/2 5/3 7/4 2/1. Minden hang egy bolygó nevét viseli, és az analogizmus logikáját vizuálisan is erősítendő, a hangokhoz eltérő bolygószínek is társulnak. Ceremoniális zenéjünkben egy hétfős metallofon zenekar játszik, miközben egy hét versszakból álló szakrális szöveget énekelnek az új év kezdetének ünnepén.

Mi történik, ha egy hasonló példát veszünk egy totemisztikus társadalomra, ismét a spekulatív zenealkotás leegyszerűsített változatát alkalmazva? Tegyük fel, hogy egy matrilineáris klán toteme a közönséges álmosmadár. Mitológiájuk szerint ez az ősi madár teremtette az erdőt, amit az is jól szemléltet, hogy

a tollazata megtévesztésig hasonlít a fák kérgéhez. Szomorkás hangjuk tökéletesen visszaadható a klán fuvoláival, amelyek a totemállat fizikai testével megegyező formájúak. Ezeket a fuvolákat kizárólag beavatott időskorú nők birtokolhatják. Mivel az álmosmadarak éjszakai lények, a klán is főként sötétedés után végzi mindennapi tevékenységeinek jelentős részét. Ha egy tiszteletreméltó vezető meghal, hajnalig siratóéneket énekelnek, amelyet a totemfuvolák kiáltásai kísérnek. A fuvolák hangkészletének öt hangja pontosan megegyezik a madár hívóhangjaival. Az előadás során a fuvolások kidölt fák törzsein állva játsszák vég nélkül az ismétlődő frázisait, néha váltakozva, néha pedig egyszerre megszólalva, szokatlan együtthangzásokat hozva létre.

3.1.2 Perspektivizmus, multinaturalizmus és ragadozás

Visszatérve az animizmushoz, Viveiros de Castro (2014) vitatja Descola animizmusról alkotott elméletének érvényességét, és egy eltérő modellt javasol az amerindián ontológiák és episztemológiák megértéséhez. Ezek az észrevételei részben a kelet-amazóniai araweté népnél végzett terepmunkáján alapul. Munkájában három alapvető amerindián fogalmat vezet be: a perspektivizmust, a multinaturalizmust és a ragadozás metafizikáját. Azáltal, hogy komolyan veszi az őslakos fogalmakat, az antropológia alapvető küldetését úgy határozza meg, mint „a gondolkodás folyamatos dekolonizációjának elmélete/gyakorlata” (Viveiros de Castro 2014, 40).

A tipikus amazóniai amerindián világ emberekből és nem-emberi lényekből áll, akik mind rendelkeznek szubjektivitással, cselekvőképességgel és intencionalitással. A legfontosabb jellemző azonban az, hogy mind ugyanúgy érzékelik a világot („perspektivizmus”): minden lény önmagát embernek látja, a másikat pedig nem-embernek. Ennek leírására vezet be a „ kozmikus háttéremberiség” fogalmát,⁵⁰ utalva arra a kulcsfogalomra, hogy minden élőlény vagy entitás eredendően emberi. Tehát az entitások ugyanúgy (emberi módon) érzékelik a világot, de mást látnak – ezt nevezi „multinaturalizmusnak”. Más szavakkal: a perspektivizmus egy episztemológiai fogalom, míg a multinaturalizmus ontológiai. Példákat is hoz e fogalmak megértéséhez: „a jaguárok a vért maniokasörnek látják, a keselyük a rothadt hús férgeit grillezett

⁵⁰ Az asztrifikációból kölcsönzött „ kozmikus mikrohullámú háttér sugárzás” fogalmával analóg módon.

hálnak” (Viveiros de Castro 2014, 57). Valamint hangsúlyozza, hogy nincs „önmagában való dolog”. Tehát nincs egy olyan valami, amit az emberek vérként látnak, a jaguárok pedig sörként, hanem egy relációs multiplicitás, amit vér/sörnek nevezhetünk.

Ugyanakkor kiemeli a sámánizmus fontosságát is ezekben az amazóniai társadalmakban. A perspektivizmusnak köszönhetően a sámánok kozmopolitikai diplomatakká válnak a különböző fajok közötti kapcsolatokban, azáltal, hogy képesek felvenni a nézőpontjukat. Ezt a gyakorlatot különböző hallucinogén növények is segítik. A perspektivizmus tehát egy episztemológia, amely „átlósan ellentétes a nyugati modernitás által preferált objektivistá episztemológiával” (Viveiros de Castro 2014, 60). Amikor egy sámán jaguárrá válik, akkor ember/jaguárrá válik – egy multiplicitássá vagy rizómává, amely folyamatosan válik valamivé (Deleuze és Guattari 1987).

A harmadik fogalom, amit Viveiros de Castro bevezet, a „ragadozás metafizikája”. Azt állítja, hogy a rituális kannibalizmus számos amerindián közösségben – köztük az araweté és a tupinambák esetében is – központi szerepet játszik, mivel ez teszi lehetővé az ellenség nézőpontjának felvételét. Ennek következtében hangsúlyozza, hogy ez a fajta áldozati rítus merőben különbözik a mezoamerikai vagy andoki birodalmak gyakorlatától, amelyek analogista ontológiákon alapultak.

Látható, hogy e három fogalom szorosan összekapcsolódik, és egy eltérő, tágabb perspektívát nyújt az animista ontológiákról és episztemológiákról. Egy másik lényeges különbség Descola meghatározásához képest, hogy a perspektivizmus feltételezi azt is, hogy a nem-emberek az embereket nem-embernek látják, mindamellett hogy Descola definíciójához hasonlóan a nem-emberekről azt tartja, hogy önmagukat embernek látják. Ugyanakkor Descola meghatározásába az is belefér, hogy a nem-emberek az embereket is láthatják embernek (bizonyos amazóniai közösségeknél így van). Végül fontos megemlíteni, hogy a perspektivizmus Amerikán kívül megtalálható Délkelet-Ázsiában és Melanéziában is.⁵¹

51 “ [...] a mezoamerikai maják, az észak-amerikai zuni, hopi, cree és ojibwa közösségek, valamint a Csendes-óceán északnyugati partvidékén élő csoportok [...] továbbá Délnyugat-Ázsiában és Belső-Ázsiában, Szibériában, Kínában, valamint kisebb mértékben Malajziában és Óceániában.” (Laguens 2024, 38)

3.1.3 Alternatív nyugati ontológiák

Alternatív ontológiákat javasol többek között Latour és Sloterdijk is, melyeknek szintén az a céljuk, hogy meghaladják a természet-kultúra dualizmusát. Latour (2009a) szerint a kartézianus *res cogitans* és *res extensa* csupán papíron létezett, tér nélkül és a köztük megvalósuló komplex kapcsolatrendszer nélkül. Latour cselekvő-hálózat elmélete (ANT) éppen ezeket a kapcsolatokat vizsgálja. Eszerint a természet és a kultúra nem két különálló dolog, hanem kapcsolatok állandóan változó hálózatában léteznek. Szinte bármi tekinthető aktornak, ami vagy aki cselekszik, beleértve a nem-emberi létezőket is, akár tárgyak, állatok, természeti jelenségek vagy gépek.

A másik alternatív ontológiát Sloterdijk (1998) szferológiának nevezte el, melynek középpontjában a térbeliség és a szférák vannak. Egyik alapvető állítása, hogy nem létezik olyan, hogy „kívül”, hanem egymást körülölelő burkoknak vagy szféráknak a sokasága van, amelyek minden lényt vagy entitást körülvesznek. Ebben az új ontológiára tett kísérletében Heidegger *Lét és idő* című művét mintegy újairja, és a *Lét és tér* kerül előtérbe, hogy kompenzálja azt az eredendő térnélküliséget, helynélküliséget és otthontalanságot, amely a modernizmus legmélyén húzódik.⁵²

3.1.4 Perspektivizmus kritikák: hang-ontológiák

Viveiros de Castro perspektivizmusa a nyugati filozófia alá helyezett „időzített bomba” (Latour 2009a). Ugyanakkor a perspektivizmus a különféle bennszülött közösségekben a valóságban meglehetősen heterogén, így számos kutató megkérdőjelezte annak általános érvényességét az amazóniai alföld térségében, és esetenként jelentős kiegészítésekkel finomította az eredeti elképzelést. Ezek túlnyomó többsége különös jelentőséggel bír jelen témánk szempontjából.

Néhány kutató szerint Viveiros de Castro modelljében a ragadozásra túlzott hangsúly került. Chaumeil és Hill (2011) szerint a wakuénai és wauja népektitkos fuvóshangszer rítusaiból világosan látszik, hogy a ragadozás és a kannibaliz-

52 „A modernizmus maga is hajléktalan, arra kényszerítve lakóit, hogy olyan lakóhelyről álmodjanak, amely lakhatatlan – merjem kimondani, miért? Mert ilyennek lett megalkotva.” (Latour 2009b, 144)

mus korántsem az egyetlen módja a perspektivizmus megnyilvánulásának. A szerzők szerint e rituális előadások során a „másik muzikálizálása [...] egy olyan újfajta megértését nyújtja az alteritásnak, a teremtésnek és az újrate-metésnek, amely a fajok közötti kommunikáción és az egymással kölcsönösen megosztott tér-időn alapul, nem pedig a ragadozáson és a kannibalizmuson.

A kritikák nagy része szerint a perspektivizmus legfőbb problémája, hogy „túlzottan a vizuálisra összpontosít” (Brabec-Seeger 2013, 276).⁵³ Az Amazóniával foglalkozó etnográfusok egyik leglényegesebb megfigyelése az elmúlt időszakból, hogy a hang és a hallás az amazóniai ontológiákban, episztemológiákban és kozmológiákban mindig is központi szerepet játszottak, és az esetek túlnyomó részében sokkal alapvetőbbek a látásnál.⁵⁴ Ennek legjobb példája a braziliai közép-Xingu vidék falvainak építészete: a kör alakú falvak közepén található az úgynevezett furulya-ház, ahol a titkos aerofon hangszereket őrzik. Ez „a titkos hangszerek kozmológiai központiségét” (Piedade 2013), és ezzel együtt a zene központi jelentőségét mutatja.

A vizualitás dominanciája az antropológia és etnográfia tudományterületének kialakulásában is tetten érhető. Lewy, Brabec és García (2015) az auditív antropológiának nevezett megközelítést vezették be, amely az amazóniai hang-ontológia vizsgálatára összpontosít, és az etnomuzikológia, a hangkép-kutatás (soundscape studies) és az érzékszervi etnográfia eszközeit alkalmazza, különösen Feld, Menezes Bastos és Seeger meghatározó tudományos munkáira támaszkodva. Fő fókuszát a hangok érzékelése és előállítás képezi, miközben arra törekszik, hogy feltárja a hang szerepét az őslakos ontológiákban és episztemológiákban. A jelen disszertáció szempontjából az auditív antropológia három legrelevánsabb megfigyelése a következő: (1) a zenét néha nem-emberi aktoroktól „kölcsonzik”, (2) a hangszerek hangjai nem-emberi entitások hangjai, és (3) a rituálék episztemikus eszközökként működnek. Lewy (2015) a venezuelai pemón közösségben végzett terepmunkát, és tapasztalatai alapján a szonorizmus fogalmát vezette be, amely egyaránt párhuzamba állítható a vizualitás-központú perspektivizmussal és Descola

⁵³ Brabec és Seeger (2013, 276) több szempontból is kritikával illeték a perspektivizmust: szerintük túlságosan a vizuális érzékelésre összpontosít, figyelmen kívül hagyja a tárgyak jelentőségét, nem veszi kellően számításba a dél-amerikai indián közösségek kozmosz-felfogásai közötti lényegi különbségeket, túlzottan a zsákmány és ragadozó nézőpontjaira koncentrál, továbbá elhanyagolja a szakrális szerepének jelentőségét. Lásd még Halbmayer (2012).

⁵⁴ Néhány kutató a szaglász szerepének fontosságát is kiemeli.

animizmusával, de hang alapú ontológiaként határozza meg magát. Elismeri, hogy a perspektivizmus fontos szerepet játszik a pemón világképben, ugyanakkor hangsúlyozza, hogy a hang és a rituálék szintén különleges jelentőséggel bírnak, mivel ezek szolgálnak elsődleges közvetítőként az emberi és nem-emberi fajok közötti kommunikációban. A nem-emberi létezők más világot látnak, mint az emberek, de az, amit hallanak, ugyanaz. Ez azért lehetséges, mert az ilyen őslakos közösségekben a látás a testhez (fizikálitáshoz), míg a hallás a lélekhez (bensőhöz) kötődik. Ennek következtében a látás a lények különbségeiért felel, a hallás pedig közös alapot teremt a kommunikációhoz és egymás megértéséhez. Éppen ezért a hangon és a rítusokon keresztül episztemológia elsődleges az amazóniai alföld legtöbb közösségében, és ez a perspektivista és animista modellek korlátaira mutat rá. Ahogy Brabec de Mori és Seeger (2013) fogalmaz: „továbbra is a rituális zene a hiányzó kapocs az amazóniai alföld kozmológiáinak megértéséhez.”

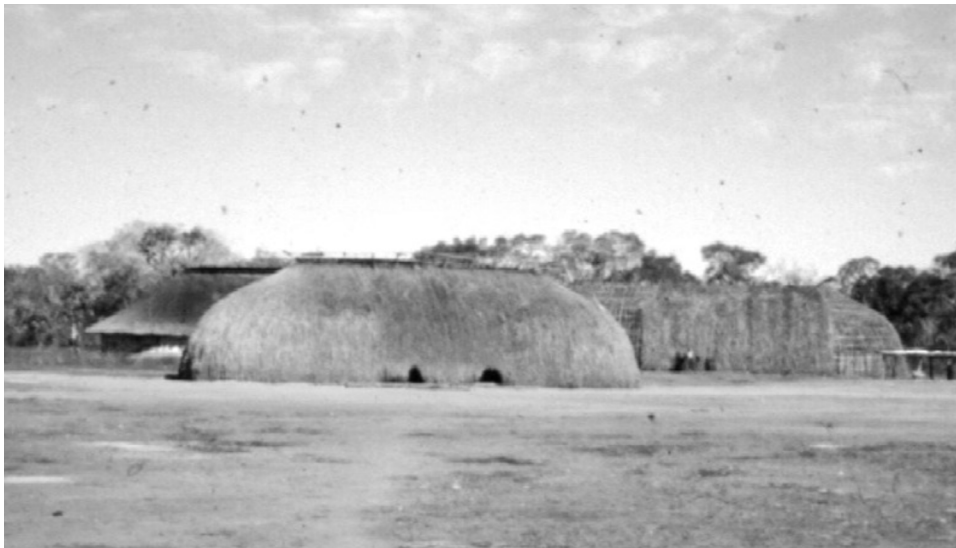
3.1.5 Hang-episztemológiák

Számos példa mutatja, hogy a hangnak és a zenének különleges helye van az őslakosok világ-megismerésben és gondolkodásában. A két legkorábbi és legmeghatározóbb etnográfia – amelyek egyben az első olyan kísérletek voltak, amelyek a hangot az antropológiai kutatás kontextusában vizsgálták – hangközpontú közösségeket mutatott be (ld. Menezes Bastos 1978, Feld 1982). Mindkét példa a trópusi erdőkből származik, ahol a sűrű növényzet és a fényhiány miatt a látótávolság erősen korlátozott. Emiatt a hallás válik a környezet megismerésének elsődleges érzékszervévé.

A Kamayurá világhallás

„A zenéről és a hangról való gondolkodás képessége velünk született.”
Menezes Bastos (2017)

A közép-brazíliai Felső-Xingu vidékén élő kamayuráknál Menezes Bastos (1978) azt figyelte meg, hogy a hang annyira központi jelentőségű, hogy a nyugaton általánosan használt „világkép” (worldview) kifejezés helyett sokkal találóbb



16. ábra Kamayurá furulya játékosok a kuarup rítusban, forrás: Musiques du Haut Xingu, fotó: Yves Billon

17. ábra A kamayurá furulya-ház (tapui), ahol a titkos yaku'i hangszereket tartják, fotó: Menezes Bastos

lenne esetükben a „világhallás” (world hearing) fogalmát használni. Szerinte a világhallás egy „erőteljes magyarázó eszköz lehet a kamayurá világ megértéséhez.” Menezes Bastos (2011) azt állítja, hogy az érzékek „a kulturális konstrukció legelső tárgyai”, következésképpen az érzékek hierarchiája minden természetkultúrában alapvető jelentőségű. Úgy tűnik, ezt egyaránt alakítják környezeti tényezők és kulturális hatások. Az írásbeliség megjelenésével például a szóbeli kultúra sok helyen textuálissá vált, így a hallás helyett a látás vált elsődleges érzékszervvé (McLuhan 1964).⁵⁵

A kamayurá kozmosz és világ megértése nagymértékben az akusztikán alapszik. A hallásra használt igéjük (anup) a megértésre is vonatkozik, utalva arra, hogy a hallás nem mechanikus, hanem mentális folyamat. A világhallás a tudás előállításának módja, amelyet Menezes Bastos (2015) meta-szisztémának, vagy kommunikációs rendszernek nevez. Állítása, miszerint „a zenéről és a hangról való gondolkodás képessége velünk született”, teljes összhangban van Viveiros de Castro állításával, miszerint az őslakos népek saját fogalmakat alkotnak, és saját filozófiával rendelkeznek. A kamayurá meta-rendszer rendkívül kifinomult; olyannyira, hogy Menezes Bastos szerint akár egy akusztikáról szóló értekezést is lehetne írni kamayurá nyelven, vagy Schaeffer hangobjektumokról szóló írása is könnyedén lefordítható lenne kamayura nyelvre. A meta-rendszer magában foglalja „a zeneelmélet verbális lefedettségét, a zene fogalmi megalkotását és a zenei kategóriák létrehozását” (Alencar Jacques 2016), és messze túlmutat a zenei vagy akusztikai jelenségeken, az egész kamayurá kozmoszt átszöve.

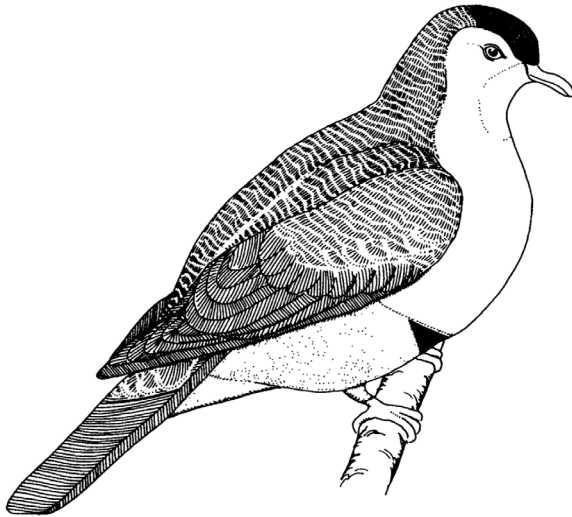
Menezes Bastos ezáltal felszabadítja a zene erejét és hatalmát. Kritizálja az etnomuzikológiát, amiért a zenét a kultúra részeként kezeli, és csupán illusztratív minőséget tulajdonít neki. Kritizálja továbbá Lévi-Strauss is, amiért bebörtönzi a zenét azáltal, hogy pusztán a mítoszhoz hasonlóként kezeli.⁵⁶

⁵⁵ Így a Nyugat érzékszervi hierarchiája sorrendben a látás, a hallás, az érintés, a szaglás és az ízlelés. Ebből a szempontból érdekes megjegyezni, hogy régebbi korokban az emberek képesek voltak a nappali égen is látni a Vénuszt (ld. Lévi-Strauss 1978).

⁵⁶ Lévi-Strauss (1978) szerint a zene és a mítosz „két nővér, akiket a nyelv szült, ám akik később eltávolodtak egymástól, mert mindkettő más irányba indult el.”

A Kaluli akusztémológia

„Ebben az esőerdei zenei ökológiában a világ ténylegesen hangvillaként működik.”
Feld (1992)



A hang-episztémológiáról szóló másik úttörő munka Feld (1982) nevéhez fűződik. Kutatásait a pápua új-guineai Bosavi esőerdőben élő kalulik között végezte. Könyvében Merriam eredeti „zene antropológiája” programját kritizálta, és egy új kifejezést alkotott, a „hang antropológiáját”. Ez egy tágabb fókuszú megközelítést mutat, amely az emberi–nem-emberi hanginterakciókat és a környezeti hangokat egyaránt magában foglalja. Később kutatásának keretrendszerét valamelyest átalakította, és a hangot a megismerés módjaként kezdte vizsgálni – így az akusztika és az episztémológia szavakat összekapcsolva egy új fogalmat alkotott, amelyet akusztémológiának nevezett el. Ez a kifejezés azt a módot kívánja leírni, ahogyan a kalulik a különféle hangforrásokon keresztül megismerik az esőerdő sajátosságait, és ahogyan az aktív, hallás alapú öko-akusztikai tudás összekapcsolódik kifejező művészeti gyakorlataikkal, például a költészettel, énekekkel és a hangszeres zenével (Feld 1982).

A kaluli zenében és kozmológiában a madarak különleges szerepet töltenek be. Tényleges hangjaik nemcsak „a környezet órái és hangvillái”, hanem közvetlen inspirációs forrásai a kaluli dallamoknak és énekeknek. A hallás elsődlegességét az is jól mutatja, hogy minden kaluli férfi „legalább száz madár hangját képes utánozni, de közel se tudnak ennyiről vizuális információt adni” (Feld 1982, 72). Mindemellett a madarakat egyszerre hallják úgy is, mint az elhunytak szellemeit, akik a fák lombkoronájába költöztek át. A madarak ráadásul egymást emberként látják, ami felidéri az amerindián perspektívizmus fentebb ismertett modelljét. Bár Feld nem ír részletesen a kaluli ontológiáról vagy kozmológiáról, más kutatások szerint a kaluli kozmoszban a nem-emberek közös emberi eredettel bírnak, s önmagukat emberként érzékelik, különböző nézőpontokkal, eltérő természetvilágokat hozva létre (Laguens 2024, 40). Ennek következtében a legtöbb jellemző jelen van ahhoz, hogy őket is perspektivistának nevezhessük.⁵⁷

⁵⁷ A perspektívizmus egyetlen hiányzó jellemzője a kaluliknál a ragadozás.



19. ábra Kaluli táncos-énekesek a gísalo rítus közben, forrás: Feld (2019)

A kaluli világképben két világ létezik egy időben: egy látható és egy láthatatlan tartomány, vagyis a dolgoknak van látható és láthatatlan aspektusa. A madarak tehát a látható világban madarak, ugyanakkor a láthatatlan szférában szellemek. A madarak hangjairól egy kaluli férfi ezt mondta Feldnek: „nézd, neked ők madarak, nekem viszont hangok az erdőben.” Ez jól szemlélteti a nyugati és a kaluli ontológia és episztemológia közti markáns különbséget. Hangjaiknak és viselkedésüknek van külső oldala (a madár hangja), belső oldala (a szellem hangja), és van egy „alatti” aspektusa is (a különféle emberi csoportok szellem-tükröképei). Például az idős asszonyok a szellemvilágban fehér kakaduként (sártarbóbitás kakaduként) jelennek meg, mivel emberi hangjuk hasonlít a madár hangjára.⁵⁸ Fontos észrevenni azt is, hogy a kaluli zoológia és mítológia eképpen szervesen egymásba kapcsolódik.

A kalulik központi szertartása a *gísalo*, amely bizonyos szempontból hasonlóságot mutat az amazóniai sámáni gyakorlatokkal, mivel az énekes-táncos, mint a rituálé főszereplője, madárrá válik, és a madár nézőpontjából kommunikál. Ez a kaluliak alapmítoszára utal, amely egy fiú történetét meséli el, aki *muni* madárrá (vörössapkájú gyümölcsgalambbá) változott. A madár kolduló hangja egy éhes, anyját sírva kereső gyermek hangjára emlékeztet. Ez a mítosz a kaluli sírás, énekek és költészet fő mintája. A *gísalo* ének dallama ráadásul közvetlenül utal a *muni* madár ereszkedő énekére.

Feld etnográfiai munkáját a kezdetektől hangfelvételek is kísérték. Eleinte klasszikus etnográfiai felvételeket készített a kaluli zenéről, később azonban elkészítette a *Voices in the Forest* című rádiójátékát, amely már egy kísérleti etnográfiai megközelítést képviselt, hiszen természeti felvételek és környezeti kompozíciók is inspirálták. A *Voices of the Rainforest* lemezen pedig a kaluli zene egyenrangú hangsúllyal jelenik meg az eredeti esőerdei hangképpel. Ezek a felvételek mind a kalulik egyedi hangesztétikáját és zenei koncepcióját mutatják be, amelyet ők úgy hívnak, hogy „a hangok fölé emelkedő hangzás” (*dulugu ganalan*). Alapvetően ők így hallják a világot. A kifejezés arra utal, hogy az esőerdő hangképe különböző, egymásba fonódó és

⁵⁸ A felnőtt nők a raggi-paradicsommadár vagy a király-paradicsommadár megfelelői, mivel piros vagy fahéjszínű szoknyát viselnek, amely úgy libben, ahogyan a madár mozog. A fiatal, hajadon nők a kazuárnak felelnek meg, merev tollazatukhoz hasonló szoknyaik miatt. A felnőtt férfiak a szarvascsőrűnek, míg a domináns férfiak a sasnak vagy a darázsölyvnek felelnek meg, ellenséges természetük miatt (Feld 1982).

egymásra rétegződő hangok sűrű szövete, amelyek néha szinkronban vannak, máskor fáziseltolódásban.⁵⁹ Ez a koncepció azonban az énekek és előadások kulcsfontosságú jellemzője is. Az ő zenei világukból hiányzik az uniszónó, ahogy az esőerdő környezetéből is. Feld (2023) egy ide kapcsolódó történetet mesél, amikor egy helyi misszionárius megkérdezte tőle: „Miért vagy itt? Ezek az emberek annyira nem-zeneiek, hogy még arra is képtelenek, hogy együtt énekeljenek.” Holott pontosan ez tükrözi a kalulik sajátos zeneiségét.

⁵⁹ Érdekes megjegyezni, hogy a „félbeszakítani” ige nem létezik a nyelvükben. „Az anyák soha nem szidják le a gyerekeket azért, mert félbeszakítanak valakit, és valójában a bosavi nyelvben nincs is szó a félbeszakításra” (Feld 2023).

3.2 Kozmológiák és mitológiák

Ebben az utolsó szakaszban a kozmológiák és mitológiák kerülnek rövid bemutatásra, ismét amazóniai és melanéziai példákkal illusztrálva. Előtte azonban a fentebb ismertetett megállapításokat foglaljuk össze röviden.

A földrajz, az éghajlat, az ökológia stb. nagymértékben strukturálják az érzékek hierarchiáját, amely alapvető szerepet játszik a világ konstruálásában. Az ontológiák azt mutatják meg, hogy milyen típusú entitások léteznek, és hogyan vannak osztályozva. Az episztemológiák ezeknek az entitásoknak a kapcsolataival és a róluk való tudás létrejöttének módjával foglalkoznak. A kozmológiák a kozmikus rendet írják le, és az entitások kozmikus életét mondják el, legtipikusabban eredetmítoszokon keresztül: az idő és tér kezdetét, a kozmikus entitások keletkezését és differenciálódását. Végül a mitológiák azok az alapvető metaforikus és szimbolikus narratívák, amelyek összekötik és összetartják ezeket a területeket. Kétségtől ezek a területek egymástól kölcsönösen függnek, egymásba ágyazódnak, és olyan alapvető fogalmakat és struktúrákat alkotnak, amelyeket a spekulatív világgalkotás során a legnagyobb gondossággal kell figyelembe venni.

Brabec-Seeger (2013) szerint az amazóniai kozmológiákat a szakirodalomban általában egy rétegekből álló torta kozmikus struktúrájaként írják le, három vagy több szinttel (alsó világ, ez a világ, ég). Descola és Viveiros de Castro megközelítései szerint azonban ez a felfogás túlzott leegyszerűsítés. Az amazóniai kozmológiák elsősorban multiverzumok és soha nem egységes univerzumok: az entitások és kapcsolataik nem stabilak, hanem bármikor átalakulhatnak.⁶⁰

⁶⁰ Ezzel szemben a nyugati kozmológia egy integrált univerzumot feltételez, amely magán viseli a természet-kultúra megkülönböztetését. A kozmosz modern tudományos értelmezése ma a legtöbb ember számára nehezen érthető. A világmindenség már nem statikus és kiszámítható, mint a korábbi korszakokban volt, hanem dinamikus, amelyben minden folyamatosan mozog. Továbbá az egész Univerzum egyre gyorsuló ütemben tágul. A Föld már nem középpont, ahogyan a Naprendszer vagy a Tejútrendszer sem az, és úgy tűnik, hogy ennek az Univerzumnak nincs is központja.

3.2.1 A janomami kozmosz

„Vakító fényben érkeznek, éneklők dallamos énekeiket, bemutatják táncukat, és ott maradnak a sáman mellett.” Kopenawa (2013, 31)

Az eddigi példákban az őslakos fogalmakat nem őslakosok mutatták be, igaz, az etnográfusok szorosan együttműködtek ezekkel a közösségekkel, és igyekeztek a lehető legpontosabban megérteni és közvetíteni alapvető fogalmaikat. A diszciplínán belül azonban még mindig ritka gyakorlat, hogy az őslakosok maguk fogalmazzák meg saját gondolataikat, közvetítő nélkül, és közvetlenül hallatják a hangjukat (a fordítást leszámítva). Szerencsére Davi Kopenawa (2013) janomami sáman a saját szavaival, bennfentesként mutatja be a janomami kozmológiát, fogalmakat és sámanisztikus gyakorlatot. Bruce Albert etnográfus társszerzőként a jegyzetekben értékes és részletes információkkal látja el a nem szakértő olvasókat a janomami világ megértéséhez.⁶¹

A Kopenawa által elmondott janomami narratívák szerint Omama teremtet-e a földet, az erdőt, a szelet és a vizeket. Omama és testvére, Yoasi voltak az elsők, akik létrejöttek, noha előttük már léteztek a *yarori* emberek, akik állatnevekkel rendelkező emberi lények voltak. Később a *yarorik* erdei vadállatokká váltak, és a janomamik ma is belőlük táplálkoznak. Miután Omama létrejött, újra kellett teremtenie az erdőt, mert az eredeti erdő törékeny volt. A primordiális ég a földre zuhant, és belőle lett az erdő. Az előző erdő lakói lettek a húsrá éhes ősök (*aōpaŋari*). Az ősi ég háta lett az erdő, amelyben a janomamik ma is élnek, ezért az erdőt és a régi eget Hutukara névvel illetik. Az új ég a szélein meghajlik, és „óriási lábakkal érintkezik a földdel” (Kopenawa 2013, 494).

Ekkor még nők nem léteztek, ezért a két testvér kifogta a vízi lények atyjának, Tēpērēsikinek a lányát a folyóból, és házasságukból születtek meg az emberek. Omama halhatatlanná akarta tenni őket, de testvére, Yaosi bemutatta a halált. Az embereket a betegségektől védve Omama megteremtette a *xapiri* szellemeket. Megtanította fiának, hogyan kell meghívni a *xapiriket* gyógyítás céljából: a *yākoana hi* fából készített *yākoana* por előállításával és elfogyasztásával. A *yākoana* por hatására a *xapirik* lejönnek, hogy előadják dalaikat és táncaikat,

⁶¹ Az őslakosok által bemutatott őslakos fogalmakról szóló másik fontos kötetet Zemp (1995) szerkesztette, amelyben négy bennfentes zenész beszél a zenei koncepciókról és gyakorlatokról.

mert a yäkoana az ő táplálékuk, és a sámán is általa válik szellemmé. „Vakító fényben érkeznek, éneklük dallamos énekeiket, bemutatják táncukat, és ott maradnak a sámán mellett” (uo. 31.).

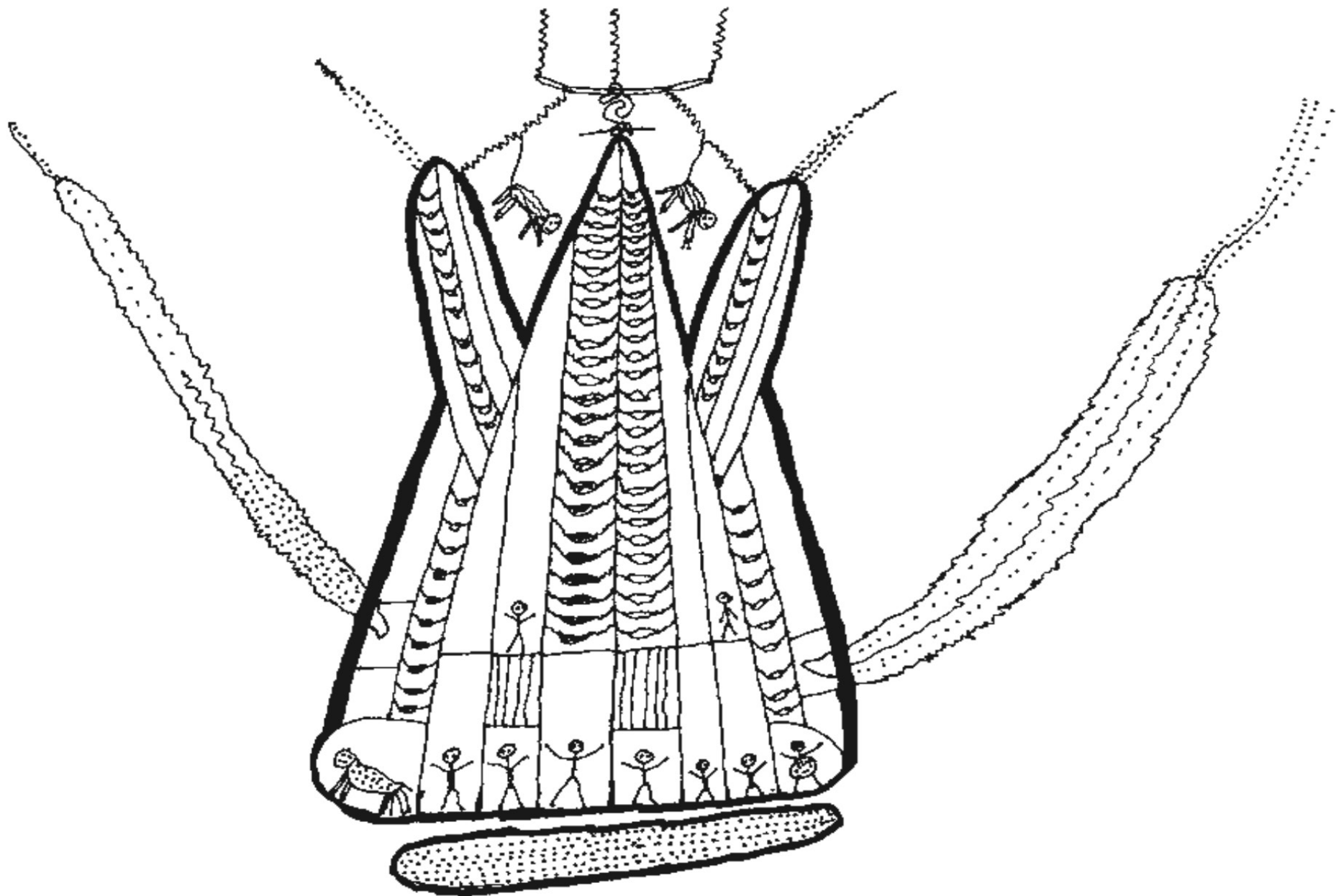
A xapiri szellemlények között vannak férfiak és nők, akiknek gyermekeik is vannak. Testüket gyönyörű díszek, festések és tollak ékesítik. Magas hegyekben és dombokon élnek szellemházaikban. A dalaikat a távoli amoa hi dal-fákból gyűjtik össze, ott, ahol a föld véget ér, és az ég lábai gyökereznek. A dal-fák rendkívül magasak, vakítóan fehér tollpehellyel díszítettek, törzsük pedig számtalan szájtól hemzseg, amelyek megállás nélkül dalokat énekelnek. A sámán is ezeket a dalokat éneкли.

Ontológiai értelemben „a xapirik a primordiális yarori ősök képmásai, akik az idő kezdetén állatokká váltak” (uo. 55.). Úgy néznek ki, mint emberi lények, de parányi „szikrázó porszemek” (Viveiros de Castro 2007), akiknek csak néhány ujjuk van. Éjszaka vannak ébren, és láthatatlanok. Csak a sámánok láthatják őket, és hallhatják csodálatos dalaikat. Védelmesnek, de agresszívva is válhatnak, sőt ölhetnek is. Csillogó tükrökön vagy pókhálószerű üvegszála-kon utaznak az erdő felett.

A janomami ontológia egyik alapvető jellemzője az állatősök (yarori), a vadak (yaro) és a sámáni állatképmások (xapiri) hármassága. A mítikus időkben az állatősök bőréből (siki) lettek a vadállatok, míg képmásuk (utupë) sámáni állatképpé alakult. A bőr (siki) a testet, a kép (utupë) az esszenciát vagy valódi bensőt jelöli. A xapiri szellemek nem csupán állatszellemek, hanem egy „rendkívül heterogén létezőkből álló halmaz”, amely „magába foglalja a janomami mitológia és kozmológia minden entitását” (Kopenawa 2013, 502).

Az ontológiaiailag különböző létezők közös emberi eredettel bírnak, és mindig emberként látják önmagukat. Ezt nevezi Viveiros de Castro (2014) pán-amazoniai koncepciónak, amelyet „ kozmikus háttér-emberiségnak” (cosmic background humanity) nevez. A „szellem”-nek fordított fogalom hasonlóan pán-amazoniai jellegű, és nem egy bizonyos típusú nem-embert jelöl, hanem egy „elmosódó határt az ember és a nem-ember között”. Vagy ahogy Lévi-Strauss egyszer definiálta az amerindián mítoszt: a mítosz „történet arról az időről, amikor az emberek és az állatok még nem különböztették meg magukat egymástól” (Viveiros de Castro, 2007).





21. ábra A xapiri szellemlények háza, függőágyakkal, utakkal és tükrökkel, forrás: Kopenawa (2013)

A sámán szerepe kiemelten fontos ezekben az amazóniai csoportokban: kozmikus diplomataként működik, aki „az ontológiailag különböző nézőpontok közötti fordítást” végzi, valamint a kozmosz különféle ágenciái között közvetít. Ennek a kozmikus diplomáciának a középpontjában a perspektivizmus áll. A janomami sámán a *xapirik* atyja, aki maga is *xapirivé* válik.

Az amazóniai szellemlény-ontológia nemcsak perspektivista módon vizuális, hanem abban is, ahogyan a szellemek érzékelését gyakran hatalmas luminozitású, vakító képként írják le. A janomamik esetében a *xapirik* mindig úgy ragyognak, mint a csillagok, vakító fényt bocsátanak ki, vagy „tükrök, amelyek ragyognak”. Mégis fontos hozzátenni, hogy a sámáni gyakorlat kezdetén a szellemlények elsődleges érzékelése a hallás révén történik, ahogy azt Kopenawa is elmeséli. Itt tehát ismét úgy tűnik, hogy Viveiros de Castro figyelmen kívül hagyja azt a tényt, hogy a *xapirik* a sámán éneke által hallják meg a hívást, miközben ők is énekelnek, amit a sámán elsőként érzékel.⁶² Ez egy szimultán kommunikáció, és a sámán csak néhány nap után kezdi el látni „a hatalmas, vakító fény hajnalát”. Kopenawa saját szavaival:

„Először meg kell próbálnod utánozni a szellemek által énekelt szavak felfelé irányuló sodrát. Így kezdheted el igazán hallani őket, és én is így tettem. Végül eltávolították az akadályokat, amelyek elzárták a fületem. Tompa hanggal hirtelen felrobbantak. Ekkor kezdtem el érzékelni egy halk dallamot, anélkül, hogy még bármit is láttam volna. Olyannak hangzott, mint egy szúnyograj zümmögése. Ez volt a *purunama usi* bambuszfuvalák füttyülése, amelyekbe a szellemek fújnak, amikor táncolnak. Magas hangjuk messziről jött, és fokozatosan közeledett. Hirtelen egy mély hang söpört végig, mint az egész erdőt keresztülfújó szél hangja. Akkor kezdtem megkülönböztetni a *xapirik* hívásait és énekeit, ahogy felém közeledtek a távolból, az ég pereméről. A távolság ellenére hangjuk egyre tisztább lett. A közönséges emberek nem hallhatták őket, de azok számára, akik már szellemmé váltak, rendkívül élesek voltak. Abban a pillanatban, amikor a *xapirik* végre felfedik hangjukat, a félelem eltűnik, és az ember intenzív boldogságot él át – akkor is, ha a porban fekszik!”

62 „[...] kezdetben csak a hangjukat hallod, ahogy a távolból közelednek feléd. Aztán hirtelen megérkeznek, és megragadják a képmásodat, mielőtt még lehetőség lenne meglátni őket. [...] Az első napon valójában semmit se látsz. A rákövetkező napon már nem tudod megkülönböztetni a nappalt és az éjszakát, és többé nem tudsz elaludni. A következő napon egyre kimerültebbé válsz. Az azután következő napon a *xapirik* végre elkezdnek megjelenni [...] Ekkor kezded látni, ahogy egy hatalmas és vakító fény feldereng.” (Kopenawa 2013, 87)



22. ábra A janomami reahu rítus, Claudia Andujar fotója, forrás: <https://www.labiennale.org/en/art/2024/nucleo-contemporaneo/claudia-andujar>

A *xapirik* általában álmokban is ugyanígy jelennek meg.⁶³ Ugyanakkor Viveiros de Castro (2007) szerint az intenzív fényélmény a hallucinogének kémiai hatásának is következménye. Sőt, azt állítja, hogy ez a túlvilágian erős ragyogás azt jelképezi, ahogyan a normálisan láthatatlan rendellenes módon láthatóvá válik. Azt is hozzáteszi, hogy a tükörök kulcsfontosságúak a szellemlények amazóniai koncepciójában – ez Kopenawa narratíváiban is megjelenik. A tükörök átvezetnek a minőségből a mennyiségbe, és a szellemek megszámlálhatatlanságába. Kopenawa egy hotelszobában átélt tapasztalásával szemlélteti ezt: amikor két egymással szemben álló tükör között állt, a tükörképe végtelenszer megsokszorozódott (Kopenawa 2013, 61). A *xapirik* másik fontos tulajdonsága a parányiságuk, ugyanakkor rendkívüli intenzitás birtokosai, és ez az infinitezimális méretük mutatja meg végtelenségüket. Így Viveiros de Castro arra a következtetésre jut, hogy a szellemek ez a végtelen világa megkérdőjelezi azt a széles körben elfogadott nézetet, miszerint az amerindián kozmológiák zártak és végesek, szemben a modernnek végtelen univerzumával. Nem beszélve arról, hogy a dal-fák Kopenawa szerint végtelen számú dalt őriznek.

3.2.2 A jatmul kozmosz

„A krokodil az összes jatmul klán legközpontibb totemállata, aki a totemisztikus kozmológiájuk szerint létrehozta a világot.” Moutu (2013, 92)

Sajnos itt nincs elegendő hely arra, hogy Descola mátrixát követve mindegyik ontológiai rendszerhez bemutassuk a hozzá tartozó kozmológiát. Mivel az analogizmus és a naturalizmus nyugati nézőpontból lényegesen könnyebben értelmezhető, elegendő itt most a negyedik típust, a totemisztikus példát bemutatni.

A jelen fejezetben egy melanéziai kozmológia kerül bemutatásra, amelyhez a viszonylag jól dokumentált jatmul népcsoportot választottam, akik Pápua Új-Guineán, a Sepik folyó mentén élnek. Bár ki kell emelni Gregory Bateson úttörő munkáját mint első etnográfusukat, elengedhetetlen, hogy egy őslakos gondolkodót is meghallgassunk, aki a jatmul fogalmakat egy bennfentes né-

63 A janomami sámánizmus éjszakai sámánizmus, mivel az álomidő alapvetőnek számít. „[...] az erdő csendjében mi, sámánok isszuk a *yäkoana hi fa* porát, amely a *xapiri* szellemek eledele. Ezután a *xapirik* magukkal viszik a képmásunkat az álom idejébe. Ezért tudjuk hallani a dalaikat és látni a táncaikat álmunkban. Ez a mi iskolánk arra, hogy valóban megismerjük a dolgokat.” (Kopenawa 2013, 24)

zőpontjából értelmezi. Ezért itt Moutu (2013) kutatása kerül bemutatásra, aki születését tekintve arapes, de később a jatmul népcsoport tagjaként is befogadták, mivel beavatást is kapott.⁶⁴ Az ő munkáján túl a legfontosabb vonatkozó szakirodalmak eredményei is röviden ismertetésre kerülnek ebben a szakaszban.⁶⁵

Mivel folyómenti társadalomról van szó, nem meglepő, hogy a jatmulok kozmológiája akvatikus. Eredetmítoszuk szerint az idők kezdetén egy ósóceán létezett, mígnem a krokodil-ős létre nem hozta a vízből a szárazföldet. Az egyik kelet-jatmul kozmológiában (Silverman 1996) a föld a szél hatására jött létre, amely felkavarta a primordiális vizeket, és a hullámok közül lassan kiemelkedett. A földben egy lyukból vagy totemisztikus gödörből (*Mivimbít*), megjelentek a jatmulok ősei. Noha Bateson azt találta, hogy mítoszaikban jelentős variációk vannak,⁶⁶ a főszereplő minden esetben a krokodil, aki a legfőbb totemállatként jelenik meg, és központi szerepet tölt be a férfi beavatási rítusban is.⁶⁷ Ahogy az ősök vándoroltak, a föld megszilárdult a lábuk nyomán, és névadás útján hívták életre a világot. Elnevezték a növényeket, állatokat, dolgokat, szellemeket, valamint létrehozták a falvakat és leszármazottaikat. Haláluk után testük földdé vált, némelyikük pedig tájelemmé változott (Moutu 2013).

A pápua népek esetében különösen igaz, hogy a társadalmi kapcsolatok alapvető jelentőségűek, tulajdonképpen a „lét alapját” (Wagner 1977) képezik. A jatmulok körében patrilineáris és exogám jellegű totemisztikus csoportosulások működnek, amelyekben minden klánnak megvan a saját őse. A totemisztikus gödörből kiinduló vándorlás története, amely egészen a jelenbeli faluig tart, meghatározó szerepet játszik az egyes klánok identitásában, ráadásul fizikai formában is megjelenik, a *kirugu* nevű csomózott zsinór formájában (Spearritt 1980). A klánok két különböző fél-típusba tartoznak: a totemisztikus és a rituális felekbe. A totemisztikus felek nevei: „nap/apa emberei” (*nyowi nimba*) és „anya/föld emberei” (*nyamei nimba*). Ahogy

64 Moutu (2013) ugyanabban a faluban végzett terepmunkát, ahol korábban Bateson is dolgozott, Kanganamunban.

65 Falck (2021), Falck (2018), Silverman (2001), Silverman (1996), Spearritt (1980), Wagner (1991).

66 „Bateson közölte néhányat azok közül a mítoszok közül, amelyeket a jatmulok között töltött idő alatt gyűjtött, ugyanakkor panaszkodott a gyűjtés nehézségeire, és arra, hogy nem volt meggyőződve arról, hogy bármelyik változat, amelyet gyűjtött, feltétlenül a helyes lenne.” Spearritt (1980)

67 „A krokodil láthatóvá válik a vezető és az ellenpólusnak számító rituális fél formájában. A vezető rituális fél a krokodil 'feje', az ellenpólus fél pedig a 'farka', míg a beavatottak a krokodil gyermekei.” (Moutu 2013, 194)



23. ábra Díszített fuvola-fejek részletei Yentchan-ban, Robert MacLennan fotója, forrás: Spearritt (1980)

Moutu (2013, 47) fogalmaz: „a föld és a nap e totemisztikus kozmológia polarizált fizikai végpontjait képviselik”. Minden totemisztikus fél klán-asszociációkra vagy klán csoportokra oszlik, amelyek különálló klánokból és leszármazási vonalakból állnak. Ezzel szemben két különálló rituális fél létezik, amelyek életkori fokozatokat követő rendszer szerint szerveződnek, és fél generációnyi távolságban követik egymást.⁶⁸

Minden egyes klánnak több toteme is van, és páros nevekből álló listával rendelkezik, amelyek rendszerint több ezer tételt tartalmaznak. Ezeknek a totemekhez és totemősökhöz tartozó névlistáknak különleges jelentőségük van a jatmuloknál. A szövegeket zenébe ágyazott formában őrzik és memorizálják őket (sagi), amelyet kláni alkalmak során adnak elő. A totemek lehetnek emberek vagy nem-emberek, tárgyak, szellemek, sőt dobritmusok vagy hangszerek is (Spearritt 1980). Bármely entitás, amely rendelkezik totemnévvel, szellemmel is bír. Bár minden klánnak több toteme van, egy vagy két fő totemnek mindig kiemelt szerep jut. A klánok tehát ontológiaiailag ezek által a szocio-kozmológiai nevek által definiáltak. A totemek „birtoklása” feljogosítja a klánt arra, hogy használja a nevüket, ismerje a névlistájukat, elmesélje mítoszait, játssza a dallamaikat és ritmusaikat, valamint vizuálisan is megjelenítse őket.

A totemként működő szellemek láthatatlan entitások, amelyek a jatmul kozmosz fontos cselekvői. Több típusuk létezik: ős-szellemek (wagen), halottak szellemei (undumbu), valamint nem-emberi szellemek, akik meghatározott helyeken élnek: víziszellemek (wanjemook) és erdőszellemek (miunjumbuu) (Falck 2018). Ezek a szellemek látható formát is ölthetnek. A víziszellemek például krokodil, teknős vagy hal alakban jelenhetnek meg, míg az erdőszellemek madárként, kazuárként, vaddisznóként vagy repülő rókaként manifesztálódhatnak (Spearritt 1980).

A totemneveket személynevekként is használják. Minden patrilineáris leszármazási csoportban két váltakozó névsor (mbapma) létezik, amelyek

68 Spearritt (1980) Batesont idézi: „Ha egy férfi az 1-es csoportba tartozik, a fia a 3-as csoportban lesz, az unokája pedig az 5-ösben. Ennek megfelelően egy férfi a kultikus szertartások vezetését a ceremóniális ház területén nem a fia csoportjának adja át, hanem egy olyan korosztálycsoport tagjának, amely az ő csoportja és a fia csoportja között helyezkedik el, és aki később majd ismét átadhatja a vezetést a férfi fiának. Így az idő múlása egyensúlyt hoz létre az egyik oldalon álló 1., 3. és 5. csoport, illetve a másik oldalon álló 2., 4. és 6. csoport között. A fiatalok börmetszését mindig az ellentétes fél tagjai végzik, és a beavató korosztálycsoportja rendszerint eggyel magasabb, mint a fiatalok csoportja. Nyilvánvaló, hogy ez a rendszer lehetetlenné teszi, hogy egy apa a saját fiát avassa be.”

minden második generációban ismétlődnek. Az azonos totemnevek azonos ontológiai identitást hordoznak. Egy tambunumi példából kiderül, hogy az emberek „örökölhetik elhunyt névrokonaik tulajdonságait, és felelősségre vonhatók azok vétkeiért” (Silverman 2001). Egy másik történet szerint valaki fejszével megvágott egy faszobrot, amely egy totemhalat ábrázolt; egy férfi erre rettenetesen feldühödött, mivel az ő személyes neve megegyezett a totemhal nevével. Ez azért történhetett meg, mert a férfinak, a faszobornak és a hal-ösnek közös ontológiai identitásuk volt. Mindez jól mutatja, hogyan kapcsolódnak a jatmul nevek a személy kozmo-ontológiai megértéséhez (Moutu 2013, 27). Moutu azt is hangsúlyozza, hogy ezeket a neveket soha nem találják ki újból, hanem a totemisztikus kozmológia létrejöttekor már megvoltak, és örökké léteznek.

Egy másik alapvető aspektus – ami a jatmul kozmosz egyik kulcsszervező mintázata is egyben – Moutu meghatározása szerint a „testvériség ontológiája” (*nyamun shambu*). Ahogy a megnevezés is jelzi, ez elsősorban nem egy osztályozási rendszer, hanem egy ontológiai struktúra, amely a jatmul személyiség alapját is adja. „A jatmul ember egy testvérpárt testesít meg, és ontológiai módon egy belső relációval rendelkezik, amely által az egyik testvér örökké a másikká válik” (Moutu 2013, 202). Másképpen fogalmazva: „az ember mindig abban az állapotban van, hogy folyamatosan visszatérjen és a másik testvérévé váljon”. Moutu szerint ez Wagner (1991) „fraktálszemély” fogalmának jatmul változata, amely azt jelenti, hogy az identitás az egyéni és a klán között helyezkedik el: a személy „se nem szinguláris, se nem plurális” (Wagner 1991, 162). Egy személy az, aki kapcsolatba lép, és valójában a kapcsolatok hozzák létre a személyeket. És ez érvényes az egész totemisztikus rendszerre is, amely „olyan rokoni kettősök egymás mellé helyezéséből áll, amelyek belső módon, testvérként kapcsolódnak egymáshoz” (Moutu 2013, 134). Ahogy Falck (2021) hangsúlyozza a nyugati jatmul nyaurák körében végzett kutatásai alapján: a személyt nem csupán a társadalmi kapcsolatok határozzák meg, hanem a látható és láthatatlan entitások is: totemnevek, testi-anyagi vonások és különféle szellemek. Ezért a nyaura személyiség megosztott lényként (*dividual being*) értelmezhető, aki nem csupán társadalmi mikrokozmosz, hanem kozmo-ontológiai mikrokozmosz is, amely tükrözi a nyaura kozmológiát és ontológiát (Falck 2021, 2).

A jatmulokkal dolgozó etnográfusok mindig is hangsúlyozták ezt az újra és újra visszatérő dualitást, amely az egész jatmul kozmoszban megjelenik. Moutu Batesont idézve a dualizmusokat „direkt” és „diagonális” dualizmusokra osztja (Moutu 2013, 156). A direkt dualizmus azt jelenti, hogy minden entitás párokba rendezhető, és az egyik mindig az idősebb testvér, a másik a fiatalabb testvér. Akkor beszélünk diagonális dualizmusról például, amikor két férfi egymás nőtestvéreit veszi feleségül, vagy amikor a beavató és a beavatott különböző rituális felekhez tartoznak. Ily módon a testvérpárok ontológiai motívuma – mint rekurzív vagy holografikus minta – szinte minden jelentős területen megjelenik: a totemisztikus felek rendszerében, a klán-asszociációkban, az egyes klánok leszármazási vonalaiban (apa–unoka vs fiú), valamint a rituális felekben. Ugyanez tükröződik a nevek rendszerében is, ahol minden névpár egy testvérpárnak számít, vagy a rokonsági és házassági gyakorlatokban. Az élet és a halál is testvérpárnak számít, ráadásul mindkettő totemként jelenik meg: az előbbi az idősebb testvér felének toteme, az utóbbi a fiatalabb testvér felének toteme. Vagy a férfi beavatás során, amikor megtörténik a jelképes halál és újjászületés, ahogy a krokodil-ös „lenyeli” a beavatottakat, majd kiköpi őket (a beavatásról bővebben ld. 6.4.2 fejezet).

3.3 Összefoglalás

A 3. fejezet a spekulatív zenealkotás elméleti alapjait fekteti le azáltal, hogy a középpontba állítja a fogalmakat: azokat a láthatatlan nem-emberi ágenseket, amelyek tömény esszenciákként meghatározzák az adott természetkultúra minden dimenzióját. Az antropológia ontológiai fordulatainak észrevételeire támaszkodva a fejezet emellett érvel, hogy az őslakos fogalmakat a nyugati filozófiájával egyenértékű filozófiai rendszerekként kell kezelni. Ez a megközelítés szembemegy a nyugati gondolkodás mélyen gyökerező univerzalista feltevésével, például a természet-kultúra dualizmusával és a látás elsődlegességének hangsúlyozásával. A fejezet ezzel szemben egy multiverzális keretet javasol, amelyben különböző világok egymás mellett léteznek, és a spekulatív zenealkotás ezt a dekolonizációs potenciált is magában hordozza: a hallás elsődlegességét felkínálva új világokat nyithat meg a hang révén, ellenállva a globális monokultúra homogenizáló erőinek.

A fejezet részletesen bemutatja az eltérő ontológiai és episztemológiai rendszereket. Descola ontológiai mátrixa összehasonlító alapot nyújt annak feltárására, hogyan sorolják be az egyes természetkultúrák az entitásokat, és milyen viszonyrendszereket konstruálnak közöttük. Viveiros de Castro fogalmai pedig – a perspektivizmus, a multinaturalizmus és a ragadozás metafizikája – az animista rendszerek amazóniai sajátosságait segít közelebb hozni és megérteni. A fejezet kitér a perspektivizmus kritikáira is – különösen annak vizuális elfogultságára – és ezzel szemben olyan hang-alapú ontológiákat tár elénk, mint a kamayurá „világhallás” vagy a kaluli akusztológia. Ezek a megközelítések rámutatnak, hogy számos őslakos kozmológiában a hang nem csupán reprezentációs közeg, hanem elsődleges episztemikus eszköz: a relationalitás alapformája ember és nem-ember között.

Végül a fejezet a kozmológiák és mitológiák szerepét vizsgálja mint olyan összefonódó rendszereket, amelyek meghatározzák a létezők kozmikus rendjét, átalakulásait és egymáshoz való viszonyát. A janomami és a jatmul példákön keresztül bemutatja, hogyan alkotnak az animista és a totemista ontológiájú rendszerek az eredetmítoszokon keresztül eltérő kozmológiákat.

A fejezetben szereplő példák arra is rámutatnak, hogy a földrajz, az ökológia, az érzéki hierarchiák és az ontológiai rendszerek miként hoznak létre radikálisan eltérő világokat. Mindezek fontos tanulságokkal szolgálhatnak a spekulatív zenealkotó számára, megmutatva, hogy a különféle zenei gyakorlatok, hangolások, hangszerek és előadási módok miként emelkedhetnek ki közvetlenül egy adott természetkultúra kozmológiai és ontológiai alapelveiből, vagy éppen fordítva, hogyan határozhatják meg azokat.

4. FEJEZET

LÁTHATATLAN NEM-EMBERI ÁGENSEK A ZENE SZÍVÉBEN: ZENEI HANGOLÁSOK

„A lelkiismeretes spekulatív zenealkotó kötelessége, hogy oda is eljusson, ahol még senki se járt, és bátran bemerészkedjen a felhangok és egyenlő-osztások közötti terekbe.” Wilson (n.d.b)

A spekulatív zenealkotó számára elengedhetetlen a multiverzális gondolkodás gyakorlása, amelyet az egyre gyarapodó öslakos gondolkodók munkái és a kortárs etnográfia eredményei is lehetővé tesznek. Így módon a Nyugat alapvetőnek tekintett fogalmai, amelyeket egykor univerzálisnak véltek, partikularizálhatók és relativizálhatók, sőt olykor még meg is kérdőjelezhetők. Az olyan különböző ontológiák figyelembevételével, mint az animizmus vagy a totemizmus, az emberi és nem-emberi entitások közötti relacionalitások vagy hálózatok sokfélesége révén, a különböző érzékelés-hierarchiák (például a látás elsőbbsége a hallással szemben) vizsgálatával, valamint a térbeliség fontosságával és a zenei rituálék szerepének újraértékelésével, a spekulatív zenealkotó autentikusabb és koherensebb zenét hozhat létre. Nyilvánvaló, hogy ez a multiverzális attitűd a spekulatív zenealkotás más területeire is kiterjeszthető. A jelen fejezet ezek egyikéről szól, nevezetesen a zenei hangolások kérdéséről.

Amint korábban említettem, a hangolások adták meg alkotói világom és kutatásom kezdeti lendületét, ami szerencsés módon a mai napig kitart. Krasznahorkai művének újra- és újraolvasása során soha nem volt kérdéses számomra, hogy a hangolások problémája szorosan összefonódik a fogalmakkal és filozófiákkal. Krasznahorkai esetében például a zeneiskola igazgatója a „tisztá hangolás” alkalmazását javasolja, amely nála valamiféle metafizikai tisztaságot vagy igazságot is hivatott képviselni (a szférák feltételezett zenéjét). Ezt a „tisztaságot” azonban a zongora 12-fokú egyenletes hangolásának „tisztátalansága” rontotta meg. Krasznahorkainál ez nyilvánvalóan alkotói hajlam és dramaturgiai fogás, ami kedvenc témáját, a metafizikai hanyatlás tematizálását támogatja.

Ezzel szemben a jelen dolgozatban alkalmazott megközelítés multiverzális próbál lenni. Soha nem tekint egyetlen elképzelést sem univerzálisnak így a tisztaság „felsőbbrendűségét” sem hirdeti a „tisztátalansággal” szemben. Sokkal inkább hangsúlyozza az alternatív multiverzális fogalmak fontosságát, és azok lehetséges megnyilatkozásait vizsgálja a zenében, a hangolásokban és a hangszerekben. Bármennyire is vonzóak lehetnek számunkra, nyugatiak számára a görög, római vagy keresztény filozófiai elvek, az etnográfiai kutatások képesek teljesen felforgatni nyugati elképzeléseinket a fogalmak dekolonizációja révén, miközben demonstrálják a nyugati filozófia partikularitását voltát is.⁶⁹ Ugyanígy az etnomuzikológiai adatok a hangolások megdöbentő sokféleségét mutatják a világban, amelyek nem mutatnak egyetlen univerzális vagy „tisztá” hangolás irányába sem, igazolva azt a tényt, hogy a zenei konszonanciák és a zenei ízlés meghatározásában az esztétikai és kulturális hatások a legfontosabb tényezők.

Egy rövid anekdota jól példázza, hogy a filmipar máig vonakodik bármilyen más hangolás elfogadásától, ami nem a standard nyugati hangközöket használja. A szóban forgó dokumentumfilm Borneó illegális fakitermelését mutatja be, és hogy hogyan épültek belőlük a tokiói olimpia stadionjai. A filmhez egyedi hangzásvilágot komponáltam a helyi népcsoportok zenéi alapján, és egy különleges pentaton hangolást alkalmaztam, amely távolról megidézte a sziget hangzásvilágát. A zenét azonban végül a film sugárzója, a tekintélyes ARTE csatorna elutasította, azzal az indokkal, hogy a nyugat-európai, főként nyugdíjas közönségét ne zavarja meg a „hamisnak” (sic) ítélt hangzás. Ez az eset is jól mutatja, hogy a hallás dekolonizációja a filmiparban továbbra is sürgető kérdés marad.

A multiverzális gondolkodás mellett – amely magában foglalja a fogalmak sokféleségét, így a hangolások sokféleségét is – témánk másik lényegi pontja a hangolások sajátos ontológiájának artikulációja. A jelen dolgozat alapvető szemléletét követve a hangolások nem-emberi, láthatatlan ágensekként

69 Fontos azonban hangsúlyozni, hogy az európai hangolási rendszerek történetének figyelembevétele bizonyos spekulatív világteremtések esetében termékeny és releváns inspirációkat nyújthat. Ugyanakkor, mivel a tervezés fő csapdái többnyire abból adódnak, hogy az efféle elképzelt világok legtöbbször teljes mértékben nyugatiak maradnak, a jelen fejezet perspektívája nem univerzális, hanem multiverzális, és nem történeti, hanem antropológiai szemléletet követ. Ráadásul az európai hangolások történeti áttekintése meghaladja a jelen dolgozat kereteit. A témával kapcsolatban lásd Isacoff: *Temperament: How Music Became a Battleground for the Great Minds of Western Civilization*, Barbour: *Tuning and Temperament: A Historical Survey*, Ellis: *On the History of Musical Pitch and Temperament*, Partch: *Genesis of a Music* című munkákat.

határozhatók meg, amelyek a zene alapvető hangzó struktúráit adják, és egyúttal különböző kulturális fogalmakat is képviselhetnek. Hasonló megközelítést alkalmazva, a hangszerek látható nem-emberi ágensekként értelmezhetők, amelyek a zene központi objektumai, és szintén reprezentálhatnak különböző kulturális fogalmakat vagy ontológiai entitásokat.

A hangolások láthatatlanságuk ellenére potenciális cselekvőképességgel bírnak. Mint alapvető hangzó struktúrák, minden egyes természetkultúra számára egyedi identitást hordoznak: ezt az identitást a sajátos polifóniák hangzása határozza meg – ezért is nevezhetjük őket a zene DNS-ének –, valamint azok a skálák, hangközök, akkordok és alapvető zenei struktúrák, amelyek általuk válhatnak lehetővé. Mindezek együtt teremtik meg azokat az affordanciákat, amelyek meghatározzák a lehetséges zenék horizontját.⁷⁰

A hangolások olykor titkos ügynökként is működhetnek, a kolonizáció egy alig észrevehető, de rendkívüli erejű formájaként. Számos példa ismert, amikor a hangolások beszivárogtak és megváltoztatták az őshonos zenék eredeti hangzását. Avatárok vagy más közvetítő technológiák – például a rádió, a hangolók vagy a kívülről érkezett idegen hangszerek – révén az eredeti hangolási rendszerek sokszor megváltoznak, ahogyan ez az 'aré'aré pánsíp-együttesek esetében is történt.⁷¹ Ez egy jelentős formája a gyarmatosításnak, noha a mai napig kevésbé tárgyalt jelenség. Ugyanígy a hangolások a hangszereken mint saját avatárjaikon keresztül is hatnak: például a zongora konszonanciái miatt az ember intonációja elveszítheti eredeti rugalmasságát, és képtelenné válik arra, hogy a temperált rendszer hangjaitól eltávolodva más hangolású rendszerekben énekeljen. Ezért a hangolások olykor láthatatlan vírusokként viselkednek, idegen betegségek hordozóiként.

Az elektronikus zenei technikák megjelenéséig a hangolásoknak mindig szükségük volt egy testi médiumra, és a zenei hangszerek avatárokként adtak nekik testet. A digitális korban azonban a hangolás és annak virtuális

70 Például a 12-fokú egyenletes hangolás affordanciája teszi lehetővé a dodekafónia megvalósítását. Ez a hangolási rendszer mintegy saját beteljesüléseként is felfogható, ugyanakkor szorosan kapcsolódik a Nyugat alapvető fogalmaihoz, mint például a demokrácia. Ebben a hangolási rendszerben a demokrácia a hangok demokráciájaként jelenik meg, ami a tonalitást eredményező bármilyen hierarchikus rendszer ellenében valósul meg. A tonalitást kerülni kell, hiszen a tonalitás halott – szölgáltak meg a modern zeneszerzők, miután Isten is meghalt.

71 Samoto (2017) azt állította, hogy az aré'aré pánsípot a gitár hangmagasságaihoz hangolták, mely hangszereket eredetileg amerikai katonák adtak ajándékba a helyieknek. Samoto utal egy másik történetre is, miszerint az aré'aré pánsípot eredeti hangmagasságait azért igazították a nyugati temperált hangokhoz, mert egy ausztrál zenei producer adott a zenészeknek egy elektronikus hangolót.

teste programkódok által jön létre, különböző hangszintézis technikák segítségével. Napjaink programozói hangszerkészítőkké váltak, és a fizikai testtel rendelkező hangforrások – rezgő húrok vagy légoszlopok – hiányában kódok által testetlenül szólalnak meg, hangszórókon keresztül. Ez egy olyan folyamat, amely a hangtól és a hangkeltéstől való fokozatos elidegenedésként is leírható, ráadásul e folyamat egyre gyorsuló ütemű.

Ezek a kódok szintén rendelkeznek saját ágenciával, és bár vannak kísérletek korlátaik meghaladására,⁷² a tökéletesen standardizált és szisztematizált hangkeltés révén gyakran a szabványosítás ügynökeiként működnek. Ezzel szemben, ha a hangolások valódi hangszerek hangján keresztül manifesztálódnak, megőrzik eredeti rugalmasságukat – amely ontológiájuk fontos része – és ily módon a fizikai formát öltő hangolások ellenállnak minden standardizációnak vagy általánosításnak. Gondoljunk csak szinte bármely fúvós hangszer hangjára, hangmagasságainak eredeti törékenysége (lásd 6.1 fejezet), valamint arra, miként váltak ezek természetellenesen tökéletes, ontológiájuktól megfosztott, digitálisan mintavételezett hangokká az Avatar filmzenéjében (lásd 1.3 fejezet).

Mindezek fényében természetesen annak kérdése is felmerül, hogy van-e egyáltalán értelme hangolásokról beszélni? A standardizáció szempontjából a válasz egyértelműen igen – akkor is, ha sok öslakos közösség nem fogalmaz meg vagy nem dolgoz ki explicit hangolási rendszereket. Hangolások nélkül – vagyis a rendelkezésre álló hangmagasságokat kijelölő rendszer hiányában – a zene pusztán érthetetlen hangok óceánjaként szólalna meg, amely aligha szolgálhatna zenei célokat, kivéve egészen ritka esetekben. Ezért a legtöbb természetkultúrának létezik egy meghatározott hangolása vagy hangolási rendszere – még akkor is, ha ezek sok esetben nem matematikailag kidolgozottak, mint a nagy civilizációk (például indiai, kínai, arab, görög vagy európai) hangolási rendszerei.

A továbbiakban néhány példa kerül bemutatásra annak szemléltetésére, hogy a hangolások milyen sokféle módon jelenhetnek meg.

⁷² A zenei szoftverek dekolonizációjával fontos folyamat indult el Khyam Allami Leimma és Apotome nevű, webböngésző-alapú programjaival, amelyek segítségével nem-nyugati hangolások alkalmazhatók. Mindemellett fontos fejlesztés az is, hogy az MPE MIDI kontrollereknek köszönhetően virtuális hangszerek jóval könnyebben játszhatók úgy, mintha valódi akusztikus hangszereken játszanánk (ld. 5.3 fejezet)

1. A hangolásokat olykor természetes módon a hangszerek akusztikai tulajdonságai határozzák meg. Például egy lyukak nélküli fuvola vagy furulya a hangszer alaphangjának felhangjait szólaltatja meg. Az amazóniai és melanéziai titkos hangszerek bizonyos típusai erre tökéletes példák, ahogyan az európai népi hangszerek (például a szlovák fujara vagy a magyar tilinkó) is.
2. Számos olyan eset is ismert, amikor a hangolások nem tekinthetők merev, standardizált rendszereknek, hanem egy előre meghatározott skála fokait közelítik. Ugyanakkor a használt hangszerek akusztikai tulajdonságai miatt a hangmagasságok erősen ingadoznak, így csupán egy bizonyos zónán belül helyezhetők el. Például a közép-afrikai banda-linda kúrtegyüttesek egy pentaton hangrendszert alkalmaznak, előre rögzített, pontos hangolási arányok nélkül. Ennek oka a hangkeltés módja: e hangszerek hangmagasságait alapvetően az őket megszólaltató játékos ajkának rezgési frekvenciája határozza meg.
3. Az 'aré'aré pánsíp-együttesek esetében egy megközelítőleg hét egyenlőfokú hangolás alkalmazása figyelhető meg, ám a hangmagasságok ettől akár jelentősen is eltérhetnek, különböző tényezők miatt: ilyen a játékos technikája (a fújás ereje és a fújás szöge), vagy a helyi trópusi éghajlat, amely szintén jelentősen befolyásolhatja a hangszerek hangmagasságait.
4. Más példák arra utalnak, hogy a hangolások a hangszerek spektrumából származnak. A gamelán zenében például a metallofon hangszerek spektruma tartalmazza a szlendre (öt egyenlőközű hangolás) és a pelog hangolás hangmagasságait (ld. Sethares 2005), bár ez az állítás meg lehet vitatható (Garzoli 2015). Sethares érvelése érthető, hiszen a nyugati 12-fokú temperált rendszer tekinthető a harmonikus hangszerek spektrumának – bár eléggé pontatlan – közelítéseként, vagy az indiai klasszikus zenében alkalmazott egész számú arányok is a harmonikus hangszerek spektrumából származtatható. E logika kiterjesztése azonban más zenei hagyományokra félrevezető lehet.



5. Az ökológiai rendszer hangzásvilága szintén hangvillaként szolgálhat a zene számára, különösen az állatvilág hangjai. A kalulik *gjsalo* rítusában például az énekes intonációja az általuk mélyen tisztelt *muni* madár, a vörössapkás gyümölcsgalamb énekét utánozza (lásd 3.1.5 fejezet).
6. Más esetekben a skálák vizuális esztétikai preferenciákból származnak, például a furulyák ujjlyukainak szimmetrikus elhelyezéséből.
7. Az amazóniai alföld bizonyos területein az egymástól eltérő hangolású hangszereket használó zenekarok kifejezetten kakofonikus hangzásvilágot hoznak létre, amely a mitikus tér-idő megidézését szolgálja. Például a wakuénai *pudáli* szertartásban vagy a piaroák *warime* rítusában (lásd a 6.4.1 fejezetet). Az ilyen típusú, nem szinkronizált zenei formákra vagy az egymással nem egyező hangmagasságokat produkáló hangszerekre a „polizene” (polymusic) kifejezést használják (Beaudet et al., n.d.).

Mielőtt a hangolások részletesebb tárgyalásába kezdenénk, fontos hangsúlyozni, hogy a hangolások a relatív hangmagasságokkal vagy frekvencia-arányokkal foglalkoznak, és nem abszolút hangmagasságokkal, ahogyan azt sok esetben tévesen értelmezik.⁷³ Vizsgálódásunk tárgya tehát egy adott hangsor vagy hangolás hangmagasságainak frekvencia-viszonyrendszere.

A következő fejezetek sorrendje szándékosan fordított kronológiát követ a kutatásom eredeti menetéhez képest. Ennek három fő oka van. Egyrészt célom volt, hogy megfelelő bevezetést adjam a témának, és a matematikailag összetettebb megközelítéseket csak a fejezet második felében tárgyaljam, nehogy már a kezdetekkor elbátortalanítsam az érdeklődő olvasót. Másrészt az első szakaszban bemutatott elképzelések lényegében saját fejlesztésűek, és legtöbbjük a doktori mestermű véglegesítése során kristályosodtak ki. Végül pedig a hangolások matematikai megközelítései tipikusan a nagyobb méretű civilizációk sajátosságai; azonban a jelen munka kis méretű öslakos közösségekre irányuló fókusz miatt ezek a részek emiatt is a fejezet végére kerültek.

⁷³ Ennek következtében a standardizált referenciahang abszolút frekvenciájának kérdésköre teljesen más téma.

4.1 A hangolás-tervezés alternatív módszerei

4.1.1 Nem-emberi hangok

Az élőhelyünket körülvevő ökoszisztémák hangjainak meghallása alapvető inspirációs forrást jelenthet a zenealkotáshoz, mind dallam, mind ritmus tekintetében.

Európai klasszikus zenei példaként említhető Olivier Messiaen híres műve, a *Catalogue d'oiseaux* (Madárkatalógus). Az egyik legkiemelkedőbb zongorista interpretátora, Pierre Laurent Aimard szerint a kompozíció „egy nagy himnusz a természethez” (Chadwick és Hill 2018). A műben nemcsak különböző madárfajok hangjai szerepelnek inspirációként, hanem más állathangok is, beleértve azok napszakonként változó megszólalásait. Mindazonáltal a mű kézenfekvő kritikája lehet a pontos zenei hangmagasságok teljes figyelmen kívül hagyása. Messiaen egyszerűen a tizenkét temperált hang egyenlő méretű börtöncelláiba zárta ezeket a rendkívül változatos hangmagasságú nem-emberi hangokat. Ennek következtében a kompozíció mechanikusnak hat, és hiányzik belőle a különféle nem-emberi fajok szokatlan dallamainak és polifóniáinak lényegi esszenciája, és végeredményben a mű a romantizált természet tipikus modernista megjelenítésének tekinthető.

Feld a kaluli zenét tárgyalva azt állítja, hogy ebben az „esőerdei zenei ökológiában maga a világ szolgál hangvillaként” (Feld 1992). A *gisalo* ritus előadása során, mint korábban bemutattuk, a *muni* madár hívásait utánozzák és éneklük. Nem szabad azonban megfeledkezni arról, hogy a kaluli episztemológia és ontológia radikálisan eltérő perspektívát képvisel. A madarakat például szellemekként is hallják, „a Bosavi halottak eltávozott tükörképeiként (*ane mama*), akik a lombkoronákba költöztek” (Feld 2001).

Ha valóban figyelmesen hallgatjuk a világot, számtalan hangja a nem-emberi kommunikációnak és interakciónak hangvillaként használható. A dallamok, ritmusok, hangszínek és egyéb zenei jellegzetességek is hasonlóan fontosak. Nyugati nézőpontból továbbra is nyitott kérdés marad, hogy a nem-emberi fajok vajon zeneként hallják-e saját hangjaikat. Annyi viszont biztos, hogy ezek a hangok az emberi fül számára kétségtelenül zeneinek

tűnhetnek. A következő részekben két nem-emberi hang példája kerül részletes bemutatásra, különös figyelemmel a hangmagasságokra.

A vöröshasú unkáknak mikrotonális kórusa

Felix Hess ausztráliai és a világ más részeiről származó béka-felvételei adták az ösztönzést arra, hogy terepre menjek, és rögzítsem a vöröshasú unkáknak mikrotonális kórusát, ami az ember fülének teljes mértékben zeneinek hat. Ahogy Hess megfogalmazza: „nem az egyes hívások ragadják meg a figyelmemet – hanem a békakórus egésze, a hívások mintázata időben és térben, a hang hullámszerű mozgásai, a ritmusok. Továbbá a rend és a véletlenszerűség, káosz közötti egyensúly” (Hess 1985).

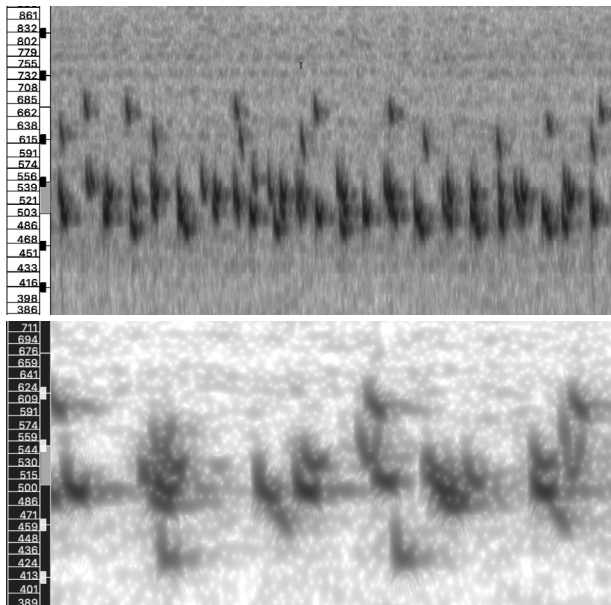
Magyarországon a vöröshasú és a sárgahasú unka az egyetlen őshonos békafaj, amelynek párzási hangja detektálható zenei hangmagasságokat tartalmaz, szemben a térség többi békafajára jellemző brekegő vagy kattogó hangokkal. Végül azért esett a választásom a vöröshasú unkáknak párzási hívására, mivel ezek a sárgahasúakénál mélyebb, hosszabban kitartott és lassabb tempóban megszólaló hangok.

A vöröshasú unkáknak hangmagasságait elsősorban két tényező határozza meg: a melegebb víz hőmérséklet és a kisebb testméret egyaránt magasabb frekvenciát eredményez (Schneider és Eichelberg 1974).⁷⁴ Ritmikai szempontból ugyancsak a víz hőmérséklete az, ami meghatározza a hívások ütemét és hosszát. Ugyanakkor az egyéni ritmusok függhetnek a többi egyeddel való interakciótól is, a szinkronizáció és a váltakozva szólás függvényében. 22 °C-on egy 4 cm hosszú egyed hívása átlagosan 530 Hz frekvenciájú, 210 ms hosszúságú, és percenként 22 alkalommal hangzik el. A hívóhangok sebessége nem függ a testhossztól.

Hívóhang-frekvencia	Testméret	Hőmérséklet	Életkor
–	–	+	bizonytalan
ütem (ciklus)	∅	+	bizonytalan
hossz	+?	–	bizonytalan

5. táblázat A hívóhang kapcsolata a testmérettel, hőmérséklettel és életkorral

⁷⁴ Az életkorral való összefüggés továbbra is tisztázatlan.



Zenei szempontból két egyedi jellemzőt kell kiemelni. Először is a „hangolásuk” különlegessége abban rejlik, hogy napról napra és hétről hétre folyamatosan változik, lévén hidegvérű állatok, vagyis testhőmérsékletük a víz hőmérsékletével együtt változik. Mivel a hőmérséklet és a hangmagasság pozitív összefüggést mutat, ez azt jelenti, hogy tavasztól nyárig az unka-kórus össz-frekvenciája fokozatosan emelkedik. És ez igaz lehet akár egyetlen napon belül is, az éjszakától a nappal felé haladva. Ahogy telnek a hetek, polifon kórusuk fokozatosan változik, sűrűbb és dinamikusabb lesz, rövidebb, de egyre gyakoribb hangzásokkal. Fontos megjegyezni, hogy a levegő hőmérsékletének vagy páratartalmának változása hasonló módon elhangolhatja az akusztikus hangszereket is, így a békák teste ebből a szempontból a hangszerek testéhez hasonlóan viselkedik.

Másodszor, a hangzások alapvető zenei struktúrája külön említést érdemel: a hangok időnként fedik egymást, máskor szigorúan váltakozva hangzanak el, és ez állandóan változó poliritmikus dallamokat hoz létre. A kórus méretétől és az éppen hívó egyedek számától függően e véletlenszerűen változó poliritmikus dallamok vagy akkord-arpeggiók fokozatosan sűrű mikrotonális klaszterakkordokká válhatnak, amikor minden egyed egyszerre szólal meg. Végül, de nem utolsósorban: ahogy a hallgató eltávolodik a hangforrástól, a tér visszhangja összemosza a hangokat, kevésbé meghatározhatóvá teszi őket, statikusabb, kitartottabb hang-klasztereket eredményezve.

Feltételezhető, hogy a váltakozva való játék technikája általánosságban is a nem-emberi kórusok (békák, tücskök és kabócák) hangzásából eredeztethető, hiszen a legtöbb ember ilyen hangok között élt, és hangszereik is egyszerűbb felépítésűek voltak, ami a váltakozó játékmód elterjedéséhez vezethetett a világ számos részén (lásd 6.3 fejezet).

A 28. ábrán láthatók az általam rögzített vöröshasú unka-kórus hangjai. A hívóhangok ritmusát és frekvenciáit Melodyne szoftverrel elemeztem, mivel annak polifonikus hangmagasság-felismerő algoritmus rendkívül pontos. A hangmagasságok vizsgálata után azonnal feltűnt, hogy az egyedek többségének hívása egy egész hangköznyi tartományon belül maradt, miközben két egyed a hangmagasságok két szélsőértékét adta. Ennek következtében a teljes kórus frekvenciatartománya hozzávetőleg egy kvint hangközt fedett le.

27. ábra Vöröshasú unka, forrás: <https://mme.hu/keteltuek-es-hullok/voroshasu-unka>

28. ábra A vöröshasú unka hívóhangja, 2024 június, Köhegyi-tó

A doktori mesterműben az egyes egyedek hangmagasságainak átlagértékeit szétoztottam a Varsányi Szirének női kórus tizenkét tagja között. Néhány próba után énekesenként három hangminta került rögzítésre, amelyek az eredeti béka-hívóhangok hangképzését imitálták. Fontos különbség azonban, hogy míg az unkák belégzés közben képzik a hangjukat, az énekesek ezeket ki-légzéssel hozták létre.

Mivel a terepfelvétel az éves párzási időszak végéhez közel készült, fájt volt, hogy a kora tavaszi hívásokról lemaradtam, amikor a béka kórus rendszerint sokkal mélyebben, lassabban, és hosszabban kitartott hangokkal énekel. Egy május elején készített unka-felvétel (Orzęcki, n.d.) elemzése után úgy döntöttem, hogy a saját felvételeim hangmagasságait egy kis taccal lejjebb transzponálom, és a hangok időtartamát is meghosszabbítom. Ennek fő oka pusztán esztétikai volt, mivel előnyben részesítettem a tavaszi kórus hangzás-világát, annak melankolikus és borongós atmoszféráját.

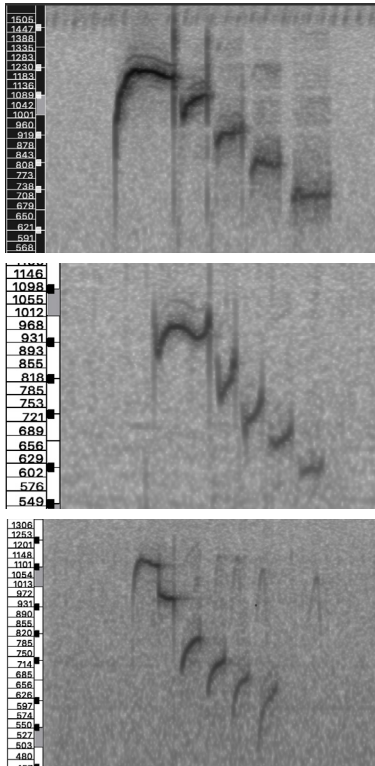
További szándékom volt az eredeti nemi szerepek megfordítása: a természetben a him békák hívják a nőstényeket, a kompozíciómban viszont a nők hívják azokat a szellemeket, amelyeket aerofon hangszerek hangjai szólaltatnak meg, a férfiak segédletével.

A közönséges álmosmadár mikrotonális hívóhangja

Jószérivel a madárénekek azok a hangok, amelyek még a városi területeken is körbeveszik az embereket. Ugyanakkor hangjaik hangvillaként való alkalmazása nem mindig egyszerű és magától értetődő, mivel számos madárfaj – különösen az énekesmadarak –, nagyon magas regiszterben, gyors tempóban és folyamatos glissándókkal énekelnek.⁷⁵ Nem véletlen, hogy az ornitológusok is gyakran lassított formában elemzik ezeket az énekeket, hogy ezáltal nagyobb felbontásban vizsgálhassák őket. Ennek egyik alkalmazási területe lehet például annak vizsgálata, hogy időben hogyan változik egy kiválasztott madárcsoport éneke.

Hangolástervezési célokra és különböző skálátípusok generálásához az eredeti hangokat és azok átlagolt hangmagasságait használjuk. Ám e hangok itt nem közvetlen skálaként értendők, hanem különbségi hangokként.

⁷⁵ Léteznek azonban olyan kivételes esetek is, mint például a dalos ökörszem, amelyik skálaszerű arpeggiókban énekel diszkrét hangokból álló hangkészlettel.



29. ábra Közönséges álmosmadár, forrás: <https://birdsofbolivia.org/wp-content/uploads/Common-Potoo-Nyctibius-griseus.jpg>
30. ábra Közönséges álmosmadár hívóhangjának spektrogramja, forrás: <https://xeno-canto.org/613978>
31. ábra Közönséges álmosmadár hívóhangjának spektrogramja, forrás: <https://xeno-canto.org/472440>
32. ábra Közönséges álmosmadár hívóhangjának spektrogramja, forrás: <https://xeno-canto.org/344944>

Ez azt jelenti, hogy minden egyes különbségi hang két egyidejűleg megszólaltatott hangból származik, amelyek létrehozzák ezt a pszichoakusztikai jelenséget. Amint azt a 6.2 fejezet is bemutatja, két szinuszhanghoz közelítő hang úgy hozza létre saját frekvenciáinak összegét és különbségét, hogy az a legtöbb esetben könnyen érzékelhető. Ennek következtében a felhangokban szegény fúvós hangszerek teljesen alkalmasak e jellegzetes pszichoakusztikus jelenség bemutatására.

Mindazonáltal a legtöbb énekesmadár rendkívül magas regiszterű és gyors frázisaiból szinte lehetetlen különbségi hangokat generálni. A lehetséges jelöltek többek között ezért is került a közönséges álmosmadár kiválasztásra.⁷⁶ Ennek elsődleges oka, hogy hívásaik hangmagassága viszonylag alacsony, tempójuk lassú, és hangzási időtartamuk is viszonylag hosszú. E tulajdonságoknak köszönhetően könnyen meghatározhatók az átlagolt hangmagasságok, és ezek különbségi hangokként is létrehozhatók. További érv, hogy más madárfajokhoz képest az álmosmadár ereszkedő dallama teljes skálát eredményez, amely legalább négy, hat, vagy néha ennél is több hangból áll. A hívás hangosan indul, majd minden lépésnél halkul. Hangesztétikai szempontból is meghatározó volt a választás, mivel e hívások kísértetiesnek hatnak, rendkívüli mértékben muzikálisak, és az ereszkedő dallam következtében bizonyos fokú melankólia is megjelenik bennük.

Az álmosmadár-skála változékonyságát is hangsúlyozni kell, amely lehetetlenné teszi a szabványosítását. Nemcsak a skálalépések száma, hanem azok pontos frekvenciája is egyedenként és régióként is eltér, ami érthető, hiszen e madarak elterjedési területe óriási (elsősorban Dél-Amerikában). Az is fontos sajátosság, hogy éjszakai életmódot folytatnak, magas lombkoronaszinten élnek, és „rejtőzködő és titokzatos viselkedésükkel” „az egyik legenigmatikusabb madárcsaládot alkotják” (Pérez-Granados és Schuchmann 2020, 1130). További figyelemre méltó jellemzőjük, hogy tökéletesen beleolvadnak környezetükbe, és a pihenőhelyük – jellemzően egy faág vagy facsonk – látványát utánozva álcázzák magukat.

A 30., 31. és 32. ábrákon néhány braziliai egyed hívásai szerepelnek. Jól látható, hogy az egyes álmosmadár egyedek nagyon változatos módon énekelnek. Az itt kiválasztott első példa éneke lett kiválasztva az

álmosmadár-skála létrehozásához. Fontos megjegyezni, hogy a frekvenciákat egész számú arányokkal vagyis tiszta hangközökkel közelítettem, hogy a generátor hangok harmonikus viszonyban legyenek az általuk létrehozott különbségi hangokkal (a konkrét számításokat a 6.2 fejezet részletezi).

5/3	3/2	21/16	7/6	1/1
1183 Hz	1065 Hz	932 Hz	828 Hz	710 Hz

6. táblázat A közönséges álmosmadár hívóhangjának tiszta hangolású ereszkedő skálája

4.1.2 Testarányok

A hangszerkészítők legtöbbször a hallásukra támaszkodnak a hangszerek behangolási folyamata során, azonban a test különböző részei is fontos szerepet játszhatnak a hangolásban, mintegy szomatikus mérőeszközként működve. Ezt először Zemp (1979) dokumentumfilmjében láttam, mely az aré'aré népcsoport pánsípkészítési módszereit mutatta be, melynek során vonalzó hiányában a hangszerkészítők a testüket használták mérőeszközként.

Egy másik példát Hill (1987) idéz, aki szerint az északnyugat-amazoniai wakuénai közösségben úgy készülnek a mawí fuvolák, hogy azok hossza az őket készítő férfi szemöldökéig ér. Ez lesz a hosszabb férfi hangszer, amely 1,59 és 1,77 m közötti hosszúságú, míg a hozzá tartozó női pár általában nyolc ujjnyi szélességgel rövidebb, és 1,44–1,62 m közé esik. Mivel a hangszereken nincs hanglyuk, a hosszuk adja meg a alaphangot, a skálát pedig az adott alaphang harmonikus felhangjai adják.

A wakuénai rituális hangszerek további különleges tulajdonsága, hogy Kuwái, a mitikus primordiális ember testének részeiként vannak értelmezve. Például a három waliaduwa furulya Kuwái jobb kezének három külső ujját képviseli, míg a két maario furulya a hüvelykujját és a mutatóujját jeleníti meg. Ebben a különleges esetben tehát egy mitikus lény testrészei határozzák meg a hangszerek méreteit és a belőlük származó skálákat.

E logika mentén felmerül a kérdés: mi történik akkor, ha a kezünk ujjai válnak egy ötfokú pánsíppá, ahol a hangmagasságokat az ujjak hossza határozza meg? Ha vonalzó is rendelkezésre áll, az ujjak hosszarányaiból hangközarányok is képezhetők. Egy másik ötlet, hogy minden családtag készít

⁷⁶ További jelöltek voltak a különféle galambok és gerlék, a bölömbika, vagy a búbos banka.

egy felhangfurulyát a saját testmagasságának megfelelően, melyből egy egyedi hangzású családi zenekar jön létre. Természetesen ugyanez az elv bármely testarányra és hangszerre alkalmazható, végtelen lehetőséget kínálva a kísérletezni vágyó spekulatív zenealkotó számára.

4.1.3 Bolygók keringési rezonanciái

A szférák zenéje egy ókori európai elképzelés, amely szerint az égitestek mozgásában megjelenő arányok zeneként értelmezhetők. A püthagoreusok úgy gondolták, hogy a matematikai arányok hangokban nyilvánulnak meg, és feltételezték, hogy minden bolygónak megvan a maga hangja, miközben kering a saját pályáján. Ennek következtében ez az égi zene valóban létezik, de az emberi fül számára nem érzékelhető. Később Johannes Kepler amellett érvelt, hogy a bolygók túl lassan mozognak ahhoz, hogy saját hangot bocsásson ki. *Harmonices Mundi* című művében a kozmikus harmóniát a bolygók minimális és maximális szögsebességének arányaként határozta meg. Például megállapította, hogy a Föld maximális és minimális sebessége 16:15 arányban áll egymással, ami egy kis szekundnak felel meg, míg a legnagyobb excentricitással bíró Merkúr esetében a legnagyobb a sebéségből származtatott hangköz, ami 12:5 arányú (kis decima, vagyis kisterc plusz egy oktáv).

A modern tudomány felfogása szerint a szférák zenéje ma azt jelenti, amit a csillagászat keringési rezonanciaként ismer. Ez azonban nem a szögsebességekre, hanem a bolygók saját csillaga körüli keringési periódusaira vonatkozik. Azokat a bolygókat tekintik rezonanciában lévőeknek, amelyek keringési periódusai kis egész számok arányában állnak egymással. Számos példát lehet találni tökéletes rezonanciában keringő bolygókra (a Naprendszerben is), bár az összes ismert exobolygó-rendszerhez viszonyítva relatíve kevés az ilyen eset. A legismertebb példák röviden említésre kerülnek, mivel ezzel a megközelítéssel olyan zenei hangrendszerek hozhatók létre, amelyek alkalmasak lehetnek földönkívüli spekulatív világok zenéjének megalkotásához. Nem feledve azt sem, hogy nemcsak létező, hanem kitalált bolygórendszerek is megalkothatók, saját rezonanciáikkal (mint ahogyan az *Avatár* terveiben is szerepelt, lásd 1.3 fejezet).

A Naprendszerben a legismertebb példa a Jupiter három Galilei-holdja: a Ganymedes, az Europa és az Io, melyek keringései 1:2:4 rezonanciában állnak egymással. Vannak más példák is a Naprendszerből, például a Neptunusz és a Pluto 2:3 rezonanciája, vagy a Szaturnusz különböző holdjai, amelyek párokban szintén rezonanciában keringenek egymással.

Az exobolygó-rendszereket tekintve számos olyan példát találunk, ahol a bolygókeringések szinkronizáltak. A leghosszabb rezonancia láncot a Trappist-1 csillag és Föld-méretű bolygói alkotják. Ezek keringési arányai: 24:15:9:6:4:3:2, vagy a szomszédos bolygók keringési periódusai 8/5, 5/3, 3/2, 3/2, 4/3 és 3/2 arányúak. Ha ezeket a számokat felhangoknak vesszük, három különböző hangot kapunk: 9/8, 3/2 és 15/8. Ezeket az oktávból levonva kapjuk a komplementer hangokat, melyek: 16/9, 4/3 és 16/15. Ez így egy hat hangból álló, szimmetrikus tiszta hangolású skálát ad. Más exobolygó-rendszerek egyedi keringési rezonanciáit az alábbi táblázat mutatja be.

Trappist-1	24:15:9:6:4:3:2
Kepler-223	8:6:4:3
Kepler-80	9:6:4:3:2
TOI-178	18:9:6:4:3
K2-32	7:5:2:1
HD 110067	54:36:24:16:12:9

7. táblázat Néhány exobolygó-rendszer keringési rezonanciái (forrás: Wikipedia)

4.1.4 Hangszín alapú hangolások

A hangszín alapú hangolások lényege, hogy a hangszerek és a hangolások olyanpíra elválaszthatatlanok egymástól, hogy a hangolások legfőbb forrását az alkalmazott hangszerek spektruma jelenti.

Sethares (2005) tekinthető e hangolástípus egyik prominens képviselőjének. Állítása szerint a nem-európai kultúrák eltérő hangolásai a hangszerek eltérő spektrális (hangszínbeli) tulajdonságaival magyarázhatók. Fő zenei példái erre vonatkozóan a thai klasszikus zene és az indonéz gamelán. Bár Sethares megállapításai erősen vitathatók, az általa javasolt megközelítés termékeny kiindulópont lehet hangolási rendszerek tervezéséhez.

A húros és fúvós hangszerek harmonikus felhangrendszerrel rendelkeznek,⁷⁷ következésképpen ha e harmonikus felhangokból tervezünk hangolást, az tiszta hangolási rendszert fog eredményezni. A legjobb példa erre a Bohlen–Pierce klarinét, amit kizárólag a páratlan felhangjaira épülő rendszer szerint terveztek és hangoltak, mivel a klarinét spektrumában csak a páratlan felhangok vannak jelen. Egy nem-oktáv ismétlő skála adódik ebből, amely a jelen fejezet végén kerül bemutatásra (4.4.3 fejezet). A hangszer átfűvésakor nem az oktáv, hanem a tizenkettedik hangköz (duodecima) szólal meg, ami tovább erősíti kapcsolatát ezzel a nem-oktáv alapú hangolással.

A hangszín alapú hangolások legnagyobb potenciálja talán az inharmonikus spektrumú hangszerekben rejlik, ahol a felhangok az alaphang frekvenciájának nem egész számú többszörösei. Ebben az értelemben Sethares (2005) megközelítése megfordítható: ő a spektrumot igyekezett hozzáilleszteni egy adott hangoláshoz, hangsúlyozva, hogy „szinte bármely hangköz viszonylag konszonánssá, vagy éppen vadul diszsonánssá tehető a hang spektrumának megfelelő formálásával” (Sethares 2005, 3) Az itt javasolt eljárás ebben az értelemben fordított: a kiválasztott hangszer inharmonikus felhangjait kell megvizsgálni – legyen az metallofon, marimba, balafon, harang, gong stb. –, majd e felhangokat egy kijelölt oktávon belülre transzponálni, és ily módon skálává szervezni (a 8. táblázatban láthatunk erre egy példát). Ez a módszer annak ellenére is alkalmazható, hogy a hangszín és a hangolás kapcsolata egyáltalán nem univerzális a különböző természetű kultúrákban, még ha Sethares (2005) és Marjeh et al. (2024) ennek ellenkezőjét is állítják.

Frek.	110	245	1100	608	335	1400	709	194	1600	409	841
Cent	0	187	386	560	728	804	826	983	1035	1073	1121
Arány	1/1	10/9	5/4	18/13	32/21	51/32	103/64	113/64	20/11	119/64	61/32

8. táblázat A Debreceni Református Nagytemplom harangjának frekvenciacsúcsai tiszta hangolási skálával közelítve

⁷⁷ Kivéve a zongora, a nagybőgő vagy a cimbalom vastag húrjait, amelyeknek jellemzően inharmonikus felhangrendszerük van.

4.2 Néhány gondolat a nem-nyugati őslakos hangolásokról

Ahelyett, hogy különböző nem-nyugati hangolástípusokat tárgyalnánk, amelyeket az elmúlt évszázad során az etnomuzikológusok már alaposan kutattak, itt inkább néhány általános gondolat kerül kifejtésre a nem-nyugati hangolásokról, beleértve azt a felvetést is, hogy egyáltalán releváns-e a hangolás krédésköre a kis méretű őslakos közösségeknél.

A világban meglévő hangolások eredendő sokfélesége azt mutatja, hogy nem létezik egyetlen általánosan alkalmazható módszer a hangolások tervezésére. Bármilyen inspirációként, és függetlenül attól, hogy hallószervünk és kognitív működésünk azonos, az ízlés és a preferenciák rendkívül eltérők lehetnek. Mivel nincs univerzális megállapodás a konszonancia és a diszsonancia fogalmairól, nincsenek jó vagy rossz skálák és hangolások. Éppen ezért került bemutatásra a fentiekben számos megközelítés, noha ezek csupán töredékét képezik annak, ami lehetséges. Bármely módszer érvényes lehet, anélkül, hogy előnyben részesítsenénk a matematikai alapú eljárásokat az egyszerűbbekkel szemben.

Kutatásom későbbi szakaszaiban azonban egyre gyakrabban merült fel a kérdés: vajon a hangolások valóban ennyire fontosak? Nem pusztán egy újabb európai fogalomról van szó, amelyet rákényszerítünk a “Másik” vizsgálatára? Nyilvánvaló módon a matematizálás, a rendszerbe szervezés és a szabványosítás a modernista működés sajátja. Álljon itt most néhány példa, amelyekből sikerül majd levonni a kérdés megválaszolásához szükséges következtetéseket.

A thai zene európai félreértelmezéséről beszélve Garzoli (2015) számos olyan nyugati fogalmat kritizál, amelyek még mindig jelen vannak sok etnomuzikológus és hangolás-elméleti szerző gondolkodásában. Elsődlegesen azt állítja, hogy a thai zene nem alkalmaz egyenlő osztású hangolást, amelyet a nyugati kutatók 7-egyenlőközű skálaként értelmeznek. Ez igazából abból is világossá válik, amit az ottani hangszerkészítők és zenészek állítanak. Garzoli ezt a tévedést Ellis (1885) gyakorlatával kapcsolja össze – akárcsak Sachs és Hornbostel munkájával –, akik hangszerek mérésével próbálták nem-nyugati



33. ábra A körkörösén táncoló chacobo pánsíp együttes, forrás: Beaudet dokumentumfilmje

skálákhoz jutni. Garzoli (2015) szerint a hangszerek eredendő sokfélesége nem érthető meg „több hangszer átlagaiból képzett adatokkal”, mivel az ilyen átlagok csupán „statisztikai fabrikációk”, amelyek elfedik az egyedi különbségeket. Pedig ezek a tudatosan létrehozott különbségek „nem a 7-egyenlőközű skála variánsai, hanem egy alternatív thai hangolási rendszer sajátosságai”, amelyet a saját fogalmai szerint kellene megérteni. A standardizált hangolás gondolata egyszerűen nem része a thai zenei hagyománynak, és úgy tűnik, hogy ők inkább az intonáció diverzitását részesítik előnyben. A thai zenészek és hangszerkészítők nézeteinek figyelembevétele ezért kulcsfontosságú lenne, és nagy szükség volna öshonos magyarázó modellekre is. Emellett hozzá kell tenni, hogy nem precíz elektronikus eszközökkel hangolják hangszereiket, hanem hallás után.

Hasonlóképpen, a nem-nyugati zenei tradíciók állítólagos egyenletes hangolási rendszereire vonatkozó állításokat is erősen meg kell kérdőjelezni – például a slendro állítólagos ekvipatóniáját vagy az aré'aré állítólagos ekviheptatóniáját. E matematikai modellek csupán standardizált közelítéseknek tekinthetők az eredendően sokféle hangolású valósághoz képest. Ez különösen igaz például a gamelán zenekarok hangolásaira, amelyek eltérnek egymástól, így hangszereik nem helyettesíthetők egy másik zenekar hangszereivel. Ugyanez érvényes Zemp pánsíp-hangolásaira is: ezek mindössze egyetlen megnyilvánulásai a rendkívül diverz aré'aré hangolásnak, a feltételezhetően létező számtalan változat közül.⁷⁸ Arról nem is beszélve, hogy a pánsípok hangmagasságai nagy mértékben instabilak, és jelentősen függenek a játékos technikájától.

Mindezek a tények mind azt mutatják, hogy itt az ideje nem csupán megőrizni vagy gyűjteni, hanem megsokszorozni a hangolásokat. Feyerabend (1975) híres mondása alkalmazható e tekintetben is: „bármilyen megteszi”. Ő eredetileg a tudományos módszerek teljes szabadságára utalt, de itt az állítása arra értendő, hogy bármely hangolás-tervezési módszer vagy eljárás, és bármely hangmagasság-választás létrehozhat egy sajátos hangzó világot, amely egyben a hangolások sokféleségét is szolgálja.

Természetesen vannak olyan példák is, ahol a hangszerek hangolása teljesen véletlenszerű, vagy csaknem az. Mint láhattuk, a banda-linda kürtzenekar például pentaton skálarendszert alkalmaz, de semmilyen további információ nincs a hangmagasságok elméleti értékeiről. Ha pedig eggyel még közelebb

⁷⁸ Az *Antipodal Polyphony* című Gosheven lemezen ezeknek a kiválasztott hangszereknek a hangmagasság értékei hallhatók.

lépünk a teljes véletlenszerűség felé, tökéletes példát kapunk az amazóniai titkos fuvóshangszer rítusokban. Ezekon a rítusokon túlnyomórészt fúvós hangszerek játszanak, ahol az egyes hangszercsoportok hangmagasságai sok esetben egyáltalán nem illeszkednek egymáshoz. Ezeket a hangokat sokszor egyszerűen szólaltatják meg, egy sajátos polifóniaként, amely a mitikus idők és lények megidézését szolgálja. Egyes kutatók ezt a zenét „polizenének” nevezik, melynek lehetséges definíciója: „szándékosan koordinálatlan hangkeltések egymásra helyeződése” (Beaudet et al., n.d.).

A világ számos táján találhatók ilyen típusú, szándékosan „rendezetlen” zenei példák. A rendtelenség legmagasabb foka a bolíviai Andokban élő jalq’a népcsoport ünnepi zenéjében jelenik meg, ahol különféle hangszeregyüttesek játszanak együtt, hogy létrehozzák az általuk esztétikai szempontból legmagasabbra értékelt káoszt (Martinez 1992). Néhány további példát említve: a wayampik nagy énekei északkelet-Amazóniából (Beaudet 1997), a kalulik énekei Pápua Új-Guineából,⁷⁹ a toradsák temetési ünnepei Sulawesiről (Rappoport 1997), vagy a chacobo nép nagy ünnepe Bolívia alföldi régiójából, ahol a 33. ábrán is láthatóan több pánsíp együttes táncol körben, mindegyik a saját dallamait játszva (Beaudet 2023).

Összességében megállapíthatjuk, hogy a hangolásokat nagyobb felbontásban kellene szemügyre venni: a kis méretű őslakos közösségek zenéit a saját hangszereikre fókuszálva, átlagolás és általánosítás nélkül kell vizsgálni. Meggyőződésem, hogy a hangolás hasznos fogalom ahhoz, hogy a különböző típusú hangkészletekről diskurzust folytassunk, azonban sok esetben a túlzott matematikai vagy statisztikai megközelítések problematikusak és félrevezetők lehetnek. Hiszen ne feledjük, a kis közösségekben sokszor a fülek és a testek, az éghajlat és az ökológia hangolják a hangszereket.

Mindezek ellenére a jelen fejezet utolsó két szakasza a hangoláselmélet két alapvető modelljét tárgyalja: a racionális és irracionális hangolásokat. Bár ezek a megközelítések a hangolások tárgyalását nyugati elképzelések szerint teszi, mégis hasznos eszközök lehetnek a különféle hangkészletek közelítéseként, valamint a hangolások nagyfokú diverzitásának átfogóbb megértéséhez.

⁷⁹ A polizenéhez hasonló esztétikai fogalom a kaluliknál a dulusu galanan: „A természetben nem létezik uniszónó vagy jól körülhatárolható hangzás, hanem minden hang sűrű, rétegzett, egymásra csúszó, változó és egymással kapcsolódó.” (Feld 1982, 266)

4.3 Racionális hangolások: a tiszta hangolás nem egyenlőközű skálái

„Minden olyan hangolási rendszer tiszta hangolású, amelyben az összes hangköz egész számok arányaként fejezhető ki, és azokat a lehető legkisebb arányokat részesíti előnyben, amelyek az adott zenei cél szempontjából a legmegfelelőbbek.”
Doty (2002)

A racionális hangolás vagy tiszta hangolás (just intonation - JI) olyan hangolási modell, amelyben a hangmagasságok frekvenciái egész számok arányaként fejezhetők ki. Doty (2002, 1) szerint a tiszta hangolás több szempontból is előnyösebb az egyenletes temperálásnál:

1. A temperált rendszernél nagyobb változatosságot és magasabb minőségű konszonanciákat kínál.
2. Potenciálisan sokkal erőteljesebb és differenciáltabb disszonanciákat is lehetővé tesz.
3. Nem egy meghatározott skála, és nem kötődik semmilyen konkrét zenei stílushoz.
4. Végül egy olyan módszer, amely segít eligazodni a hangmagasság kontinuumának határtalan terében, és túlmutat bármely konkrét természetkultúra zenei gyakorlatán.

4.3.1 A felhangrendszer

Egy másik nézőpontból, tiszta hangolású skálák a felhangsor és a szubharmonikus sor kiválasztott elemeiből, valamint azok kombinációiból is származtathatók (34. ábra).

Például a tiszta kvint az alaphang harmadik részhangja, vagyis az alaphang frekvenciájának háromszorosa. Egy oktávval lejjebb transzponálva ez 3/2 arányt ad az alaphanghoz képest. Ennek inverze adja a tiszta kvartot 4/3 aránnyal. A 4/3 ugyanakkor a szubharmonikus sorból is előállítható: a neki megfeleltethető szubharmonikus az 1/3, aminek az értéke

felfelé transzponálva $4/3$ lesz. A lefelé és felfelé történő oktáv-transzpozíció tehát mindig a kettes szám hatványainak osztásával vagy szorzásával történik.

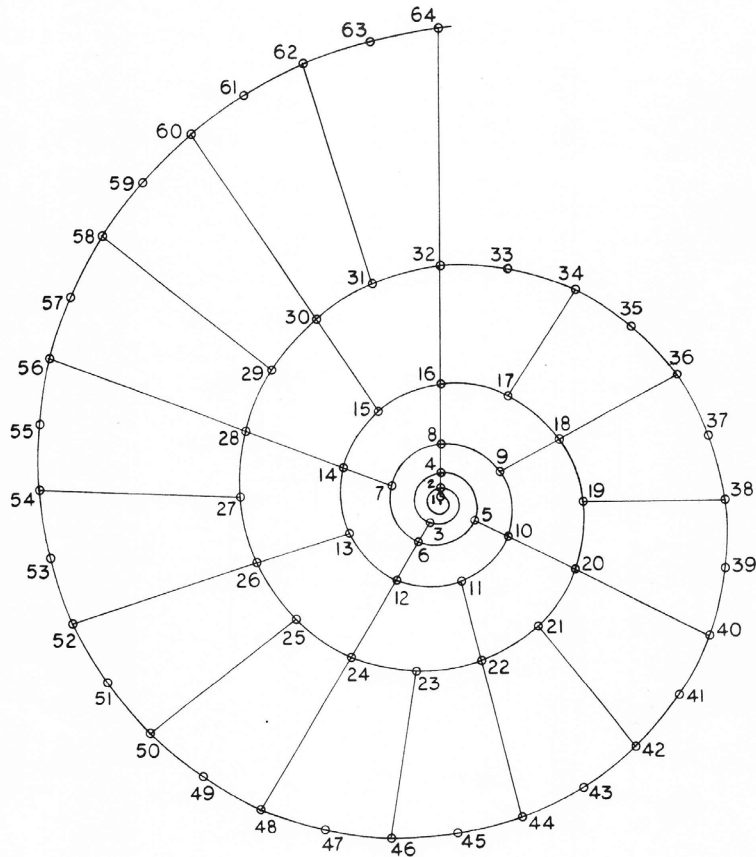
A hangközök összeadására és kivonására a szorzást és az osztást használjuk. Például ha két tiszta kvintet összeadunk, az összeadás a frekvenciaarányok összeszorzásával történik: $3/2 \times 3/2 = 9/4$. A kivonás pedig mindig az arányok osztása adja: $9/4 \div 3/2 = 3/2$.⁸⁰

A tiszta hangolás egyik legegyszerűbb alkalmazása a felhangsor hangjainak használata, amely legtöbbször magukból a harmonikus hangszerekből is adódik, sok fúvós hangszer esetében például átfúvással. A nyitott csövek egészen akár a 11–14. felhangot is képesek megszólaltatni. Kiváló zenei példa erre a jatmulok titkos fuvaladuói. Amennyiben a cső vége zárt, egy oktávval mélyebb hangot kapunk, így átfúvással csak a páratlan felhangok szólaltathatóak meg. A szlovák fujara és a magyar tilinkó is jól illusztrálja ezt a jelenséget. Húros hangszerek esetében a felhangokat úgy lehet létrehozni, hogy a húrt egy kiválasztott ponton alig érintve lefogjuk: például ha a húrt bármely hetedelő pontján érintjük meg, akkor megkapjuk a húr alaphangjának hetedik részhangját. A húrok felhangjait használja például Ellen Fullman *Long String Instrument* nevű hangszerén. A felhangokkal való játék ideális bevezetés lehet a komplexebb tiszta hangolású skálák későbbi alkalmazásához.

A felhangsor egyik sajátossága, hogy természetes módon jelenik meg, az akusztika törvényeinek megfelelően, így a jelenség független az adott kultúrától. Az egyszerű technológiákat használó hangszerek sokszor a felhangsor hangjait szólaltatják meg, és bárhol előfordulhatnak, olyan zenét eredményezve, ami antropológiai értelemben egyfajta zenei átlagként vagy közös nevezőként is értelmezhető.

Ha a felhangspirálra tekintünk, azonnal szembeötlik a csigaszzerű mintázata, amely azt mutatja, hogy felfelé haladva minden oktávval egyre több és több hang jelenik meg (a 2 hatványainak megfelelő számban). Az első oktávban csak egy hang található (1), a másodikban kettő (2 és 3), a harmadikban négy (4–7), a negyedikben nyolc (8–15), az ötödikben tizenhat (16–31),

⁸⁰ A arányok egyidejűleg jelölik a hangokat és a hangközöket, és általában 1 és 2 közé normalizált formában vannak kifejezve. Az arányokkal való számításokról és az arányok centértékekre történő átváltásáról lásd Doty (2002, 25–30).



és így tovább. Ez azt is jelenti, hogy a felhangsor egymást követő lépései egyre kisebbek lesznek: a $4 \rightarrow 5$ lépés tiszta nagyterc, a $6 \rightarrow 7$ lépés szeptimális kisterc, a $8 \rightarrow 9$ tiszta nagyszekund, a $15 \rightarrow 16$ tiszta kisszekund, a $34 \rightarrow 35$ negyedhang, míg e fölött a legapróbb zenei intervallumok, az ún. kómmák is megjelennek.

Ahogy a felhangsor is jelzi, a tiszta hangolás hangközei nem feltétlenül egyenlőek, így ugyanazon zenei intervallum mérete sokféle lehet, ami nagyon változatos harmóniakat eredményez. A nem egyenlő lépésközök miatt a hangközök rendkívüli változatossága válik lehetővé már egy pentaton rendszerben is. Míg a 12-fokú temperált rendszerben mindössze hat különböző hangköz-típus létezik, addig egy tiszta hangolású pentaton rendszerben, például Harrison slendro hangolásában tizenegy.

A tiszta hangolás egy másik kulcsfontosságú jellemzője, hogy nyitott rendszerű, mivel moduláris szerkezetének köszönhetően bármikor bővíthető vagy módosítható: hangok adhatók hozzá vagy vehetők el belőle, anélkül hogy a rendszer egészét fel kellene borítani.

4.3.2 Az n-határú tiszta hangolások

1024/ 79	256/ 243	128/ 81	32/27	16/9	4/3	1/1	3/2	9/8	27/16	81/64	243/ 128	729/ 512
588	90	792	294	996	498	0	702	204	906	408	1100	612

9. táblázat A 3-határú (terciális) tiszta hangolás

A tiszta hangolások egyik fő csoportosítási módja, hogy melyik legmagasabb prímszámot használjuk a különböző hangmagasságok létrehozásához. A legalacsonyabb prímszám, amely már önmagában használható skálát eredményez a 3. Ezt 3-határú vagy terciális tiszta hangolásnak nevezzük, hagyományos nevén pedig pitagorasz hangolásként ismert. Ennek számgenerátorai a 2-es és 3-as prímszámok. A kettő hatványai oktavok sorozatát adják, a három hatványai pedig tiszta kvintek sorozatát. A 3-határú tiszta hangolás központi elve tizenkét tiszta kvint egymásra helyezése, amíg el nem érjük a hetedik oktávot.⁸¹ Ez a logika máig jelen van a nyugati zeneelméletben, amit kvintkörnek hívunk.

⁸¹ Ennek eredményeként tizenegy tiszta kvint jön létre, és az úgynevezett farkaskvint is megjelenik, amely mindössze 678 cent nagyságú.

A tiszta hangolásban különös jelentőségük van a kómmáknak, vagyis azoknak az egészen parányi hangközöknek, amelyek akkor keletkeznek, amikor ugyanazt a hangközt különböző módokon számítjuk ki. A 3-határú tiszta hangolás legalapvetőbb kómmája a pitagorasz komma, amely a bővített kvart és a szűkített kvint közötti különbségből adódik, vagy abból, hogy tizenkét tiszta kvint nem esik egybe hét oktávval (a különbség 23,46 cent).⁸² A kómmák rendkívül hasznosak mikrotonális kompozíciókhoz, mivel a zene legkisebb hangközét adják, amelyek rezonáns hangfelhőket és szokatlan mikromodulációkat hozhatnak létre. Szép példa erre Michael Harrison *Revelation* című kompozíciója, amely a szeptimális kómmát (64/63) előszeretettel alkalmazza (esetében a terciális hangolás szeptimális hangokkal van kibővítvé). Tisztán terciális hangolást Rhys Chatham használ például *Pythagorean Dream* című lemezén.

Akusztikai értelemben a 3-határú tiszta hangolás kevés konszonáns hangközt és akkordot ad, amennyiben a konszonanciát kis egész számok arányaként definiáljuk. Gyakran kiemelik például, hogy ebben a hangolásban a nagytercek túl szélesek. Ennek ellenére a 3-határú tiszta hangolás kiválóan alkalmas monofon zenékhez, főként ha a spekulatív természetkultúra az ókori európai, észak-afrikai vagy közel-keleti birodalmak modelljén alapul, a 16. századig bezárólag. Bár kevés a konszonáns hangköz, a polifónia és a drón alapú zenék kísérletező használata eredményes lehet, mivel elég feltáratlan e terület. A disszonánsnak tartott hangközök csak akusztikai értelemben azok, és az ízlés és az eltérő kulturális preferenciák alapján ezek esztétikai megítélése könnyedén módosítható. Például a *Dűne* film cselekményében szereplő nomád sivatagi fremen törzs zenéje elképzelhető lett volna 3-határú tiszta hangolásban, feltéve ha nem hollywoodi produkcióról lenne szó.

A tiszta hangolás következő típusa az 5-határú vagy kvintális tiszta hangolás, amelyben a 2-es, 3-as és 5-ös prímszámok szolgálnak generátorként, beleértve ezek szorzatait és egész számú hatványait. A 2 hatványai továbbra is az oktávokat adják, a 3 hatványai a tiszta kvinteket, a 5 hatványai pedig a tiszta nagytercek sorozatát. Az 5-határú hangolás hangjait egy kétdimenziós rácsként (lattice) is lehet ábrázolni (35. ábra), mivel a 2 hatványai nem adnak

⁸² A 12-fokú temperált hangolásban a pitagorasz komma a tizenkét tiszta kvint között egyenlően oszlik meg: mindegyik kvint 1/12-ed pitagorasz kómmával van leszállítva (megközelítőleg 1,96 centtel), így zárul be a tizenkét kvint köre. Doty (2002, 37) szerint „a 12-fokú hangolás a pitagorasz hangolás viszonylag pontos közelítésének tekinthető.”

új hangokat, csak oktáv-transzpozíciókat. Minden vízszintes lépés egy tiszta kvintet jelent (3/2), minden függőleges lépés pedig egy tiszta nagytercet (5/4).

A rács vizuálisan reprezentálja a tiszta hangolású hangkészlet viszonyrendszerét. Minden pont egy hangot jelöl, és a rendszer két-, három- vagy akár n -dimenziós is lehet: a vízszintes tengely a 3-as prímét, a függőleges az 5-öst, az erre a síkra merőleges tengely pedig a 7-es prímét reprezentálja.⁸³ A 7-határú hangolást egy térbeli ráccsal tudjuk szemléltetni, ahol a pontokat összekötő vonalak az intervallumokat jelölik, és az egymással hasonló szögben lévő hangközök mindig azonos távolságra lesznek egymástól. A rács – mint pontok végtelen hálózata – elméletileg végtelen, de a gyakorlatban csak rész-halmazokat vagy kiválasztott lokális régiókat vizsgálunk.

1/1	16/15	9/8	6/5	5/4	4/3	45/32	3/2	8/5	5/3	9/5	15/8
0	111	204	316	386	498	590	702	814	884	1018	1088

10. táblázat Az 5-határú (kvintális) tiszta hangolás egy lehetséges megvalósítása

Az 5-határú tiszta hangolásban egyaránt elérhetőek a közismert pentaton és diatónikus skálák, amelyeket az európai zenében is széles körben alkalmaznak. Azonban ebben az esetben sokkal konszonásabban szólnak, különösen akkor, ha a terceket (és komplementerüket, a szexteket) vesszük figyelembe. Ráadásul a terc az európai zene akkord-építésének alapköve, holott a 12-fokú temperált rendszerben akusztikai értelemben teljesen hamisan szól. A modális skálák használata lehetséges és ajánlott az 5-határú tiszta hangolásban, de polifonikus kompozícióra is alkalmas a rendszer, igaz korlátozottabb modulációs lehetőségekkel. Spekulatív zenék létrehozására a lehetőségek gyakorlatilag határtalanok. A modulációs korlátok áthidalására pedig dinamikus hangolás is alkalmazható, amely minden új akkord esetében módosítja a hangok frekvenciáit. De lehetőség van két különböző hangolás fokozatos átmenetének biztosítására is (ilyen lehetőséget kínálnak például az olyan virtuális szintetizátorok, mint az *Infinitone*). A 5-határú tiszta hangolás egyik szép példája lehet az indiai klasszikus zene, amely drón alapú és monofonikus, vagy Terry Riley *The Harp of New Albion* című műve.

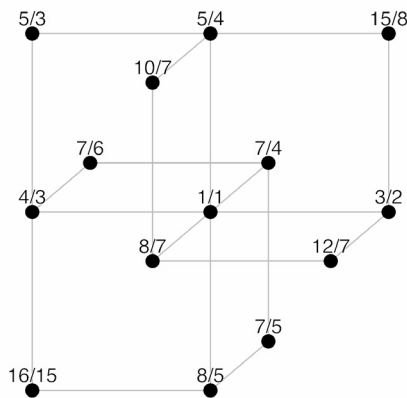
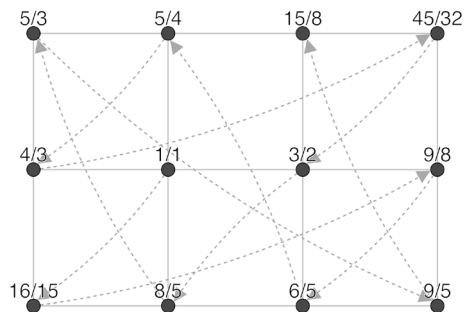
⁸³ A magasabb prím számokat képviselő tengelyeket Ery Wilson határozta meg, akit a hangolási rácsok mesterének tartanak. Wilson figyelemreméltó életműve, melynek fókuszában a hangoláselmélet és a hangolás-konstrukciók álltak, a 4.3.4. fejezetben kerül bemutatásra.

Az 5-határú rendszerben további kommak is megjelennek. Ilyen például a szintonikus komma, amely a nagyobb és kisebb nagyszekund különbségéből adódik $9/8 \div 10/9 = 81/80$, illetve a pitagorasz nagyterc és a tiszta nagyterc különbsége is ugyanezt az arány adja: $81/64 \div 5/4 = 81/80$ (értéke: 21,51 cent). Egy másik fontos komma a diézis, amely három tiszta nagyterc és egy oktáv különbségéből származik: $128/125$ (41,06 cent).

A következő prím szám a 7, és e szeptimális hangközöket is felvonultató hangolást 7-határú vagy szeptimális hangolásnak nevezzük. Itt már rendkívül nagyszámú – közülük jónéhány az európai fül számára szokatlan – hangmagasság jelenik meg. A 7-határú hangkészlet egy háromdimenziós rácsként ábrázolható, ahol az egyes tengelyek a 3-as, 5-ös és 7-es prím számhoz tartozó hangközöket jelölik (36. ábra). A 7-es prímből adódik a szeptimális kis szeptim (7/4), valamint a szeptimális nagyszekund (8/7) is. A szeptimális kis szeptim és a tiszta kvint különbsége a szeptimális kistercet eredményezi (7/6). Ez a két hang a blues zenében gyakori *blue note*-ok közelítéseiként is tekinthetők, amelyek a megszokottnál alacsonyabb hangközökként sajátos melankolikus karaktert hordoznak. A szeptimális hangok integrálásával különleges zenei világok hozhatók létre, erőfeszítés nélkül. Jó példa erre La Monte Young *Well Tuned Piano* című műve, Michael Harrison *Revelation*-je, vagy zenekaromnak a *Stupid Fucking White Man* című kompozíciója (igaz mindháromban hiányzik az 5-ös prím használata), illetve jellemzően a skót dudazenék is ide tartoznak.

A 7-határú hangolásban további kommak is megjelennek. A szeptimális komma ($64/63$) a terciális nagyszekund ($9/8$) és a szeptimális nagyszekund ($8/7$) különbségéből adódik, vagy alternatívaként a terciális kis szeptim ($16/9$) és a szeptimális kis szeptim (7/4) különbségéből. Egy másik fontos komma a szeptimális diézis ($49/48$), amely a szeptimális kis terc (7/6) és a szeptimális nagyszekund ($8/7$) különbségéből adódik.

A 7-határú hangoláson túl a tiszta hangolású rendszereket általában kiterjesztett tiszta hangolásnak (extended JI) nevezik: ide tartoznak például a 11-határú (undecimális), a 13-határú (tridecimális) és az akár még magasabb prímhatárok is. Terjedelmi okok miatt itt csak néhány példát sorolunk fel (11. táblázat). Fontos megjegyezni ugyanakkor, hogy ezek a rendszerek többek között olyan hangközöket is eredményeznek,



35. ábra Az 5-határú hangolás rácsszervekezete

36. ábra A 7-határú hangolás rácsszervekezete

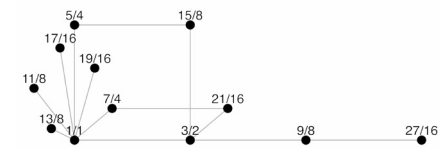
Wendy Carlos Super just hangolása

Wendy Carlos a mikrotonális zene egyik úttörője volt, rendkívül kifinomult hangolástervező technikákkal. Néhány hangolását a Beauty in the Beast című lemezén mutatta be. A super just hangolás, amelyet itt ismertetünk, azonban nem hallható felvételen, csupán dokumentált formában létezik. Ez a skála egészen a 17. részhangig terjed, ezért 17-határú tiszta hangolásnak tekinthető.



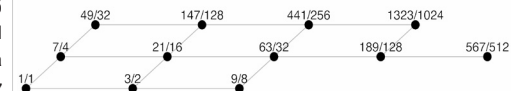
Ben Johnston: Suite for Microtonal Piano

Ben Johnston a tiszta hangolás egyik legjelentősebb képviselője volt. Csúcspontnak tekinthető műve a String Quartet No. 7. Az itt bemutatott skála a magasabb felhangokat is bevonja, egészen a 27. részhangig, ezért 19-határú tiszta hangolásnak számít.



La Monte Young: Well Tuned Piano

La Monte Young a szeptimális hangolások fő képviselője. Leghíresebb művéhez, a Well Tuned Piano-hoz egy egyedi hangolást tervezett, amely a 7-határú hangolás egy különleges változata, mivel az 5-ös prímszám teljesen hiányzik belőle.



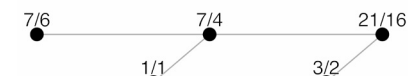
Michael Harrison: Relevation

Michael Harrison La Monte Young zongorahangolója és tanítványa volt. Indiai klasszikus zenét és éneklést tanult. Hangolása úgy jön létre, hogy a zongora fehér billentyűire hat egymásra helyezett tiszta kvintet tesz, és a szeptimális kis szeptimre (7/4) pedig négy tiszta kvintet, melyeket a fekete billentyűkre tesz. Ennek a hangolásnak egyik különleges Egyedülálló tulajdonsága, hogy némely szomszédos fekete és fehér billentyű a szeptimális kommat (64/63) adják ki különbségként, például a 63/32 és az 1/1, a 189/128 és a 3/2, a 567/512 és a 9/8.



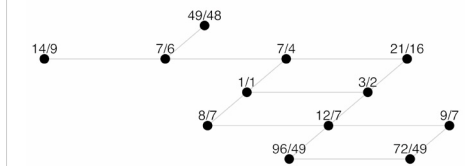
Lou Harrison's Slendro style pentatonic

Lou Harrison szintén a tiszta hangolás egyik kiemelkedő alakja volt. A jelen példa azt szemlélteti, hogy a tiszta hangolású skálák nemcsak nyugati rendszerekre alkalmazhatóak, hanem nem-nyugati hangolások közelítéseként is használhatók – jelen esetben a gamelán slendro közelítésére.

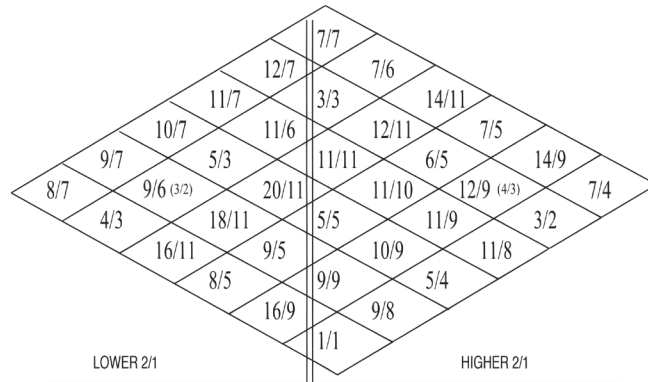


Bálint Szabó's Hun Tun tuning

Ez egy szeptimális hangolás, amelyet azzal a céllal terveztem, hogy kiemeljem a szeptimális diézist (49/48). Ez a komma az 8/7 és 7/6 különbségéből származik, illetve megegyezik a következő különbségekkel is: 9/7 és 21/16, 72/49 és 3/2, 12/7 és 7/4.



11. táblázat A kiterjesztett tiszta hangolású skálák néhány példája



37. ábra Partch 11-határú Tonalitás gyémántja és a Quadrangularis Reversummal kiegészült Gyémánt marimba, forrás: https://live.staticflickr.com/2940/14055196499_54df73b3f0_c.jpg

amelyek az európai fül számára szokatlanok: például semleges vagy neutrális hangközöket, melyek a moll és a dúr hangközök közé eső tartományban találhatók. Éppen ezért alkalmasak lehetnek török–arab makámok vagy a perzsa radif/dastgah rendszer hangjainak közelítésére.⁸⁴ Ilyenek például a semleges szekundok (12/11, 13/12), semleges tercek (11/9, 16/13), semleges szextek (13/8, 18/11) és semleges szeptimek (11/6, 13/7). A kiterjesztett tiszta hangolás művészeti példái: Harry Partchtól a *Delusion of the Fury*, Ben Johnstontól a *Suite for Microtonal Piano*, Marc Sabattól az *Intonation after Morton Feldman*, vagy Catherine Lamb számos kompozíciója.

4.3.3 Harry Partch Tonalitás gyémántja

A tiszta hangolás egyik legkorábbi képviselője Partch volt, akinek a *Tonalitás gyémántja* (*Tonality Diamond*) sokak szerint a legjelentősebb eredményei közé tartozik. Ez a hangmagasság-arányok egy sajátos elrendezése, ahol minden hangmagasság-arány kettős identitással rendelkezik, amit az 1-től 11-ig terjedő páratlan számok fejeznek ki. Partch meghatározása szerint az otonalitás (otonorality) olyan hangmagasság-arányok halmaza, amelyekben a számlálók egymást követik, miközben a nevező azonos; ezzel szemben az utonalitás (utonorality) esetében a számláló változatlan, és a nevezők követik egymást. Így tehát az otonalitás tulajdonképpen a felharmonikusokat, míg az utonalitás a szubharmonikusokat jelenti.

A *Tonalitás gyémánt* az azonos otonalitással rendelkező hangokat bal lentől jobbra felfelé futó átlós sorokban rendezi el, míg az azonos utonalitással rendelkező hangok jobb lentől balra felfelé haladó átlós sorokban jelennek meg. A gyémánt nem tartalmazza Partch eredeti 43-hangú skálájának összes hangját, és az egyes felharmonikusok egymással vett szorzatai szintén kimaradtak (mint például a 33/32, vagy a 15/8). Partch (1974, 158) szerint a gyémánt „huszonnyolc lehetséges tonalitást” kínál, és ezt az elrendezést egyik hangszeréhez, a Gyémánt marimbához is felhasználta (37. ábra).

⁸⁴ Az arab makám és a perzsa radif gyakorlati útmutatója elérhető az Ableton hangolásoknak szentelt aloldalán, amely kifejezetten a különféle hangolási rendszerek bemutatására készült: <https://tuning.ableton.com>

4.3.4 Erv Wilson skála-építményei⁸⁵

Miközben a különféle rácsok és gyémántok hasznosak a hangmagasság-viszonyok megértéséhez, a hangoláselmélet úttörője, Erv Wilson ennél is tovább ment, és ezeknek a viszonyoknak a vizuális reprezentációját dolgozta ki. A rácsok mestereként fizikailag is megépítette a háromdimenziós rácsszerkezeteket, amelyek a kémiai vegyületek struktúráira emlékeztetnek. Inspirációt merített a növények geometrikus formáiból is, és különleges geometriai alakzatokat alkalmazott. Nem véletlen, hogy a skáláit növényfajokként látta.

Hangolás-elméleteinek nagy része arra irányult, hogy feltárja a skálaszerkesztés matematikai általánosságait, és megvizsgálja a természeti geometriák alapvető mintázatait. Skálaszerkezetei nem merevek, hanem nyitottak, így különböző hangmagasság-galaxisokat képesek létrehozni. Különleges képessége volt arra, hogy „feltárja e rendszerek inherens szerkezeti tulajdonságait [...] és e mintázatokat általános elvekké alakítsa, amelyek aztán alkalmazhatók és továbbfejleszthetők új skálák létrehozásához.” (Narushima 2017, 4)

Három alapvető skálaszerkesztési módszert javasolt, amelyeket röviden az alábbiakban mutatok be. Ezek sorrendben: a Moments of Symmetry (szimmetria-momentumok), a Combination Product Sets (kombinációs szorzat halmazok) és a Mount Meru.

Az MoS (szimmetria-momentumok) módszere egy előre kiválasztott hangköz folyamatos ciklusából hoz létre skálákat, amelyek csak nagy és kis lépésekből állnak. Ezeket két tényező határozza meg: a generáló hangköz és a periódus. A kiválasztott generátor, a ciklusok száma és a periódus változásával a skálák nagy és kis lépései is módosulnak. Ez a megközelítés azért is különleges, mert egyaránt eredményezhet tiszta hangolását és egyenlőközű skálákat.

Például a 12-fokú temperált rendszer diatonikus és pentaton skálái is MoS-skálák, mivel mindkettőben kétféle lépés szerepel: egy nagy (L) és egy kicsi (S). A diatonikus 5L2S (5 nagy lépés, 2 kis lépés), a pentaton 2L3S (2 nagy lépés, 3 kis lépés). Ha a generáló hangköz egy temperált kvint (700 cent), akkor pontosan a 12-fokú temperált rendszer diatonikus skáláját kapjuk. Amennyiben növelni kezdjük a generáló hangközöt, a nagy lépések nőnek, a kicsik

csökkennek, míg el nem éri a generátor a 720 centet. Ekkor a kis lépésekből nulla lesz, és az 5-egyenlőközű skála jön létre. Ha a generáló hangközöt kismértékben csökkentjük, a nagy lépések csökkennek, a kis lépések pedig nőnek, egészen addig, amíg megkapjuk a 7-egyenlőközű skálát (amikor a generáló hangköz 685 cent). Ha viszont a generáló intervallum egy tiszta kvint, akkor egy 3-határú tiszta hangolását diatonikus skálát kapunk.⁸⁶ Emellett számos más MoS-szerkezet is létezik, például a Mavila (2L5S), Machine (5L1S), Father (3L5S) vagy Hanson (4L3S).

A CPS (kombinációs szorzat halmazok) olyan skálaszerkesztési eljárás, amely „tiszta hangolását struktúrákat hoz létre, de centrum vagy tonalitás nélkül” (Grady n.d.b). Vagyis „egy nem-tonális keretrendszert, amely konzonáns harmonikus intervallumokon alapul” (Grady n.d.c). A megközelítés Partch *Tonalitás gyémántjának komplementere*: ugyanazokat a felhangokat használja, de nem központosított módon rendezi el őket.

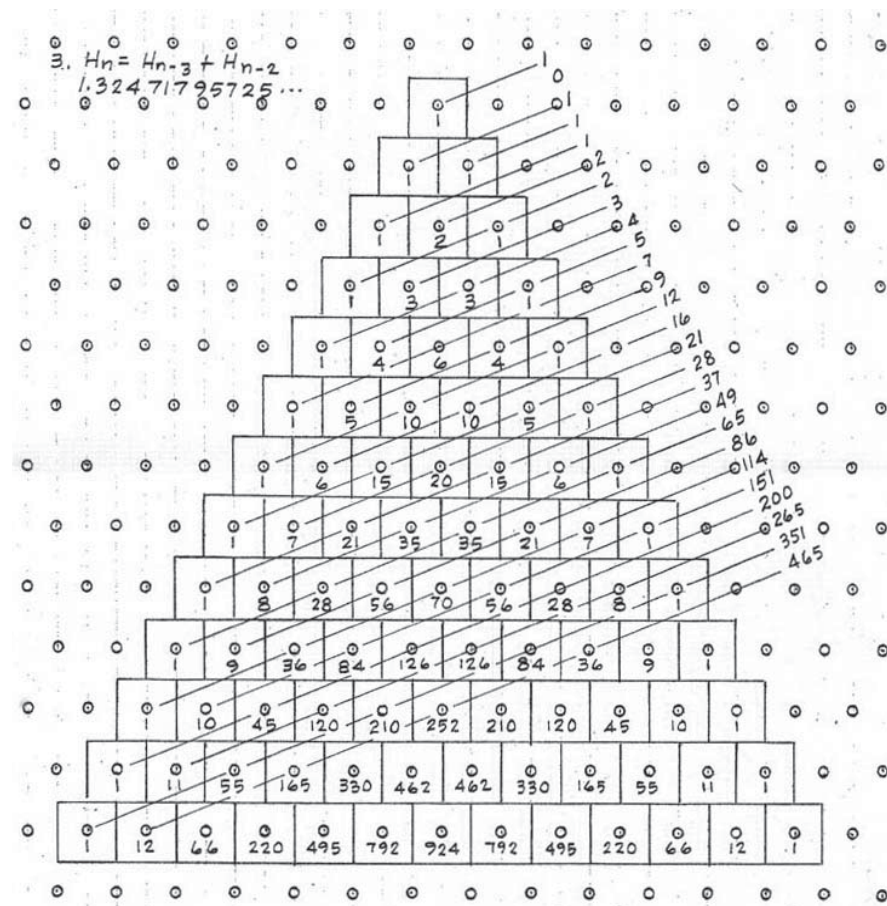
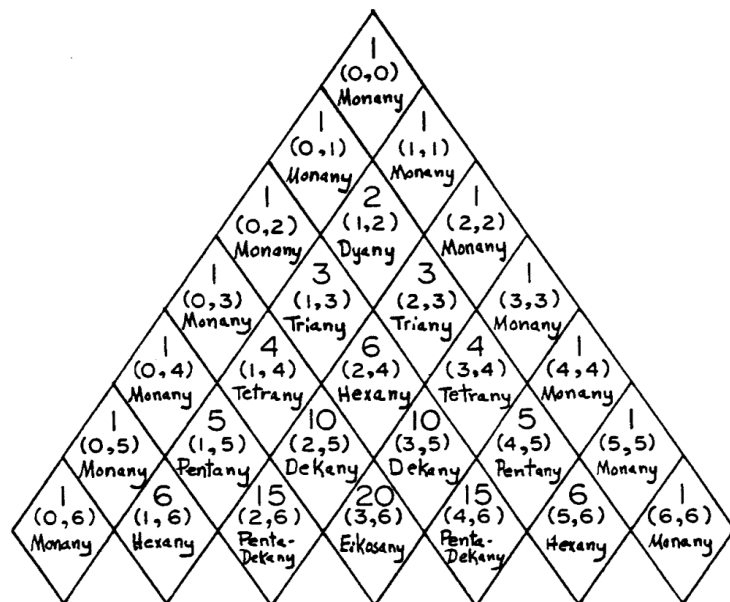
A kombinációs szorzatok azt mutatják meg, hogy egy n darab felhangból álló alapkészletből hányféleképpen választható ki k darab szorzat. Wilson ezeket a felhangokat magoknak nevezte el, utalva a növényekre. A vizualizációhoz Pascal háromszögét használta: minden sorban egy újabb felhang jelenik meg, és minden cella azt mutatja, hogy hány kombinációja van az adott (k, n) értékeknek (38. ábra). Az így kapott hangkészletek geometriai objektumokként is megjeleníthetők, például Tetrany, Pentany, Hexany, Dekany, Eikosany stb. formákban.

Vegyünk egy példát: a háromszög negyedik sorának középső cellája a Hexany (2,4). Ez azt mutatja, hogy négy választott felhangból (például 1, 3, 5 és 7) hatféle módon választható ki két elemből álló szorzat: $1 \times 3 = 3$, $1 \times 5 = 5$, $1 \times 7 = 7$, $3 \times 5 = 15$, $3 \times 7 = 21$, $5 \times 7 = 35$. Ha ezeket egy oktávon belülre transzponáljuk, a kapott hangmagasságok $35/32$, $5/4$, $21/16$, $3/2$, $7/4$, és $15/8$ lesznek. Látható, hogy hiányzik az alaphang, vagyis nincs tonális középpont. Ha viszont a 3, 5, 7 és 9 felhangokat választjuk magként, a kapott hangok $35/32$, $21/16$, $45/32$, $27/16$, $15/8$, és $63/32$ lesznek.

A harmadik és egyben utolsó, itt bemutatott skálaszerkesztési módszer a Mount Meru-skálák néven ismert. Ez a Pascal-háromszögből származó ismétlődő számsorozatokon alapul, ám elnevezése az óindiai Meru Prastara

⁸⁵ Mély hálával tartozom Kraig Gradynek, hogy segített tisztázni Wilson elképzeléseit.

⁸⁶ Amikor a generáló hangköz racionális szám (vagyis egész számok hányadosa), akkor a rendszer mindig tiszta hangolását eredményez.



38. ábra Kombinációs szorzat halmazok egy Pascal-háromszögben, forrás: <https://anaphoria.com/dal.pdf>

39. ábra A Mt Meru #3 vagy Meta-Slendro skála rekurzív sorozatként

kifejezésre utal. A Mount Meru-skálák kiterjesztett tiszta hangolású hangokat mutatnak be az egyszerű arányokon túl, mégpedig oly módon, hogy minden hangköz egyenlő mértékű konszonanciát vagy disszonanciát tartalmaz. Grady szerint ez a tulajdonság számos afrikai és indonéz skálára emlékeztet.

A Mount Meru legegyszerűbb (30°-os) átlójának összege pontosan a Fibonacci-számsort eredményezi, és két egymást követő összegének hányadosa az aranymetszéshez (1,618) konvergál. Ezen felül a különböző szögben futó átlók összegei más ismétlődő számsorozatokot hoznak létre, amelyek mind egy-egy saját arányértékhez közelítenek. Minden esetben a kiindulási magok száma (az 1-esek kezdő mennyisége), valamint a sorozat további szabályai határozzák meg a létrejövő skála szerkezetét.

Példaként nézzük a Meta-Slendro (vagy Meru #3) skálát említhetjük, amelyet a $H_n = H_{n-3} + H_{n-2}$ képlet határoz meg, négy kezdeti maggal (39. ábra). Ez a skála meglepően hasonlít az indonéz slendro skálákhoz,⁸⁷ és a két egymást követő összeg hányadosa 1,325 értékhez konvergál. A skála induló pontjának kiválasztása teljesen szubjektív, így mindenki maga eldöntheti, melyik jobb oldalon található szám lesz a skálája kezdő hangmagassága.

A Mt Meru skálák egyedi sajátossága, hogy egyenlő lüktetésű hármashangzatokat hoznak létre, amelyek különbségi hangjai maguk is szerepelnek a skálában. Például a 16:21:37 szomszédos felharmonikusok a következőképpen írható hármashangzatként: 32:37:42, amelyben minden különbségi hang 5 lesz, ami szintén része a számsornak. Hasonló módon a 21:28:49 felhangok hármashangzatként írva 42:49:56 lesz, ahol a különbségi hang 7, ami szintén megjelenik a skálában. „Az egymást követő arányos hármashangzatok különbségi hangjai sorban jelennek meg, mint a számsor egymást követő elemei” (Grady n.d.d).

Fontos ismét hangsúlyozni, hogy Wilson hangolásai teljes mértékben nyitott és rugalmas struktúrák. Így a spekulatív zenealkotó művészi preferenciája dönti el, honnan kezdődjön egy adott skála. Például Grady a saját Meta-Slendro skáláját a 9-es számtól 200-ig használja (egy 12-hangú skálaként), vagy tovább 816-ig (egy 17-hangú skálaként). Más kezdő magokkal további skálavariánsok hozhatók létre ugyanazon skálátípus keretein belül. Grady szerint ez a módszer „lehetővé teszi, hogy minden egyén megalkossa a saját slendroját, ugyanúgy, ahogy Indonézia különböző falvaiban is eltérő változatok léteznek” (uo.).

⁸⁷ További nevezetes Mount Meru skálák a Meta-Pelog (Meru #2), a Meta-Mavila és a Meta-Meantone.

4.4 Irracionális hangolások: egyenlőközű skálák

A másik alapvető hangolás-modell az irracionális hangolások vagy az oktáv egyenlőközű osztásai (edo – equal division of the octave) néven ismert.⁸⁸ Ebben a modellben az oktáv egy előre rögzített számú egyenlő lépésre van felosztva, így az adott távolságú hangköz-lépések minden esetben ugyanakkora méretűek. Ez a tulajdonság hátrányként is értelmezhető a tiszta hangolás színes és rendkívül változatos hangközeihez képest. Ugyanakkor éppen ez a szimmetria nyit meg bizonyos előnyöket, amelyek zenei és technikai szempontból is hasznosak: például a moduláció vagy hangnembváltás ezáltal könnyedén megvalósítható, hiszen nem kell számolni a különféle zenei kommak okozta problémákkal. További gyakorlati előnye ennek a modellnek, hogy a fix hangmagasságú hangszerek, mint például a zongora vagy a gitár egy esetleges hangnembváltás során nem igényelnek újrahangolást (Nicholson és Sabat 2018).

Természetesen a legismertebb példa erre hangolás-modellre a 12-fokú egyenletes temperálás (12edo), amely a nyugati zenében mind a mai napig szinte kizárólagosan alkalmaznak. Mivel azonban a jelen dolgozat fókuszja a nem-standard hangolások vizsgálata, a 12edo itt nem kerül részletes tárgyalásra. Az alábbiakban az egyenlőközű hangolásokat három csoportra osztjuk, amelyeket külön alfejezetekben tárgyaljuk: először a tizenkét lépésnél kevesebb hangból álló egyenlőközű rendszereket, utána a tizenkét lépésnél több hangból álló egyenlőközű rendszereket, végül pedig a nem oktáv-alapú egyenlőközű hangolásokat.

4.4.1 Tizenkettőnél kevesebb lépésből álló egyenlőközű hangolások⁸⁹

A két legalapvetőbb, különleges jelentőségű hangolás az öt és hét egyenlőközű hangolás (5edo és 7edo). Ezek az öt- és hétfokú skálák az etnomuzikológia jól

⁸⁸ Az irracionális kifejezés arra utal, hogy a hangmagasságok frekvencia-viszonyai (az oktáv kivételével) irracionális számokkal fejezhetők ki.

⁸⁹ Mivel az 1-, 2-, 3-, 4- és 6-egyenlőközű hangolások mind a 12-fokú temperált rendszer részei, ezért itt nem kerülnek tárgyalásra. Egy lépés egy oktávot eredményez, két egyenlő lépés két temperált tritónuszt ad, három egyenlő lépés három temperált nagytercet hoz létre, négy egyenlő lépés négy temperált kistercet eredményez, hat egyenlő lépés pedig hat temperált nagyszekundot.

ismert hangolásai: az előbbi gyakran hívják ekvipentatonikus, az utóbbit pedig ekviheptatonikus hangolásnak. Ezek a hangolások egyrészt felfoghatók a világon sok helyen felbukkanó zenei tradíciók hangolási közelítéseként, a Salamon-szigetektől Indonézián és Thaiföldön át Afrikáig.⁹⁰ Másrészt pedig tekinthetünk rájuk úgy, mint a pentatonikus és a diatonikus skálák egyenlőközű általánosításai. Fontos megjegyezni, hogy Wilson 5L2S MoS-skálája éppen e két hangolást adja a két végpontján: amikor a generáló hangköz 685 cent, illetve amikor 720 cent nagyságú.

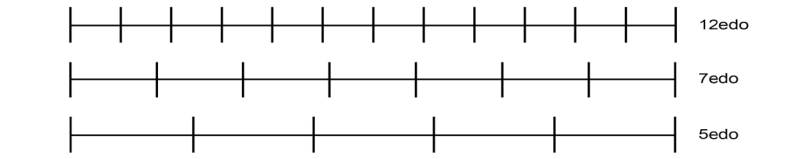
Az egymást követő hangközök arányai mindkettőnél irracionális számokkal írhatók fel: 5edo esetén ez az arány $2^{1/5}$ (≈ 240 cent), 7edo esetén pedig $2^{1/7}$ (≈ 171 cent). Az 5edo több hangköze is jól közelíti némely szeptimális hangközöket (például 8/7, 21/16, 7/4), míg a 7edo meglepően pontos közelítését adja bizonyos undecimális hangközöknek (például 11/10, 20/11, 11/9, 18/11). A 7edo hangolás modális skálái egymás transzponált változatai, vagyis belső struktúrájuk minden esetben azonos, így a 7edo se nem dúr, se nem moll típusú skála, hanem egyfajta köztes pozíciót képvisel, és bár távolról, de idézi a 12-fokú temperált rendszer egészhangú skáláját is.⁹¹

Ennek a két hangolásnak további előnye, hogy a tizenkét temperált hangon kívüli hangokat mutatnak be, és már önmagukban kész skálákat adnak, nem szükséges belőlük további alskálákat létrehozni. Talán az erejük éppen abban rejlik, hogy annak a többtízezer éves korszaknak a közös nevezőinek is tekinthetők, amikor a hangmagasságok szabványosítása feltehetően nem létezett. Részben ez volt az oka annak, hogy a két 3D-nyomtatott fúvós hangszerem is e hangolások alapján készült (lásd 5.2 fejezet).

Egy további érdekes skála hozható létre ezen 5- és 7-fokú rendszerek kombinációjából. Amennyiben közös az alaphangjuk, egy 11-hangú skála adódik, ami több szeptimális és undecimális hangközt is jól közelít. Emellett olyan mikro-hangközök is megjelennek benne, amelyek csupán 34 cent ($\approx 51/50$) vagy

90 Különböző etnomuzikológiai beszámolók alapján ez a két egyenlőközű hangolás számos nem-nyugati skála közelítéseként is értelmezhető. Csak hogy néhány példát említsünk: ekvipentatóniához közeli rendszerek az ugandai kiganda xilofonok (Kubik 2010, 57), az elefántcsontparti szenufók balafonzenéje (Zemp 2010), vagy a jávai gamelán slendro (Sethares 2005). Ekviheptatóniához közeli rendszerek például a thai klasszikus zene (Ellis 1885, Hornbostel 1975, Sethares 2005) – bár ezt az állítást Garzoli (2015) határozottan vitatja – valamint az aré'aré pánsipegyüttések zenéje (Zemp és Schwarz 1973) vagy a malinké xilofon-zene (Rouget és Schwarz 1969).

91Nem véletlen, hogy Ligeti a slendro hangolást egy egészhangú skála használatával idézi meg a *Galamb borong* című kompozíciójában.



$2^{0/5}$	$2^{1/5}$	$2^{2/5}$	$2^{3/5}$	$2^{4/5}$
0	240	480	720	960

	$2^{1/7}$	$2^{2/7}$	$2^{3/7}$	$2^{4/7}$	$2^{5/7}$	$2^{6/7}$
0	171	343	514	686	857	1029

$2^{0/9}$	$2^{1/9}$	$2^{2/9}$	$2^{3/9}$	$2^{4/9}$	$2^{5/9}$	$2^{6/9}$	$2^{7/9}$	$2^{8/9}$
0	133	266	400	533	666	800	933	1066

$2^{0/10}$	$2^{1/10}$	$2^{2/10}$	$2^{3/10}$	$2^{4/10}$	$2^{5/10}$	$2^{6/10}$	$2^{7/10}$	$2^{8/10}$	$2^{9/10}$
0	120	240	360	480	600	720	840	960	1080

40. ábra Az 5-, 7- és 12-egyenlőközű hangolás geometriai ábrázolása
41. ábra Az 5-egyenlőközű hangolás (5edo) hangmagasságai centben, egész számokra kerekítve
42. ábra A 7-egyenlőközű hangolás (7edo) hangmagasságai centben, egész számokra kerekítve
43. ábra A 9-egyenlőközű hangolás (9edo) hangmagasságai centben, egész számokra kerekítve
44. ábra A 10-egyenlőközű hangolás (10edo) hangmagasságai centben, egész számokra kerekítve

69 cent ($\approx 25/24$) nagyságúak. A skála további előnye, hogy könnyedén kiosztatható a zongora billentyűire: az 5edo hangmagasságai a fekete billentyűkre, a 7edo hangmagasságai a fehér billentyűkre (az alaphang a C és C# billentyűkön is megszólal).

Saját egyenlőközű hangolásokra vonatkozó kompozíciós gyakorlatom alapján, amelyre a Decolonize Your Mind Society második lemezének készítésekor tettem szert, két további érdekes egyenlőközű skálát érdemes kiemelni, a 9 és 10 egyenlőközű hangolásokat.

Az előbbi (9edo) pontosan közelít némely szeptimális ($7/6$, $12/7$) és tridecimális hangközt ($14/13$, $13/7$), valamint a temperált nagytercet és kisszextet. Esetében érdemes alskálákkal is kísérletezni. Az egész rendszer három bővített hármashangzatot tartalmaz, egymástól 133 cent távolságra, mindez mégis teljesen másvilági hangzásokat eredményez, főként a széles kvart és még szélesebb kvint hangközök miatt. Továbbá érdemes megemlíteni, hogy a 9edo egyik hétfokú alskálája közelíti a gamelán zenében széles körben használt pelog hangolást (Surjodiningrat et al. 1972).

A 10edo úgy írható le, mint két 5edo skála, amelyek 120 cent távolságra vannak eltolva egymástól. Ez a tulajdonság egyrészt lehetőséget ad egy közel félhangnyi modulációra, valamint alkalmas arra is, hogy számos alskálát hozzunk létre belőle. A hangmagasságai közelítik némely szeptimális és tridecimális hangközt (például $8/7$, $7/4$, $16/13$, $13/8$), valamint a temperált tritónuszt. Bár Sethares (2005) részletes zenei elméletet is kínál hozzá, ennek ellenére ez a hangolás a mai napig szinte teljesen feltérképezetlen terület maradt.

4.4.2 Tizenkettőnél több lépésből álló egyenlőközű hangolások

Az egyenlőközű lépések számának növelésével a tiszta hangközök közelítése egyre pontosabbá válik. Ugyanakkor a rendelkezésre álló nagyszámú skálahang jelentősen csökkenti a hangsorok kezelhetőségét és lejegyezhetőségét, és a hozzájuk kapcsolódó zeneelmélet is jóval bonyolultabbá válik. Továbbá az ilyen hangolások akusztikus hangszereken való megszólaltatása is komoly kihívásokat jelent: például egy bundozott gitár esetében a 31edo hangolás tekinthető a maximumnak, amelynél még éppen játszhatóak maradnak a bundok.

A fenti tulajdonságok miatt – valamint amiatt is, hogy alkotói és kutatói

praxisom elsődlegesen a kisméretű öslakos zenék inspirálták – túlnyomórészt kevesebb lépésű egyenlőközű hangolásokra összpontosítottam (elsősorban a fejezet korábbi részében bemutatott típusokra). Mindazonáltal az egyenlőközű hangolások teljesebb áttekintéséhez szükségeszerű egy rövid kitekintést tenni a több lépésből álló rendszerekre is.

Partch két eltérő megközelítést említ velük kapcsolatban. Az első megközelítés a 12-hangú temperált rendszer finomabb felosztását használja, például negyedhangok (24edo), hatodhangok (36edo),⁹² vagy akár tizenkettedhangok (72edo) alkalmazásával. Ez utóbbi hangolás különlegessége, hogy viszonylag pontosan közelíti a tiszta hangolás számos hangközét (például a 3, 5, 7, és 11. részhangokat). Partch ezeket a hangolásokat „polipüthagoreizmus”-nak nevezi, mivel ezek „kettő vagy több pitagorasz 12-es ciklus kis távolságú egymásra rétegződésén alapulnak” (Partch 1974, 425). A második megközelítés egy magába záródó, közelített tiszta kvint-kör használata (mint például a 19edo vagy az 53edo). Ezek két csoportba oszthatók: a középhangú hangolást közelítő hangolások csoportjába (19edo, 31edo, 43edo, 55edo), valamint a pitagorasz hangolást közelítők csoportjába (17edo, 29edo, 42edo, 53edo) (Nicholson és Sabat 2018, 30).

4.4.3 Nem-oktáv alapú hangolások

Az eddig vizsgált egyenlőközű hangolások mind az oktávperiódusra épült, ami azt jelenti, hogy a periódus értéke 2 volt. Ugyanakkor lehetséges olyan hangolásokat is létrehozni, amelyek nem-oktáv alapú periódust alkalmaznak. Ezeket nevezzük nem-oktáv alapú hangolásoknak. Ez a téma továbbra is egy meglehetősen feltáratlan terület, amely egyedi előnyöket és különleges tulajdonságokat kínálhat.

A leggyakoribb nem-oktáv alapú hangolások a tiszta kvint hangközt osztják meghatározott számú egyenlő lépésre, illetve annak oktáv-transzpozícióját, a duodecimát, mely esetben a periódus 3 lesz.

Wendy Carlos például az ún. alpha, beta és gamma skálákat hozta létre, amelyek a tiszta kvintet kilenc, tizenegy, illetve húsz egyenlő lépésre osztják. Matematikailag a lépéseket a következőképpen fejezhetjük ki: $3^{1/9}$, $3^{1/11}$ és $3^{1/20}$;

⁹² Lásd a legendás cseh zeneszerző Alois Hába műveit.

a nagyságuk pedig rendre 78, 63,8 és 35,1 cent. Az alpha és beta skálák kifejezetten egyedi és megigéző hangzásvilágot teremtenek. Mindez jól hallható Carlos Beauty and the Beast című lemezén.

Egy másik kiemelkedő nem-oktáv alapú hangolás a Bohlen–Pierce-skála. Ez ismét a 3:1 arányú tiszta duodecima hangközt osztja fel, de ezúttal 13 egyenlő lépésre. Ez esetben minden lépés $3^{1/13}$, azaz 146,3 cent széles lesz. Ezért „nyújtott” skálaként is nevezhetjük, mivel nem a megszokott 4:5:6 arányú dúr hármasokra épül, hanem új hangzási lehetőségeket kínál, például a 3:5:7 arányú hármashangzatot. Érdeemes megjegyezni, hogy készültek olyan klarinétok, amelyek ezt a skálát alkalmazzák, elsősorban azért, mert a hangszer spektruma csak páratlan felhangokat tartalmaz.

Végül, bár nem egyenlő lépésű hangközökre épül, megemlítendő az arany-metszésen alapuló skálák is, amelyeket többen is használtak, magyar részről például Kósa Gábor. Ebben a megközelítésben az aranymetszés hangköze (833 cent) szolgál nem-oktáv periódusként, így ettől a kiválasztott hangköztől ismétlődik a skála. Az aranymetszést a ϕ (φ) irracionális szám ($\phi \approx 1,618$) írja le, amelyhez a Fibonacci-sorozat egymást követő tagjainak aránya konvergál. Logaritmikus formában a 833 cent értéke a következőképpen adható meg: $1200 \times \log_2(1,618)$. Ezt a hangközt újra fel lehet osztani az aranyarány szerint: $a = 833 \div 1,618 = 514$ cent. Ez a folyamat többszöleges számban ismételhető, attól függően, hogy hány hangból álló skálát kívánunk létrehozni.

122	197	318	439	514	636	712	833
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

12. táblázat Sevish aranymetszés skálája (cent), forrás:

<https://sevish.com/2017/golden-ratio-music-interval>

4.5 Összefoglalás

Ez a fejezet a zenei hangolások radikálisan eltérő felfogását javasolja: ahelyett, hogy pusztán technikai rendszerekként vagy absztrakt skálákként kezelné őket, nem-emberi ágensekként tekint rájuk, amelyek a zenei világok aktív alakítói. A hangolások ontológiai struktúrákként értendők, amelyek észrevétlenül irányítják a zenét, befolyásolják a hangszereket, és olykor kulturális fogalmakat is megtestesítenek.

A fejezet bemutatja, hogy a hangolások sokféle forrásból eredhetnek: nem-emberi hangokból, a hangszerek akusztikájából, a mérőeszközként használt testarányokból, a megszólaló hangszerek hangszínéből vagy akár a bolygómozgásokból. Ugyanakkor az etnográfiai példák rávilágítanak, hogy sok kisméretű közösségben a hangolás nem egy rögzített rendszer része, hanem dinamikus és változékony, amelyet az emberi és nem-emberi cselekvők egyaránt formálnak.

A fejezet központi érve, hogy a hangolások határozzák meg a zenék lehetséges horizontjait: a zenék „DNS-eiként” sajátos együtthangzásokon, skálákon és hangközökön keresztül jelennek meg, a spekulatív zenealkotás egyik alapvető szereplőiként. Ugyanakkor a hangolások kolonizáló erőkként is működhetnek, mivel idegen hangszereken vagy digitális technológiákon keresztül beszivároghatnak a lokális zenékbe. A fejezet ezért a hangolási rendszerek diverzifikálását és megsokszorozását sürgeti, túllépve a standardizáción, és az experimentális, ökológiai és spekulatív megközelítések fontosságát hangsúlyozza.

Végül bemutatásra kerül a hangoláselmélet két fő modellje: a racionális és az irracionális hangolásoké. Bár mindkét modell a nyugati gondolkodásból ered, hasznos eszközöket kínálhatnak az új zenei világok megalkotásához, különösen akkor, ha fantáziával, és nem univerzális rendszerekként alkalmazuk őket.

5. FEJEZET

A ZENE TÁRGYAI, MINT LÁTHATÓ NEM-EMBERI ÁGENSEK: NEM-STANDARD HANGOLÁSÚ HANGSZEREK

„Különösen az érdekel minket [...], hogy mit hoznak létre vagy mit képviselnek ezek a fúvós hangszerek (és nem csupán az, hogy mit kapcsolnak össze vagy mit közvetítenek). Másszóval a létük érdekel minket, mint személyek vagy „cselekvők”. Mint cselekvők vagy személyek, nemcsak a létük és cselekvésük érdekel bennünket, a személyiségük, az érzékenységük, az individualitásuk és sajátosságaik, hanem a vágyaik és kívánságaik is.” Chaumeuil és Hill (2011, 30)

A hangszerek – akárcsak a hangolások – szintén alapvető szerepet játszanak a spekulatív zenealkotásban. Számos kutatási terület metszéspontján állnak, és nem csupán a hangolások megtestesítői, hanem különféle fogalmak vagy entitások képviselői, jelentések és szimbólumok hordozói, sőt, sajátos ontológiai és ágenciával rendelkeznek.

Fizikai tárgyként a materiális kultúrához tartoznak, és mint ilyenek, minden egyes természetkultúra specifikus szereplői, egyedi formákkal és különleges hangzásokkal. Ennek megfelelően a hangszerek itt látható nem-emberi ágensként vannak definiálva, amelyek a zene központi tárgyaiként különböző kulturális fogalmak vagy ontológiai entitások képviselői is lehetnek. Hiányukban egy koherens spekulatív zenei világ megteremtése aligha lenne lehetséges. Függetlenül attól, hogy fizikai tárgyként léteznek, vagy kizárólag digitális kódok formájában, a hangszerek a spekulatív zenealkotás középpontjában állnak. Hangjuk egy különleges nyelven szólal meg, melynek legalapvetőbb kommunikációs módjai a tényleges hangmagasságok (intonáció) és a beszédmód hangzása (hangszín).

Ahogy a fenti definíciójuk is mutatja, a hangszerek ágenciával rendelkeznek. Ez a tulajdonságuk különösen nyilvánvalóvá válik az elektronikus zenei szoftverek és a mesterséges intelligencia összefüggésében.⁹³ Mindemellett számos

⁹³ Brabec de Mori (2024, 40) a mesterséges intelligenciát olyan nem emberi entitásként tárgyalja, amely zenei cselekvőképességgel rendelkezik, és javasolja, hogy a vele való munkához a különféle öslakos tudásrendszerek hasznos támpontokat adhatnak.

etnomuzikológiai tanulmány próbálta Latour cselekvő-hálózat elméletét (ANT) akusztikus hangszerekre is alkalmazni (ld. Brabec de Mori 2017). E tanulmányok javasolják továbbá az általuk elavultnak bélyegzett Hornbostel–Sachs-féle hangszer-osztályozás elhagyását, amely még mindig az egyetlen széles körben használt és elfogadott rendszer.⁹⁴

Roda (2014) például a tabla-hangolásról írt zenei etnográfiajában kísérletet tesz az ANT alapvető elméleti keretének felhasználására a tablára vonatkozóan. Az ANT által is használt lapos ontológia – melynek központi állítása, hogy nem csak az ember, hanem minden más entitás is rendelkezik ágenciával – lehetővé teszi, hogy Roda bemutassa a cselekvők összetett hálózatát, a hangoló-pasztától egészen a vallási hiedelmekig. A tabla megvásárlásának folyamatában részt vevő összes cselekvőt név szerint felsorolja, és hozzáteszi, hogy a hangszerek legtöbbször összetett cselekvők hálózatai, tárgyak kollektívái, vagyis saját alkotóelemeik összességéből állnak. E felismerések rendkívül értékesek, ugyanakkor további vizsgálatokra lenne szükség ahhoz, hogy egy általánosabb elméleti keretet lehessen kidolgozni a hangszerek speciális ontológiájának és cselekvésének vizsgálatához.⁹⁵

Tervezési szempontból a hangszerek affordanciái is kiemelt jelentőséggel bírnak, és sok tanulságot kínálhatnak a spekulatív zenealkotó számára is. Az affordancia egy egyszerű definícióját használva, ez a tulajdonság a hangképzéshez kapcsolódó cselekvési lehetőségeket jelöli, amelyeket a hangszer kínál a játékosának. Tehát a hangszer és a játékos kölcsönös viszonya határozza meg, miként lehet a hangszert használni.

A konvencionális hangszerek affordanciáin való elmélkedés új nézőpontokat és termékeny felismeréseket kínálhat, beleértve az experimentális vagy avantgárd játéktechnikákat is. A szabad improvizáció szintén tovább tágíthatja egy hangszer affordanciáit, a szokatlan megszólaltatási módok által. Az új hangszerek tervezése során az affordanciáknak központi szerepet kell játszaniuk, hiszen egy új hangszer új affordanciákon keresztül feltáratlan ösvényeket nyithat meg.

94 Például Mrázek (2008) azért kritizálja a Hornbostel–Sachs rendszert, mert teljes mértékben figyelmen kívül hagyja a hangszer megszólaltatásának fizikai, megélt tapasztalatát. Azt állítja, hogy a hangszerek „kiterjesztik és hatalmassá teszik az emberi testet”, és a hangszerek vizsgálatához egy érdekes fenomenológiai megközelítést javasol.

95 A területi korlátok miatt a hangszerek sajátos ontológiája és ágenciája itt nem fejthető ki.

Soroljunk fel néhány példát szemléltetésképpen: a hangok kiosztásának megváltoztatása egy szintetizátor vagy MIDI-kontroller kezelő felületén; a gitárhúrok eltérő hangolása, vagy a bundok áthelyezése. Hasonló gyakorlatok által felfrissülhetnek a játékos szenzomotoros berögződései, és a szokásai és reflexei újraírásra kerülhetnek. Valóban üdítő élmény egy számunkra teljesen ismeretlen térkép-projekcióban tájékozódni, és ezen új „térképek” valódi dekolonizáló praxist nyújtanak minden hangszeres számára. Virtuális hangszerek esetében a MIDI-kontrollerek hang-kiosztásainak módosítása lényegesen egyszerűbb, mint az akusztikus hangszerek esetében, de hasonló eredményekkel szolgálhat. Az elektronikus hangszereket az akusztikus hangszerekkel összevetve pedig érdekes megfigyelni – gondoljunk például a moduláris szintetizátorokra –, hogy nagyfokú ágenciával bírnak, de relatíve korlátozottabb affordanciákat kínálhatnak.

Az objektumorientált ontológiához hasonlóképpen érdemes lenne egy hangszorientált ontológiát is kidolgozni. Érdekes módon ebből a szempontból számos öslakos kultúra jóval előttünk jár. Az öslakos hangszerek ontológiái különösen hasznosak lehetnek spekulatív hangszerek tervezésekor, ahogy annak megvizsgálása is, hogy milyen változatos módokon értelmezik ezeket az *axis mundi* zenei tárgyakat. Egyes esetekben testrészeknek vagy mitikus lények csontvázának tekintik őket – különösen igaz ez a henger formájú fúvós hangszerekre. Más esetekben a fuvalák szellemek maszkjai (lásd például a Wauja népnél a kawoká szellemek esetét, Piedade 2004). Midemellett ösök vagy totemek is lehetnek (például a jatmul fuvalák esetében, lásd Spearritt 1980).

Az akusztikus hangszereknek saját testük is van, melyeket ugyanúgy díszítenek, mint az emberi testeket, és – hasonló alapon – ezeket a testeket is etetni, itatni és gondozni kell. „A rituális fuvalák örökké éhes és csillapíthatatlanul szomjas lényeknek számítanak”, sajátos ízléssel megáldva (Chaumeuil és Hill 2011, 32). A közösség tagjaiként rokonsági kapcsolatokkal is rendelkeznek. Személyekként neveik is vannak, nem-emberi állatokról vagy mitikus lényekről elnevezve, saját nemmel, hanggal és cselekvésekkel. Így a hangszerek ontológiai kapszulákként működhetnek, saját ágenciával, jelentések és szimbólumok hordozóiként.

A spekulatív világ képviselőiként olyan hatalmas potenciállal rendelkeznek, hogy akár egy egész kozmosz is levezethető belőlük. Vagy – szerényebb célokat szem előtt tartva – a hozzájuk kapcsolódó spekulatív zene is megalkotható belőlük, ahogyan Le Guin kesh népének esetében is történt (lásd az 1.2. fejezetet).⁹⁶

A legtöbb spekulatív munka nyugati hangszereket alkalmaz, ám jelenlétük a legtöbbször meg sem kérdőjeleződik. Ily módon teljesen láthatatlanok maradnak, akárcsak az őslakos titkos fúvóshangszer ritus rejtett hangszerei (ld. 6.4. fejezet). Egy komoly spekulatív zenekészítőnek azonban szükségszerűen meg kell kérdőjeleznie ezeket a hangszereket. Amennyiben teljesen új hangszerek létrehozása nem lehetséges, legalább a nyugati hangszerek módosításának lehetőségével számolnia kell. Természetesen, számos előnye van az új hangszerek létrehozásának. A zeneszerző, zenész vagy spekulatív tervező számára megalkotásuk a csinálva tanulás folyamata, amely releváns felismeréseket kínálhat a zenei akusztika varázslatos birodalmáról, és kitérít a lehetséges zenék horizontjára. Ugyanakkor egy hangszer létrehozásának gyönyöre „a zene egyik legnagyobb öröme” (Harrison 1971).

A spekulatív zene létrehozásának legjobb példája új hangszerek építése révén kétségkívül Harry Partch kivételes életműve. Az általa megalkotott, gondosan kidolgozott egyedi hangszerek – amelyek többnyire fából és üvegből készültek – képesek magukban is egy spekulatív világot megidézni. Ez annak ellenére igaz, hogy Partch céljai között nem szerepelt a spekulatív zenealkotás más, itt központi szerepet kapó területeinek részletes kidolgozása. Ezek a bútor- és szoborszerű hangszerek különleges atmoszférát teremtenek, és amint megszólalnak, hangzásukkal és hangszíneikkel egy primordiális összhangzású zenei világot idéznek meg, ahol a játékosok testi jelenléte (korporealitása) – mozdulataik, fizikalitásuk és érzékiségük – egyaránt fontos. Ez egy rendkívüli erővel bíró mágikus színház, amely a művészetek különféle ágait együttesen használja.⁹⁷

A jelen fejezet a továbbiakban a Doty (2002, 66) által felvázolt négy hangszerkészítési módot követi, amely megmutatja, hogy hogyan hozhatók létre nem-standard hangolású hangszerek, és mindegyik típushoz példákat is bemutat külön alfejezetekben (13. táblázat).

Nem hagyományos hangolású hangszerek típusai	Hangszerpéldák az alkotói gyakorlatomból
(1) Hagományos hangszerek módosítása vagy áthangolása és/vagy nem hagyományos hangszerezési technikák alkalmazása	Spatial Microtonal Guitar, Just Intonation Guitar, Adjustable Microtonal Guitar
(2) Hagományos, szabadon intonáló hangszerek használata. Például: bund nélküli húros hangszerek, harsona, ének	EDO Fretless Guitar
(3) Új hangszerek tervezése és építése	rozmársípok, hullámpánsípok, kamenawai titkos hangszerek
(4) Szoftverek és szintetizátorok használata	fizikai modellezés + LinnStrument

13. táblázat Doty (2002) nem hagyományos hangolású hangszerekre vonatkozó csoportosítása, általam készített hangszerek példáival kiegészítve

- (1–2) Elsőként a hagyományos hangszerek módosításának lehetőségei kerülnek megvizsgálásra. Mivel az elsődleges hangszerem a gitár, a vonatkozó fejezetben azokat a tapasztalatokat mutatom be, amelyeket több mint egy évtizeden át gyűjtöttem a hangszer újrahangolása során. Összesen négy különböző gitár kerül bemutatásra: a Spatial Microtonal Guitar, a Just Intonation Guitar, az EDO Fretless Guitar és az Adjustable Microtonal Guitar. E hangszerek módosításai saját utam első lépéseiként is értelmezhetők a spekulatív zenealkotás irányába, kezdetben Gosheven elnevezésű szólóprojekt, később pedig a Decolonize Your Mind Society együttesem zenei világainak megalkotásakor.
- (3) A második szakaszban egy teljesen új hangszer tervezése példaként részletesen tárgyalom a 3D-nyomtatott fúvós hangszerezési projekt teljes tervezési folyamatát, mely az első alkalom volt, hogy hangszertervezőként is dolgoztam.⁹⁸ A projekt szerencsés módon komoly érdeklődést váltott ki: többek között meghívást kapott a Royal College of Music (n.d.b) által szervezett 3D-nyomtatott hangszerekről szóló konferenciára, egy angol nyelvű tanulmány is

⁹⁶ Annak ellenére, hogy a kesh hangszerek ténylegesen soha nem készültek el, és hiányzik a valódi hangjuk, ahogy a testük is.

⁹⁷ Ugyanakkor ahogy korábban is kiemeltük, Harrison hiányolta Partch hangszerei mögött a szervező elvet, mivel állítása szerint a hangszerei nem feltétlenül működnek jól zenekarként. Emiatt azt javasolta, hogy az új hangszereket a kezdetektől fogva egy teljes zenekar részeként kell megtervezni (Grady 2023).

⁹⁸ A hangszereket a 2022-ben az Új Nemzeti Kiválóság Program ösztöndíjának keretében készítettem.

született róla, valamint két élő előadásban is bemutatásra kerültek a hangszerekre írt kompozíciók (ld. Szabó 2024).

- (4) Végül a virtuális hangszerekben rejlő potenciál kerül fókuszba, különös tekintettel a fizikai modellezésen alapuló hangszintézisre épülő hangszerekre. E hangszerek egyedülálló kifejezésbeli lehetőségei miatt az MPE MIDI kontrollerek alkalmazását is javaslom, amely a legkorszerűbb digitális technológia alkalmazásának segítségével a képzeletbeli hangszerek tervezésének horizontját is tovább szélesítheti.

5.1. Meglévő hangszerek módosításai: tapasztalatok a gitár áhangolásáról

A hagyományos elektromos gitárok módosítása mindig is központi szerepet játszott alkotói gyakorlatomban. Ezek a kísérletek a spekulatív zenealkotás egyfajta prototípusaiként is értelmezhetők, hiszen a szokatlan konszonanciák és mikrotonális hangok révén ezek a hangszerek is teljes mértékben alkalmasak spekulatív zenei világok megidézésére.

A hagyományos gitár egy rögzített hangolású hangszer. A fix hangmagasságokat a fogólapra rögzített bundok elhelyezése határozza meg. Egy oktávon belül tizenkét bund található, ahol a tizenkettedik bund az üres húr hangjához képest pontosan egy oktávval magasabb hangon szólal meg, és pontosan a húr hosszának felezési pontján helyezkedik el.

A gitár fogólapja térképként is értelmezhető, ahol a bundok elhelyezkedése vizuálisan reprezentálja a hangszer hangolását. Egyedül az üres húrok hangmagasságai nem következtethetők ki vizuálisan. Ahogy végighaladunk a hagyományos gitár nyakán, a 12-fokú temperált rendszer összes hangja kirajzolódik, és felfelé haladva a bundok közötti távolságok fokozatos csökkennek. Ez az exponenciális viszony következménye, amely a hangmagasság és a frekvencia között áll fenn. Így módon a gitár fogólapja vizuálisan is sokat elárul a rajta megszólaló zene DNS-éről, még akkor is, ha a legtöbbben nem ismerik fel ezt a kódot.

Vegyük például a legendás afrofuturista zenekart, a Sun Ra Arkestra-t. Miközben Sun Ra üzenetei mélyek és világosak, tematizálva az amerikai afrikai diaszpóra elnyomását és szegregációját. Azonban láthatóan nem volt tudatában annak, hogy a hangszerek jelentősége mennyire meghatározó. E lényegtelennek tűnő tudatlanság következtében a gyarmatosítás nehezen észrevehető de annál kikezdhettelebb hatása tovább élt a hangszerek által: a bundok továbbra is a helyükön maradtak, egy oktávon belül tizenkét egyenlő lépéssel, így a hangzás – mind az elérhető konszonanciák, mind pedig a hangszín tekintetében – továbbra is a nyugati zene konszonanciáiba és esztétikájába van beágyazva. Elég csak rápillantani az általuk használt gitárok nyakaira, hogy megállapítsuk, a hangszerek nyugati hangolásra vannak hangolva.

Ezáltal nyilvánvalóvá válik, hogy a bundok és elhelyezkedésük valójában nem-emberi aktorok – hiába ember által lettek elhelyezve –, amelyeket szintén figyelembe kell venni. Egy másik példa még jobban szemlélteti az ügynökségünkben rejlő potenciált. A történet szerint az aréaré pánsíp zene elvesztette eredeti, nem-nyugati konszonanciáit, miután a második világháború során amerikai katonák hagyományosan hangolt gitárokat adtak kölcsön a helyieknek, amikor a japánok ellen harcoltak. A gitárok hangjai könnyedén viszonyítási pontokká váltak a helyiek számára, így azok elkezdtek megváltoztatni a lokális zenei konszonanciákat. Más okok is közrejátszhattak ebben a folyamatban, például a misszionáriusok tevékenysége vagy egy hangológép ágenciája által, amit egy nyugati zenei producer ismertetett meg a helyiekkel (Samoto 2017). Ezek a hangszerek és eszközök olyan nem-emberi cselekvőkként működtek, amelyek észrevétlenül, fokozatosan kezdték átalakítani az aréaré hangzásvilágot és a hozzá kapcsolódó hangesztétikát, mindezt egy nehezen detektálható, tovagyrűző gyarmatosító hatásnak köszönhetően. Teljesen mindegy, hogy az eredeti szándék jó volt-e, az eredményen lényegében nem változtat.

Valamilyen okból kifolyólag a gitár bundjai mindig ellenálltak bármiféle áthelyezéssel szemben. A bundok áthelyezése vagy eltávolítása a mai napig szokatlan gyakorlat. A legegyszerűbb módszer a tizenkét egyenlő lépésű hangrács bőrtönének elkerülésére az üres húrok át- vagy újrhangolása, azzal a csökkent játéklehetőséggel, hogy kizárólag az üres húrok hangjai használhatók. Ez a megoldás azonban nagyon korlátozott, hiszen legfeljebb hat különböző hangot eredményez.⁹⁹ Viszont ez a megközelítés kiterjeszthető az üres húrok felhangjainak bevonásával. Ha az ujjainkat finoman a húr adott, a húr hossz bármilyen egyenlő osztású pontjaira helyezzük (pl az ötödölő vagy hetedelő pontra), további hangokat szólaltathatunk meg a felhangsorból, egészen a tizenegyedik részhangig. A felhangsor sajátos akusztikai tulajdonságai miatt azonban fontos megjegyezni, hogy a gitár természetes felhangjai javarészt két-három oktávval az üres húr hangja felett szólalnak meg.¹⁰⁰

Ahhoz, hogy a gitáron a megszokott játékmódot megőrizve, de szélesebb dallami és akkord lehetőségek táruljanak elénk, amelyek a 12-fokú rendszeren

99 A húrok hajlítását, preparálását, vagy más nem hagyományos játéktechnika alkalmazását itt nem vesszük figyelembe.

100 A húrok felhangjainak használatára lásd például Fredrik Rasten munkásságát. Az üres húrok használatára – amelyek játék közben folyamatosan újrhangolásra kerülnek – lásd Marc Sabat *False fruit* című kompozícióját.

kívül esnek, a bundokat át kell helyezni. A gitár bundjai hagyományosan mindig egyenesek voltak, következésképpen egyenlő osztású hangközöket lehet könnyedén megszólaltatni általuk.

Történetileg a korai bundos húros hangszerek – mint a viola da gamba vagy a reneszánsz lant – voltak talán az első nem-emberi ágenssek, amelyek elősegítették a ma világsszerte standardként uralkodó 12-fokú temperált rendszer kialakulását – a globális monokulturális konszonancia rendszerét. Ezeken a hangszereken úgy adódtak a bundok, hogy bélhúrokat kötöttek a hangszer nyakára. A húros hangszereken – ha a bundok egyenesek – gyakorlatilag bármilyen egyenlő osztású rendszer létrehozható, egyetlen korlátozó tényezővel: a bundok közötti távolságnak elég nagyra kell maradnia ahhoz, hogy megszólaltathatók maradjanak, ami különösen a magasabb regiszterekben jelenthet problémát.¹⁰¹ A 31 egyenlőközű hangolás még éppen megvalósítható a gitáron, de azon túl valóban komoly kihívás a játékos számára megszólaltatni a hangokat. Az egyenes bundok viszont egyáltalán nem alkalmasak a tiszta hangolású rendszerekhez: az ívelt vagy feldarabolt bundok (fretletek) ehhez a legalkalmasabbak, és általuk a komplexebb tiszta hangolású kompozíciók is megszólaltathatók a gitárokon.

5.1.1 Spatial Microtonal Guitar

Kezdetben az volt a célom, hogy egy hagyományos gitárt anélkül hangoljak át, hogy a bundokat áthelyezném. Ehhez egy úgynevezett hexafonikus hangszedőt használtam. Ezt eredetileg arra fejlesztették ki, hogy a gitár audio jelét MIDI hangokká alakítsa át, így a hangszer egyfajta MIDI kontrollerként működhet. A hangszer ebben az esetben teljesen elveszti eredeti analóg hangprofilját, és egyúttal gitár-identitását is. Az én megközelítem azonban radikálisan eltért ettől, mivel meg akartam őrizni a gitár eredeti hangját és hangzását. A célom az volt, hogy a hexafonikus hangszedőt az eredeti audio jel hangmagasság-felismerésére használjam, polifonikusan, majd az észlelt hangmagasságot csak kis mértékben módosítsam.

101 Tapasztalataim alapján a szomszédos bundok közötti minimális távolságnak körülbelül 7-8 mm-nek kell lennie.

A hagyományos hangszedőktől eltérően, amelyek jellemzően mono kimenettel rendelkeznek, a hexafonikus hangszedő hat kimeneti sávval is rendelkezik, így minden egyes húr hangja többé-kevésbé szeparált egymástól. A hat kimeneti csatorna akár hat külön gitárerősítőbe (vagy hangszóróba) is küldhető, így a gitár térbeli, többcsatornás hangzása valósítható meg. Viszont ebben az esetben a gitár eredeti hangolása nem változik meg. Ehhez a hat kimenetet hangkártyához kell csatlakoztatni, és az analóg-digitális átalakítást követően bármely DAW-ba vagy más szoftverbe lehet továbbítani jelet, ahol a polifonikus hangmagasság-felismerés és a mikrotonális autotune vagy pitch-shifter effektek használatával tetszőlegesen beállítható, hogy milyen hangmagasságok szólaljanak meg.

Ezt az első hangszer Spatial Microtonal Guitar névre kereszteltem, utalva a hangszer térbeli hangzásbeli lehetőségeire. A hexafonikus hangszedőt Paul Rubenstein (n.d.) készítette 2013-ban, és híd hangszedőként került a gitárra, hogy ezáltal is csökkenjen az áthallás (crosstalk) mértéke, azzal a céllal, hogy a szomszédos húrok hangjai minél inkább elkülönüljenek egymástól. A teljes rendszer egy breakout box-ból, egy RME Fireface hangkártyából és egy DAW-ból (Ableton Live) állt.¹⁰² A hat húr kimeneti jele külön audio csatornákra lett kiosztva, és a beérkező hangok mikrotonális hangmagasság-detektálására és újrhangolására a Cycling '74 által készített Autotuna nevű mikrotonális autotune-effekt szolgált. Ez az eszköz tizenkét hangolási presetet tud tárolni, és .scl fájlokat is be tud olvasni, miközben egy oktávon belül a maximálisan használható hangmagasságok száma tizenkettőben van maximálva.

A hangszer további finomításához processzálásra is szükség volt: minden húr esetében zajzárt és mélyvágó szűrőt kellett használni az áthallás csökkentésére, ami elsősorban a szomszédos húrok esetében jelentkezett. A másik fontos tényező a késés (latency) minimalizálása volt, ami élő előadás esetén 10 ms fölé semmiképp sem mehet, mivel az jelenti a játszhatóság határát.¹⁰³ Az áthallás problémáját azonban teljesen nem lehetett kiküszöbölni, különösen

¹⁰² Néhány hazai elektronikus zenei producer segítségével elkezdünk egy különleges, mikrohangokra is képes pitch shifter effektet fejleszteni Max-ben. Sajnos az így elkészült effekt sajnos csak jelentős késleltetéssel működött, de pont ekkoriban az Ableton kiadott egy ingyenes Max for Live csomagot, amely tartalmazta azt az Autotuna nevű effektet, amit kerestem.

¹⁰³ Minden analóg-digitális és digitális-analóg (ADDA) konverciónak van késleltetése, amelyet a használt szoftver, a számítógép processzorának típusa, a hangkártya, valamint a hang felbontása határoz meg.

a mélyebb húrok esetében. Ez azért is okozott nehézséget, mert az Autotuna effekt csak monofonikusan képes hangmagasságot detektálni, így ha két különböző hang egyszerre szól a szomszédos húrokon, az effekt ide-oda rángatózik a két hang között, ami egy zavaró, nemkívánatos jelenséget eredményez.

A Spatial Microtonal Guitar fő előnye, hogy a hangolási presetek között nagyon könnyű váltani, ami ráadásul MIDI automatizációval előre leprogramozható. Emellett a húrok térbeli elhelyezése is lehetséges a sztereó térben, de akár kvadrofon vagy szextafon surround hangzás is megvalósítható. Egy másik különleges – eddig szinte teljesen feltáratlan – lehetőség, hogy minden egyes húrra külön effektek használhatók – vagy ugyanazon effekt de eltérő paraméterekkel. Ennek egyik példája Gosheven *Excluded and Abused* című kompozícióm, melynél a különböző húrok eltérő delay idő beállításokat kapnak, így sajátos poliritmikus mintát hoznak létre a sztereó térben.

A hangszer által inspirált alkotói munka két lemez formájában manifestálódott, mindkettőt az angol Opal Tapes kiadó adta ki. A *Leaper* címen megjelent debütáló albumot több médium is (The Wire, The Quietus stb.) az év legjobb lemezei közé választotta 2017-ben. A lemezeken különféle tiszta hangolású skálák kerültek alkalmazásra: terciális (vagy pitagorasz) hangolás, La Monte Young *Well Tuned Piano*-hangolása, Wendy Carlos super just skálája, Ben Johnston felhang-alapú hangolása, Michael Harrison *Revelation*-hangolása. Emellett további hangolástípusok is bemutatásra kerültek: például a 7-egyenlőközű hangolás, a Hirajoshi koto-hangolás, egy banda-linda kürtzenekar hangolása, és a középhangú temperálás is megszólaltak.

Ahogy korábban említettem: a hangolási presetek közötti váltás digitálisan rendkívül egyszerű volt, élőben pedig teljesen programozható. Ennek fizikai megvalósítása viszont komoly nehézségeket vet fel. Először is, minden húr alatt egy hosszirányú mélyedést kell kialakítani, amelyekbe mozgatható fretleteket kell elhelyezni, és egyetlen gombnyomásra ezek a bundok a kívánt preset pozíciókba kell hogy kerüljenek. Tolgahan Çoğulu török mikrotonális gitáros és hangszertervező Automatic Microtonal Guitar projektje pontosan ezt a célt tűzte ki, de a projekt további fejlesztéséhez jelenleg hiányzik a szükséges finanszírozás. A jövő fogja eldönteni, hogy az általam digitálisan megvalósított módszer valaha megvalósulhat-e fizikai formában is.

5.1.2 Just Intonation Guitar

A Spatial Microtonal Guitar tehát egy egyedülálló hangszernek tekinthető, amelynek teljes lehetőségei mindmáig nem lettek maradéktalanul kiaknázva. Ugyanakkor az ezen a hangszeren végzett kísérletek és tapasztalatok után a két fő probléma – az áthallás és a késés – nem volt teljesen megszüntethető. Emellett annak elkerüléseért, hogy az élő előadás alatt a számítógép a processzor-teljesítménye határán dolgozzon és bármikor összeomoljon, vissza szerettem volna térni a gitár eredeti analóg hangjához, és egyszerűbbé tenni a felszerelésemet.

Amikor a tiszta hangolású gitár ötlete megszületett, a mozgatható bundok még rendkívül drágák voltak, és ívelt bundok nem igazán álltak rendelkezésre. A jobb megoldások hiányában a hagyományos egyenes bundokat kellett használnom, és a Horse Lords gitárosának, Owen Gardnernek a nagylelkű segítségének és javaslatainak köszönhetően – megosztva velem saját tiszta hangolású gitárjának bund-pozícióit –, megalkothattam a saját igényeimnek megfelelő tiszta hangolású gitárt.

A hangszer fogólapjára nézve azonnal szembetűnő, hogy a bundok egy teljesen új térképet rajzolnak ki. Ez az új bundkiosztás számomra egy dekolonizáló gyakorlatként működött, hiszen szinte újra kellett tanulnom gitározni. A Just Intonation Guitar egy oktávon belül húsz bunddal rendelkezik, és a legkisebb távolság két szomszédos bund között 7,6 mm, amely épphogy még játszhatónak bizonyult (14. táblázat). A húrok hangolása a következő: C(+2), F, C(+2), F, Bb(-29), C, frekvencia-arányokkal kifejezve: 3/8, 1/2, 3/4, 1/1, 21/16, 3/2. Ez természetesen nem a hagyományos E A D G B E gitárhangolás, hanem egy rendhagyó megoldás, amelyre azért volt szükség, mert egyenes bundokkal korlátozott lehetőségek állnak rendelkezésre tiszta hangolás esetén. Ez a tény ismét emlékeztet minket arra, hogy az egyenes bundok affordanciája alapvetően az egyenlőközű rendszereket részesíti előnyben. A legsósó húrhoz a C hangot választottam, részben azért, mert általában bariton hangolást használok minden gitáromon. Az összes kiválasztott hang az F temperált alaphang felhangjaiból származik, melyek frekvenciái racionális számokként (egész számú arányokként) vannak megadva az

alaphanghoz viszonyítva. Az alábbi képlet mutatja a bundok pozícióját (milli-méterben a felső nyeregtől mérve): $\text{húrhossz} \times (1 - 1/\text{frekvenciaarány})$.

A hangok kiválasztásánál szerepet kapott néhány ismert, kiterjesztett tiszta hangolású skála és hangkészlet hangjai, például La Monte Young *Well Tuned Piano*-hangolása, Wendy Carlos super just skálája vagy Ben Johnston magasabb felhangokat is tartalmazó hangolása. Emellett egyéni skálák is létrehozhatók a rengeteg rendelkezésre álló hang miatt. A hangszer leginkább akkor működik jól, ha monofonikus dallamot játszunk rajta, de alkalmas drón-alapú improvizációra is. Az akusztikai tér tovább erősítheti a hangszer húrjainak rezonanciáit, így különösen alkalmas deep listening vagy sonic awareness gyakorlatokra is. E tulajdonságok fényében egyáltalán nem meglepő, hogy a hangszer legnagyobb hátránya az akkordjáték nehézsége, mivel az üres húrok mindössze három különböző hangot adnak, melyek a következők: 1/1, 21/16 (vagy 4/3) és 3/2.

A Just Intonation Guitar-t használtam a zenekaromban is, ami hallható a debütáló albumunkon (ld. Diszkográfia). A lemez szerzeményei nagyrészt ennek a szokatlan gitárnak a lehetőségeit kutatták. Élő előadások alatt a hangszer hangolása könnyedén kivitelezhető volt, mivel csupán a Bb húr 21/16-os (471 cent) hangmagasságát kellett időnként 27 centtel felemelni 4/3-ra (498 cent), vagy épp fordítva. A 4/3-ot főként akkor használtam, amikor a választott skála 11-es és 13-as prímeiből származó hangokat is tartalmazott, amelyek a megszokott hangközök semleges változatait adták (például semleges szekund: 13/12, semleges terc: 11/9, bővített kvart: 11/8, semleges szext: 13/8, semleges szeptim: 11/6). Szeptimális skálák használatakor viszont a második húr a 21/16 szeptimális kvartra volt hangolva.

További előnye a hangszernek, hogy a szeptimális skálák zenei kommakkal is kibővíthetők. Például a szeptimális komma (64/63) vagy a szeptimális diézis (49/48) a két legmagasabb húr megszólaltatásával állítható elő (például 63/64 és 2/1, 147/128 és 9/8, 189/128 vagy 49/32 és 3/2). A zenei kommak rendkívül fontosak, hiszen kódolva vannak a tiszta hangolás rendszerébe, és kompozíciós szempontból is kreatívan alkalmazhatók.

Össességében tehát ez a gitár valóban dekolonizálta a saját hangszeres játékomat, és egy teljesen új zenei világ kapuját nyitotta meg, pontosan úgy, ahogyan azt egy spekulatív hangszernek is tennie kell.

Bund	Arány	Húrhossz	Bund-pozíció	Bundköz mérete	Hangköz/hangmagasság
1.	22/21	630	28,64	28,64	kemény félhang
2.	17/16	630	37,06	8,42	tiszta kissetekund
3.	13/12	630	48,46	11,40	három negyedhang
4.	9/8	630	70,00	21,54	tiszta nagyszekund
5.	7/6	630	90,00	20,00	szeptimális ksterc
6.	6/5	630	105,00	15,00	tiszta ksterc
7.	11/9	630	114,55	9,55	undecimális neutrális terc
8.	5/4	630	126,00	11,45	tiszta nagyterc
9.	9/7	630	140,00	14,00	szeptimális nagyterc
10.	4/3	630	157,50	17,50	tiszta kvart
11.	11/8	630	171,82	14,32	undecimális tritónusz
12.	13/9	630	193,85	22,03	ez a 13/12 három negyedhanghoz kell
13.	3/2	630	210,00	16,15	tiszta kvint
14.	14/9	630	225,00	15,00	szeptimális kisset
15.	13/8	630	242,31	17,31	tridecimális neutrális szext
16.	5/3	630	252,00	9,69	tiszta nagyszext
17.	7/4	630	270,00	18,00	szeptimális kisset
18.	11/6	630	286,36	16,36	undecimális neutrális szeptim
19.	15/8	630	294,00	7,64	tiszta nagyszeptim
20.	2/1	630	315,00	21,00	oktáv
21.	13/6	630	339,23	24,23	három negyedhang
22.	9/4	630	350,00	10,77	tiszta nagyszekund
23.	7/3	630	360,00	10,00	szeptimális ksterc
24.	12/5	630	367,50	7,50	tiszta ksterc
25.	5/2	630	378,00	10,50	tiszta nagyterc
26.	8/3	630	393,75	15,75	tiszta kvart
27.	6/2	630	420,00	26,25	tiszta kvint
28.	10/3	630	441,00	21,00	tiszta nagyszext
29.	7/2	630	450,00	9,00	szeptimális kisset
30.	15/4	630	462,00	12,00	tiszta nagyszeptim

14. táblázat A Just Intonation Guitar hangmagasságai és bund-pozíciói



45. ábra Just Intonation Guitar

5.1.3 EDO Fretless Guitar

A kutatásom és művészeti gyakorlatom fókusza időközben egy másik hangolástípus felé kezdett elmozdulni: az egyenlőközű hangolások felé. Egy újabb átbundozott gitár elkészítése mindig opció lehet, de anyagilag rendkívül sokba kerül, különösen akkor, ha valaki többféle hangolással is kísérletezni szeretne. Ahogy korábban is említettem, a gitár hagyományosan egyenes bundjai sokkal inkább az oktáv egyenlő felosztásán alapuló hangolásoknak kedveznek, éppen ezért vannak a hagyományosan hangolt gitárokon is egyenes bundok. Így nem véletlen, hogy számos mikrotonális gitáros épít ilyen hangszereket.

Az egyre magasabb osztású egyenlőközű hangolások mögötti alapvető motiváció az, hogy így egyre pontosabban közelíthetők az adott tiszta hangolású hangközök. Ez matematikailag úgy fogalmazható meg, hogy a cél az, hogy bizonyos kiválasztott egész számú arányokhoz irracionális számokkal ($2^{m/n}$) a lehető legközelebb jussunk, ahol n az oktáv osztásainak száma, m pedig a hangközt jelöli. Például a tiszta kvint $3/2$ arányát a 12edo kvintje ($2^{7/12}$) jól közelíti.

Az én motivációm azonban teljesen más volt. Elsősorban a kis léptékű természetkultúrák zenei sajátosságai inspiráltak. Az etnomuzikológiai adatok azt mutatják, hogy az 5edo és 7edo számos nem-nyugati skálának közelítő változataként alkalmazható.¹⁰⁴ Ez volt az egyik fő ok, amiért a 12-nél kevesebb lépésű egyenlőközű hangolások felé fordultam. A másik ok az volt, hogy ezek a hangolások már önmagukban skálák formájában adóttak, például az 5edo és 7edo teljes skálákat adnak, amelyek átlagolt pentaton és diatonikus skálákként is tekinthetők. Ezek mellett a 8edo, 9edo és 10edo is hangolásokat is használtam, igaz, ezekből bizonyos hangokat el kellett hagyni, hogy megfelelő skálák jöjjenek létre.¹⁰⁵ Ezeket a hangolás a zenekarom második lemezén szereplő kompozíciókban hallhatók (ld. Diszkográfia).

Mivel nem akartam öt külön gitárt építeni, az egyetlen megoldás egy

¹⁰⁴ Ezeket a speciális hangolásokat az etnomuzikológusok ekvipentatonikus és ekviheptatonikus skáláknak is nevezik (ld. 4.4 fejezet).

¹⁰⁵ Az összes többi, alacsony számú egyenlőközű osztás ugyanazokat a hangokat tartalmazza, amelyek a 12-fokú temperált rendszerben is megtalálhatók: a 2edo csupán az alaphangot és annak tritónuszát adja, a 3edo a temperált bővített hármashangzatot, a 4edo temperált szűkített hármashangzatot, a 6edo pedig a temperált egész hangú skálát.

bundnélküli gitár volt, amely képes mindezen skálák megszólaltatására – így született meg az EDO Fretless Guitar. Egyszer egy rövid beszélgetés során a magyar makám-gitáros Szabó Sándor azt mondta nekem, hogy legalább húsz év kell ahhoz, hogy valaki igazán megtanuljon fretless gitáron játszani. Talán igaza van ebben, nekem azonban nem volt erre húsz évem, így radikálisabb megoldásra volt szükség.

Az ötlet egyszerű volt: ha az EDO Fretless Guitar húrjait az adott skála hangjaira hangolom, és vizuális tájékozódási pontként meghagyom a 12edo bund-vonalait, akkor a megfelelő hangok mindig rácsszerűen rajzolódnak ki a húrok alatt. Így viszonylag gyorsan sikerült megtalálni a hangokat a hangszeren. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy amíg egy újrabundozott gitáron játszani valóban dekolonizáló gyakorlat, de egy gitáros számára intonálva játszani az még ehhez képest is egy dimenzióugrást jelent.

Ami viszont lehetetlen lett volna egy újrabundozott gitárral, az a „piszkos” hangok használata, melyek olyan a játékmódból és intonációból fakadó hangmagasság-ingadozások, amelyeket különösen kedvelek, és amelyek számos népzenei hagyományban és kis méretű természetkultúra zenéjében megtalálhatók. A hangmagasságok törékenységének hasonló esztétikája idővel alapvetővé vált az alkotói gyakorlatomban (lásd a 6.1 fejezetet).

Természetesen amikor az egyenlőközű hangolások között váltok, az üres húrokat is újra kell hangolni. Az egyetlen kivétel a negyedik húr, amely minden esetben a temperált C hang maradt, egyfajta referenciapontként. A többi húrt mindig az adott hangolás terc- vagy kvarttlépéseire hangoltam (46. ábra).¹⁰⁶ Élő koncertek során a húrok áthangolása két szám között olykor zavaró tud lenni, de megfelelő odafigyeléssel ez a probléma is kezelhető.

Az EDO Fretless Guitar minden előnye ellenére komoly technikai korlátokkal is jár. Nem véletlen, hogy a fretless elektromos gitárok használata ritkaságszámba menő dolog. A bundnélküli gitáron köszörült húrokat kell használni, hogy ne sértsék fel a húrok fa fogólapot, emiatt azonban a gitár hangja kevésbé fényes. Továbbá, mivel a bundok helyett az ujjaink érintkezési pontja határozza meg a húrok rezgő hosszát, az elektromos gitártól megszokott meredek attack és hosszú sustain eltűnik. Így az akkordjáték erősen korlátozott, és leginkább az üres húrok gyakori használatával ellensúlyozható a lefogott hangok gyors

¹⁰⁶ Például 480 cent 5edo-ban, 343 cent 7edo-ban, 450 cent 8edo-ban, 400 cent 9edo-ban, és ismét 480 cent 10edo-ban.



46. ábra A freffless gitár üres húrjainak hangmagasságai a különböző egyenlközü hangolásokban

47. ábra Az Adjustable Microtonal Guitar-on használt tiszta hangolás

lecsengése. Erre a problémára léteznek más megoldások is – például üveg, polikarbonát vagy fém fogólap alkalmazása, amelyek fényesebb hangszínt adnak.¹⁰⁷ Tökéletes megoldás azonban nincs, mindig fretless gitárként fog szólni a hangszer, így elkerülhetetlen a megfelelő effektkezés: kompresszorral több sustaint lehet elérni, némi overdrive és EQ használatával pedig csökkenthető a hangzás tompasága.

Az EDO Fretless Guitar esetében az üres húrok használata központi stratégia lett a fenti problémák áthidalására. Szólózás közben pedig olykor a körmőmet használok az ujjbegyek helyett, ami szintén hosszabban kitarított hangokat eredményez. Egy további nem várt előnye a hangszernek, hogy természetes módon megtalálható rajta a Just Intonation Guitar összes hangja is. Így egy idő után a korábbi II-kompozíciókat is a fretless gitáron kezdtem játszani, és végül ez lett az egyetlen gitár, amit magammal viszek a zenekaros koncertekre.

5.1.4 Adjustable Microtonal Guitar

A gitárok negyedik és egyben utolsó példája az Adjustable Microtonal Guitar. Ennek a hangszernek a tervezője a korábban is említett Tolgahan Çoğulu, aki már 2008-ban megalkotta az állítható mikrotonális fogólap első változatát, majd éveken át fejlesztette még a projektet. Végül 2021-ben vállalkozást alapított, és azóta mikrotonális fogólapokat, gitárnyakakat – sőt, időnként komplett gitárokat is – árusít. Én is egy ilyen állítható mikrotonális fogólapú gitárnyakat vásároltam, amelyet egy Telecaster Thinline testre szereltem fel (47. ábra).

A fogólap egyetlen, mégis rendkívül hatékony ötletre épül: minden egyes húr alatt egy vízszintes vajat fut végig, amelybe apró bundokat (fretleteket) lehet helyezni. A konstrukció legkülönlegesebb tulajdonsága, hogy ezek a fretletek mind mozgathatóak, így a hangszeren a különféle skálák vagy hangolások tetőszölegesen és könnyedén állíthatók.¹⁰⁸

Ennek a speciális fogólapnak a legnagyobb előnye, hogy szinte bármilyen hangolási modellhez használható, legyen az tiszta hangolás, egyenlőközű

hangolás vagy bármilyen más rendszer. És az épp beállított hangolást bármikor meg lehet változtatni, az aktuális alkotói preferenciák szerint. Fontos jellemzője továbbá, hogy az üres húrok megtarthatják a hagyományos hangolásukat, így a fogólapon való tájékozódás sokkal könnyebb egy már tanult gitáros számára. És akkordokat is lehetséges játszani rajta.

Jelenleg a hangszeremen tiszta hangolású hangközők vannak beállítva, amelyek közt szerepelnek szeptimális, undecimális és tridecimális hangok is, így egyaránt megjelennek rajta szeptimális és neutrális hangközők. Emellett néhány komma-típus is megszólaltatható rajta: például a szeptimális komma (64/63) és a szeptimális diézis (49/48).

Ezzel a gitárral írom jelenleg a zenekarom lemeztrilógiájának utolsó darabjának kompozícióit, a 47. ábra alatti táblázatban található tiszta hangolás hangkészletét használva. Az album várhatóan 2026 végén fog elkészülni.

¹⁰⁷ Például az indiai klasszikus zenében használt szaród hangszernek fém fogólapja van. Egy másik megoldás a polikarbonátból készült hagyományos gitárnyakra helyezhető eszköz, amely bármilyen gitárból bund nélküli gitárt csinál. (ld. <https://guitarflatter.com>).

¹⁰⁸ A "fretlet" kifejezést eredetileg a legendás mikrotonális gitáros John Schneider alkotta meg, aki ezeket a bundokat a saját weboldalán (<https://fretlet.com>) árusítja is. Ez jelentette az egyik fő inspirációt Çoğulu Adjustable Microtonal Guitar hangszeréhez is.

5.2 Új hangszerek tervezése: 3D nyomtatott mikrotonális fúvós hangszerek¹⁰⁹

Ez a fejezet két 3D nyomtatott fúvóshangszer-együttes teljes tervezési folyamatát mutatja be, a kezdeti inspirációktól egészen a végső tárgyak megszületéséig. Elsőként bemutat néhány releváns példát a 3D nyomtatott fúvós hangszerekből. Ezt követően felvázolja a kiválasztott nem-nyugati őslakos zenékből, valamint a Néprajzi Múzeum gyűjteményében található fúvós hangszerekből merített legfontosabb inspirációkat. Miután körvonalazásra kerülnek az alapvető tervezési szándékok, a végleges hangszerek teljes tervezési és 3D nyomtatási folyamata követhető nyomon.

Az az általános tapasztalatom, hogy a 3D nyomtatás alkalmas technológia fúvóshangszer-együttesek tervezéséhez és kivitelezéséhez. Gyors és költség-hatékony eljárás, amely lehetővé teszi szokatlan formák megjelenítését, és a hangszerek nagyszámú gyártását. Emellett tökéletes prototípus-gyártási technológiának is bizonyult: a viszonylag gyors próba-hiba folyamatnak köszönhetően a hangszerek finomhangolása lényegesen rövidebb idő alatt megvalósítható.

5.2.1 Alapvető tervezési inspirációk

3D nyomtatott fúvós hangszerek

Amikor egy új technológia megjelenik, az elvárások általában magasak és túlzóan optimisták. Hasonló történet játszódhatott le a 2010-es évek elején is, amikor a 3D nyomtatás szélesebb körben is elérhetővé vált. Azóta a kezdeti izgatottság szerencsés módon lecsillapodott, és a tervezési célok most már sokkal realisabbak. A technológia is figyelemreméltóan fejlődött, és sokféle céllal alkalmazzák, házak építésétől kezdve ételek készítéséig.

A Moholy-Nagy Művészeti Egyetemen a 3D nyomtatás széles körben használt gyártási technika, főként kerámiák és ékszerek készítésekor. Mindazonáltal

számomra hamar nyilvánvalóvá vált, hogy zenei célokra is teljesen alkalmas ez a gyártási technológia, annak lehetőséget adva, hogy kitörjünk a tömeggyártott hangszerek harmóniai fogságából. Ennek ellenére még mindig nagyon kevés kísérlet születik arra, hogy egyedi hangszerterveket hozzanak létre 3D nyomtatással, amelyek ráadásul figyelembe veszik a hozzájuk tartozó hangolást. A 3D nyomtatott hangszerek túlnyomó többsége meglévő hangszerek replikája, vagy ha új design-t is tartalmaznak, a standardizált hangkészletük változatlan marad. Ennek ellenére négy kivételes fúvóshangszer-tervező kifinomult gyakorlatát érdemes közelebbről is megvizsgálni.

Az első példa a Londonban élő lengyel kísérleti zenész, Wojciech Rusin, aki 2019-ben kezdte el készíteni 3D nyomtatott fúvós hangszereit a Goldsmith egyetemen.¹¹⁰ Azóta elsősorban kettős furulyákat, duplanádas dudákat és okarinákat készít, és ezeket árusítja is. Rusin megemlíti, hogy hangszerei „spekulatív kultúrákra, hipotetikus zenékre is utalhatnak” (Rusin n.d.). Hangszereit egy kitalált középkori kelet-európai zenei kultúra részeként hozta létre. Tárgyai színesek, játékosak és ügyesen tervezettek (48. ábra). És bár kiemeli a 3D nyomtatott hangszerek közösségi és mikrotonális lehetőségeit, sajnos ezek a hangszerek csak marginális szerepet játszanak végső kompozícióiban.¹¹¹

A második példa a magyar szaxofonos és hangszerkészítő Váczi Dániel glissonic hangszer-projektje.¹¹² Váczi eredetileg fából készítette el hangszer-családjának első tagját, a glissotárt. Később ezzel párhuzamosan elkezdett tervezni 3D nyomtatott változatokat is, hogy megfizethetőbb alternatívát kínáljon. A glissotár egy kúpos formájú, szimplanádas fúvós hangszer, amelyet a magyar népi tárogató inspirált, Váczi azonban egy egyedülálló innovációt adott hozzá: egy hosszanti vájat fut végig a furat mentén, amelyet egy mágneses szalagszíkkal lehet lefedni (49. ábra), így lehetővé válik az intonálva játszás és a mikrohangok megszólaltatása.¹¹³

¹¹⁰ Hálás vagyok Rusinnak, amiért megosztotta velem a 3D nyomtatással kapcsolatos tapasztalatait, és elküldte a mesterdolgozatát is (ld. Rusin 2015).

¹¹¹ Rusin ezt szintén megerősíti: „...a sípok inkább a számítógépes zene kiterjesztésének tűnnek, mintsem a hangszerkészítés mesterségének” (Rusin 2015).

¹¹² A hangszer honlapja megtalálható a hivatkozások között (Váczi n.d.), míg Váczi glissotár-játéka hallható a Decolonize Your Mind Society lemezein is.

¹¹³ A fából készült hangszerrel Váczi elnyerte a rangos Guthman Musical Instrument versenyt 2022-ben. A projektet azóta is folytatja újabb fúvós hangszertípusok létrehozásával. Például egy intonálós furulya (glissopipe) is elkészült már.

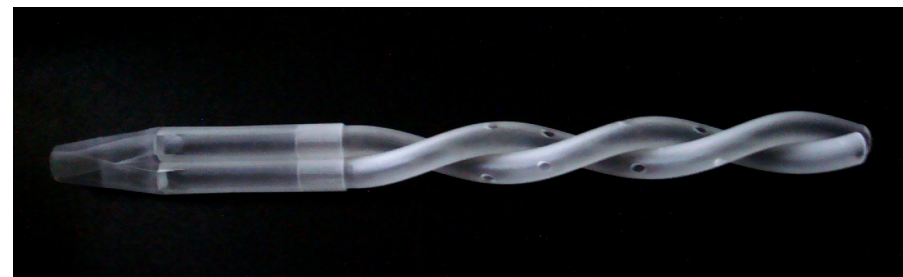
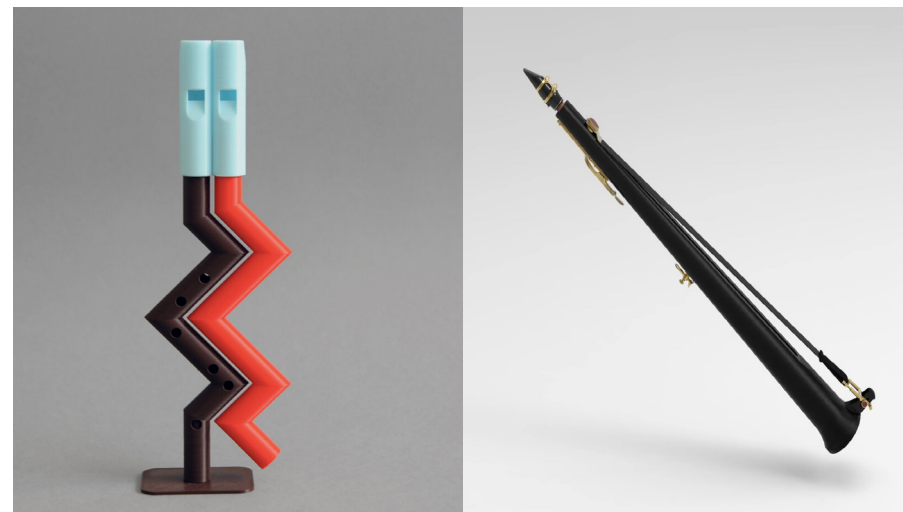
¹⁰⁹ Ez a fejezet egy korábban megjelent tanulmányomon alapul (ld. Szabó 2024).

A harmadik példa Kraig Grady-é. Anaphoria szigetének képzeletbeli világa már korábban is bemutatásra került az 1.4 fejezetben. Grady régóta készít saját hangszerterveket – főként fából épített ütőhangszereket – az elképzelt, spekulatív zenei kultúrája számára. Bár már nem készít 3D nyomtatott hangszereket, 2015-ben kollégáival az ausztráliai University of Wollongong-on megvalósítottak egy kulcsfontosságú 3D nyomtatott mikrotonális furulya-projektet, és egy nagyon fontos tanulmányt írtak a hangszerek tervezési folyamatáról (Id. Dabin et al. 2016). A két korábbi példával ellentétben, ahol olcsóbb FDM technológiát alkalmaztak, ebben az esetben egy sokkal drágább poljjet nyomtatási technika is a rendelkezésükre állt, amely jóval nagyobb felbontásának köszönhetően simább felületű hangszereket tudott előállítani. A projekt részeként egy mikrotonális furulya, egy harántfuvola és egy kettős-spirálfurulya került megtervezésre és legyártásra (50. ábra). Ráadásul mindegyik hangszer nem-standard hangolást kapott, amely a szubharmonikus skálából származtatható (a 7-től a 12-ik szubhármonikusig).

Végül, de nem utolsósorban, meg kell említeni a svájci Ricardo Simian 3D nyomtatott hangszereit is. Ő leggyakrabban a cornetto történeti hangszer 3D nyomtatott változatait készíti (51. ábra), de emellett dudákat, harsonakürtöt és japán shakuhachi-t is gyárt.¹¹⁴

Öslakos zenék Közép-Afrikából és a Salamon szigeteiről

Ezek a példák azt mutatják, hogy a 3D nyomtatást széles körben alkalmazzák fúvós hangszerek tervezésére, még akkor is, ha a legtöbb bemutatott hangszer általában nyugati történeti vagy népi hangszerek másolatai.¹¹⁵ Ezzel szemben az én motivációm több szempontból is eltérő volt, mivel teljesen új hangszer-együtteseket próbáltam létrehozni, új formákkal, melyekhez inspirációkat elsősorban nem-nyugati öslakos kultúrákból merítettem.



48. ábra Wojciech Rusin kettősfurulyája

49. ábra Váczai Dániel glissotárja

50. ábra Kraig Grady kettős-spirálfurulyája

51. ábra Ricardo Simian cornettója

¹¹⁴ Simian egy másik 3D nyomtatási technikát alkalmaz, egy tartósabb és nagyobb felbontású technológiát, amelyet szelektív lézerszinterezésnek (SLS) neveznek. (Lásd Simian honlapját a hivatkozásokban: Simian n. d.)

¹¹⁵ Ezt a Royal College of Music által Londonban megrendezett 3D Printing and Musical Heritage konferencia tapasztalatai is megerősítették (2024 márciusában), ahová az én projektetemet is meghívták. Az ott bemutatott hangszerek döntő többsége történeti nyugati hangszerek replikája volt (például fagottini, hegedű, fuvola, furulya, cornetto vagy dudu). Mindössze két nem-nyugati hangszer másolata szerepelt köztük: egy kiowa blokkfuvola és egy indonéz bambusz idiofon hangszer, az angklung. Lásd Royal College of Music (n. d. a, n. d. b).

Az egyik legfontosabb célom az volt, hogy olyan hangszereket hozzak létre, amelyek nem szólójátéokra készültek, hanem csak egy nagyobb együttes részeként működnek. Arom (1991) kétségkívül elsődleges inspirációs forrás volt számomra, aki a Közép-afrikai Köztársaság banda-linda kürtegyütteseinek zenéjét tárgyalja (25. ábra). Ezekben az együttesekben minden játékos egy fatörzsből készült kürtöt használ, amelyen jellemzően csak egy hangot szólaltatnak meg.¹¹⁶ Az előadás során minden játékos egy rövid ritmusképlet variációit játssza, de mivel sokan vannak az együttesben, egy összetett zenei struktúra jön létre. A banda-linda kürtzenekar legfeljebb húsz játékosból áll, attól függően, hogy milyen hosszú a legnagyobb fatörzs, vagyis milyen mély hang áll rendelkezésre. A játékosoknak teljes szinkronban, egymást követve kell játszaniuk, és ez a poliritmikus hocket egy sajátos polifóniát hoz létre.

Úgy találtam, hogy ez az elképzelés teljesen ellentétes a hangszerekkel és a játékosokkal kapcsolatos nyugati elvárásokkal. Ahelyett, hogy egy sokfunkciós, hatalmas hangzást produkáló hangszert készítenének – mint például az orgonát, amelynek hangzását a kántor ujjai és lábai hozzák létre –, a banda-linda elképzelése ennek a fordítottja: minden hangszer csak egy hangot szólaltat meg, de sok játékoskal egy teljes és összetett zenekari hangzás születik.¹¹⁷

Egy másik kulcsfontosságú inspirációt az aré'aré pánsíp-együttesek zenéje jelentette a Salamon-szigeteki Malaita szigetről (26. ábra). Zenéjüket Hugo Zemp rögzítette és kutatta az 1960-as évek végétől kezdve. Polifonikus zenéjük, melynek hangkészlete a feltételezett ekviheptatonikus hangolással közelíthető, azonnal lenyűgözött. Zenéjük legmegragadóbb sajátossága a pánsípok hangjainak törékenysége volt, ami ugyanazon hangok eltérő frekvenciáit eredményezte – egy olyan alapvető jellegzetességet, amely különleges hangesztétikát adott zenéjüknek.¹¹⁸

¹¹⁶ Kivéve a magasabb tartományban használt kürtöket, amelyeket antilopszarvakból készítenek, és amelyek oldalán egy lyuk található trillák megszólaltatásához (Arom 1991).

¹¹⁷ Van egy ehhez kapcsolódó történet, ami jól példázza hangszeres zenéjük alapvetően közösségi természetét. A komplex poliritmikus zenéjük lejegyzése érdekében Arom eleinte külön-külön akarta felvenni az egyes zenészeket, ám hamar rájött, hogy nem tudják egyedül eljátszani a saját szólamukat, hanem szükségük van a teljes zenekarra. Ezért végül a teljes együttest rögzítette, majd a felvételt fejhallgatón hallgatva a zenészek el tudták játszani a saját szólamukat, és így tudta lejegyezni a többszólamú zenét (ld. Arom 1991).

¹¹⁸ Ugyanazon hangok – beleértve az oktávokat is – jelentősen eltérhetnek egymástól, akár egy adott hangszeren belül, de az egész zenekarban is. Két fő tényező határozza meg: a zenészek játéktechnikája, valamint a trópusi éghajlatra jellemző magas páratartalom és hőmérséklet. Utóbbival kapcsolatban lásd Samoto (2017). A 6.1 fejezetben tárgyalt hang-esztétika ötletét is eredendően az ő zenéjük adta.

A Néprajzi Múzeum gyűjteményének fúvós hangszerei

E fenti két zenei példa alapvető szerepet játszott a kezdeti tervezési elképzeléseimben. Egy másik jelentős inspirációt a budapesti Néprajzi Múzeum hangszerkollekciója jelentette, különösen a nem-nyugati fúvós hangszerek. A három alapvető fúvóshangszer-típus, amelyekre fókuszáltam, a kettősfurulyák, a pánsípok és a szájongonák voltak.

A gyűjtemény egyik kettősfurulyája végül az egyik legfontosabb inspirációt adta. A különös hangszerek egy fotón szerepeltek, amelyen öt kettősfurulyán játszó zenész néz a kamerába (52. ábra). Mivel a hangszereket az arcuk elé tartották, úgy néztek ki, mintha nem-emberi lények lennének, különös rozmágyarakkal rendelkező állatok. Végül ez a kép inspirálta az egyik általam létrehozott hangszertípust, a rozmársípok ötletét.¹¹⁹

Időközben világossá vált, hogy a hanglyukakkal rendelkező fúvós hangszerek potenciálisan nem lehetnek opciók. Ennek fő oka a projekt rövid időkerete volt, amely nem biztosította az ilyen hosszúságú próbálkozásokhoz szükséges időt.¹²⁰ A legtipikusabb fúvós hangszer, amely mindig hanglyukak nélküli, a pánsíp. Ráadásul mivel az is kulcsfontosságú cél volt, hogy a lehető legmélyebb hangokat érjem el, ez a hangszer tűnt a legmegfelelőbb választásnak.¹²¹ Megnyugtató volt az a tény is, hogy ez az egyszerű hangszer szinte mindenhol és minden korban jelen volt az egész világon.

A pánsíp legáltalánosabb designja, hogy több cső sorban egymáshoz van kötve, és méretük szerint elrendezve. Azonban mély benyomást tett rám a viking pánsíp szokatlan formája (55. ábra). Ennél nem csöveket használnak, hanem egy fába lyukakat fúrnak egymás mellé, így a furatok és hosszuk teljesen rejtve maradnak a szem elől. Bár a múzeum gyűjteményében nem találtam viking pánsípokot, egy perui pánsípval találkoztam, amely ugyanezzel az elvvel készült (54. ábra). Ennek az agyagból készült hangszernek a furatait feltehetően ujjakkal formálták meg. Ez az ötlet a későbbi hangszerterveim

¹¹⁹ Fontos megjegyezni, hogy organológiai szempontból a rozmársípok nem furulyák, hanem pánsípok.

¹²⁰ A hanglyukak elhelyezéséből adódó bonyodalmak – nem beszélve azok méretéről és formáiról – részletesen tárgyalásra kerülnek Dabin et al. (2016) tanulmányában. Ezek mind olyan kulcsfontosságú tényezők, amelyek meghatározzák az adott hangszer végső hangmagasságait. Részletesebb elemzésért lásd Benade (1990).

¹²¹ Ennek akusztikai magyarázata egyszerű: a pánsípok zárt végű csövekből állnak, amelyek az azonos hosszúságú nyitott végű csövekhez képest egy oktávval mélyebb hangokat hoznak létre.



egyik alapvető elemévé vált. Majd látni fogjuk, hogy mind a rozmársíp, mind pedig a hullámpánsíp nevet kapó hangszer esetében a csövek és hosszuk teljesen rejtve marad a tekintetek előtt.

Ahogy korábban is említettem, a pánsípok elterjedése világszerte igen kiterjedt, és Melanéziában is számos típusa létezik (ld. Fischer 1986). Közülük a múzeum gyűjteményében is sikerült találnom egy kötegelt pánsípot (53. ábra), amely a harmadik hangszer-együttes, a csavartsíp formáját inspirálta.

Az eddig felsorolt három hangszertípuson kívül, egy másik fúvóshangszer-típus is kiemelt figyelmet kapott: a szájjorgonák. Készítettem erre vonatkozóan tervezési vázlatokat, de megfelelő szabadon rezgő nádsípok hiányában végül nem készültek 3D modellek ebből a hangszertípusból.¹²²

5.2.2 Alapvető tervezési célok

A fent említett inspirációk mind hozzájárultak a projekt alapvető tervezési céljainak meghatározásához.

- Mindenekelőtt az egyik elsődleges cél az volt, hogy olyan hangszerek jöjjenek létre, amelyek legfeljebb néhány hanggal rendelkeznek, könnyen játszhatók, és amelyekből egy teljes hangszer-együttes tervezhető.
- Egy másik cél a 3D nyomtatásban rejlő formai lehetőségek kiaknázása volt. Így lettek az ívek és a hullámok a hangszertervek alapvető formáivá.
- Minden hangszer úgy került megtervezésre, hogy a csövei – illetve az ikercsövek esetében a rövidebb cső tényleges hossza is – el legyenek rejtve a szem elől. További szabályként lett lefektetve, hogy egy adott

¹²² A szabadon rezgő nádsípok (amelyeket a szájjorgonákban is használnak) egyik egyedi sajátossága, hogy mindkét irányban, tehát fújáskor és szíváskor is képesek hangot kelteni. Minden európai típusú hangszert megvizsgáltam, amely szabadon rezgő nyelveket használ. A szájjaharmonika sípjai nem használhatók, mivel egy nagy lapra vannak rögzítve; a harmónium sípjai pedig csak egy irányban keltenek hangot. A tangóharmonika sípjai valóban mindkét irányban működnek, azonban párosával egy nagy laphoz vannak rögzítve, ami nem fér bele a szájjorgóna csöveinek oldalfalába. Végző megoldásként még szóba jöhetett volna a nádsípok 3D nyomtatása, de ez túl időigényes folyamatnak tűnt, amit mindenképp szerettem volna elkerülni.



52. ábra Kettősfurulya játékosok Szerbiából
 53. ábra Kötegelt pánsíp Pápua Új-Guineából
 54. ábra Agyag pánsíp Peruból
 55. ábra Viking pánsíp 3D modelje, forrás: Thingiverse (n.d.).

oktávon belül minden cső átmérője azonos legyen, hogy az adott regiszterben szereplő hangszerek hasonlítsanak egymásra.

- A nem-standard hangolások alkalmazása szintén alapvető cél volt. Ezek elengedhetetlenek ahhoz, hogy spekulatív hangzásvilágok és az ipari szabványosítástól mentes konszonanciák jöhessenek létre.
- Egy nagyobb együttes hangzásának megalkotásához az is lényeges volt, hogy a lehető legalacsonyabb hangmagasságokat lehessen elérni.¹²³ E cél érdekében a zárt végű pánsípok bizonyultak a legjobb választásnak a sajátos akusztikai tulajdonságuk miatt. Ráadásul a csövek görbült és hullámzó alakzatai még alacsonyabb hangokat eredményeznek, mint az egyenes csövek – vagyis ebben az esetben a forma valóban követi a funkciót.
- A pánsípok további fontos tulajdonsága, hogy sajátos hangesztétikát teremtenek az azonos hangmagasságok eltérő frekvenciái révén, mivel a megszólaló hangmagasságokat elsősorban a játékos technikája határozza meg.
- Továbbá a pánsípok spektruma a kevés felhang miatt közel áll a szinuszhanghoz, így tökéletesen alkalmasak a különbségi hangok pszichoakusztikai jelenségének bemutatására (lásd 6.2 fejezet).
- Végül, de nem utolsósorban, az is elsődleges cél volt, hogy valódi, „tabula rasa” hangszerek jöjjenek létre – olyanok, amelyek első alkalommal jelennek meg, és nincs semmiféle előtörténetük vagy repertoárjuk. A fent bemutatott inspirációk ellenére szándékom volt elkerülni bármely már létező design szoros követését, és inkább új formákat szerettem volna létrehozni. Az így adódó üres lap teleírható új nevekkel, új jelentésekkel, új gyakorlatokkal és új célokkal.

¹²³ Az egyszerűség kedvéért el akartam kerülni, hogy a hangszereket több részből nyomtassam, és így alkossam meg a nagyobb hangszereket.

5.2.3 A teljes tervezési folyamat bemutatása

3D modellezés és nyomtatás

A fent részletezett alapvető tervezési célokat szorosan követve Kövér Dóra Rea segítségével készültek el az egyes hangszertípusok 3D modelljei.¹²⁴

A 3D nyomtatás folyamatát illetően az eredeti terv az volt, hogy az egyetem tulajdonában lévő Craftbot FDM nyomtatókkal dolgozom, azonban ezeknek a gépeknek a nagy leterheltsége miatt nem volt lehetőség a prototípus-hangszerek időben történő legyártására. Emiatt úgy döntöttem, hogy vásárolok egy Ender 5 Plus 3D nyomtatót, és saját magam kezdem el a nyomtatást.¹²⁵ Mindenféle előzetes 3D nyomtatási ismeret nélkül, de különféle online oktatóvideók segítségével sikerült összeszerelnem a gépet, megtanulni a Prusa slicer szoftver használatát, megérteni az alapvető paramétereket, és kikísérletezni a különféle nyomtatási és slicer beállításokat. Egy idő után már kalibrálni is tudtam a nyomtatót, és kiválasztani a megfelelő nyomtatási hőmérsékleteket és sebességet.¹²⁶ Ennek köszönhetően viszonylag gyorsan lehetővé vált a prototípus-nyomtatási folyamat elkezdése, a megfelelő formák megtalálása, valamint próba-hiba módszer segítségével az egyes hangszerek csöveinek pontos hosszát is sikerült meghatározni. Mindazonáltal a folyamat végén a végleges hangszereket professzionális nyomtatókon készítettük el.

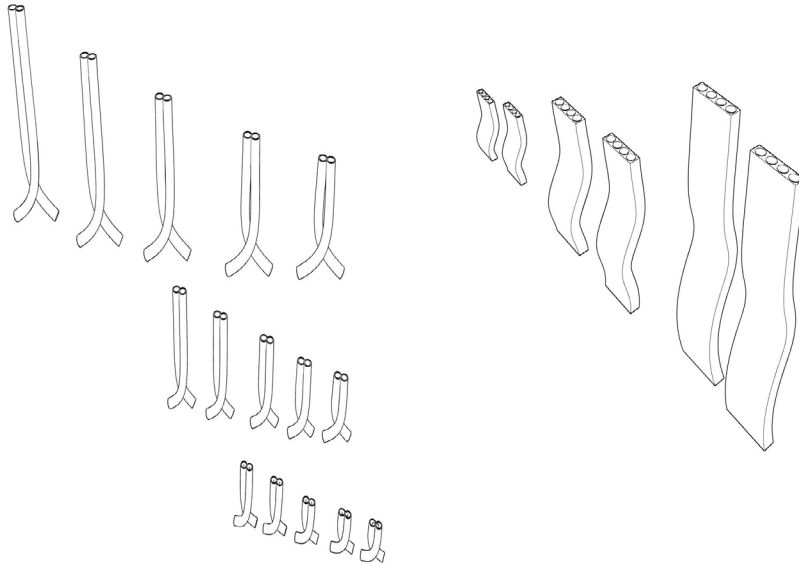
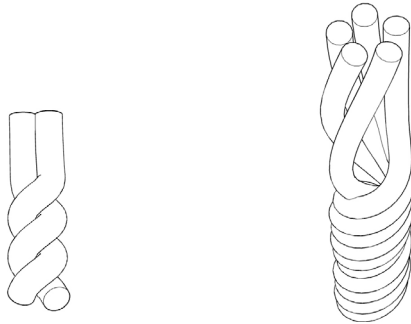
A végső hangszer-együttesek: rozmársípok és hullámpánsípok

A projekt körülbelül felénél három hangszertípusra szűkült a tervezési folyamat, és végül két hangszer-együttes készült el teljesen. A harmadik csavartsíp hangszerek fejlesztése idő hiányában megszakadt. Ez a hangszertípus két egymásba fonódó és szimmetrikus, zárt végű ikercsövet tartalmaz, amelyek eltérő hosszúságai rejtve maradnak a szem elől, és formaterve a pápua új-guineai kötegelt

¹²⁴ A 3D modellek Rhino CAD szoftverrel készültek. Elképzelhető, hogy nem ez volt a legjobb választás, mivel minden egyes alkalommal, amikor a csövek hosszát módosítani kellett, teljesen új modellt kellett létrehozni. Hasznos lett volna olyan szoftvert találni, amely több időt takarít meg számunkra, de végül kitarítottunk a Rhino használatára mellett.

¹²⁵ Azért választottam ezt a nyomtatót, mert a maximális nyomtatási magassága 40 cm volt, ami meglehetősen nagy számra, hasonló árkategóriájú nyomtatókhoz képest.

¹²⁶ Az egyetlen probléma, amellyel időről időre szembesültem, egy enyhe Y-tengely menti réteg-elcsúszás volt. Számos megoldást kipróbáltam, de sajnos véglegesen soha nem sikerült megszüntetni a problémát.



56. ábra A csavartsípok 3D modelljei (kettős és ötös verziókban)

57. ábra A rozmársíp és hullámpánsíp együttesek 3D modelljei

pánsípból merítette az inspirációt (56. ábra). Néhány prototípus készült belőle, többcsöves változatok is, és remélhetőleg a jövőben folytatódhat majd tovább e hangszertípus fejlesztése.

A projekt két végleges hangszer-együttese a rozmársípok és a hullámpánsípok lettek (57. ábra). Összességében mindkét hangszertípusból két teljes együttes került nyomtatásra, ami összesen 42 hangszert jelent.

A rozmársípok formaterve a korábban említett kettősfurulyán játszó zenészekről készült fénykép alapján született (52. ábra). Minden rozmársíp két zárt végű csőből áll, amelyek az 5-egyenlőközű hangolás két egymást követő hangját adják.¹²⁷ A másik fontos tervezési szándékom az volt, hogy a rövidebb cső tényleges hossza is rejtve maradjon. Ennek érdekében a furaton belül egy csőzáró vég is nyomtatásra került. Ez egy szimmetrikus formát eredményezett, amelyben a hangszer két csőve ikercsőnek tűnik, de a valóságban a rövidebb cső 240 centtel magasabb hangot ad. Az egyes oktávokon belül a legnagyobb hangszer hosszabb csőve ugyanakkora hosszúságú, mint a szomszédos hangszer rövidebb csőve (a tájékozódást segítő színekódok a 59. ábrán láthatók), miközben minden cső átmérője az adott oktávon belül egyforma.

Az egyes oktávok legnagyobb hangszerének hosszabb csőve a Bb hangot adja a temperált hanghoz képest 40 centtel mélyebben, míg a legkisebb hangszer rövidebb csőve ugyanezt a hangot adja, csak egy oktávval magasabban. Oktávonként öt hangszer található, összesen pedig három oktávban tizenöt hangszerből áll a teljes rozmársíp zenekar. A játékosok számára a különböző csövek hangjainak megkülönböztetését színekódok segítik (59. ábra), melyek a kompozíciók grafikus lejegyzéséhez is hasznosak.

Az 16. táblázatban minden egyes cső tényleges hossza, valamint az elméleti hangoktól való cent-eltérések szerepelnek. A színekódok itt is a három oktávban található hangszerek megfelelő hangjait jelölik. A végleges hangszerek hangjai nagyon közel állnak az elméleti 5-egyenlőközű hangolás hangjaihoz. Hozzá kell tenni azonban, hogy a legfelső oktávban az eltérések valamivel nagyobbak, a legközelebbi csövek relatíve instabilabb hangmagasságai miatt (63. ábra).

¹²⁷ Amikor a tiszta intonáció megvalósítható, a tiszta hangolás rendszere kézenfekvő választás, ám a pánsípok esetében a természetesen ingadozó hangmagasságok miatt az egyenlőközű hangolások tűntek megfelelőbb választásnak. Ez volt az egyik oka annak, hogy a hangszerekhez 5-egyenlőközű és 7-egyenlőközű hangolást választottam.



58. ábra Rozmársíp-együttes (színkódok nélkül)
 59. ábra Rozmársíp-együttes (színkódokkal)

Theoretical 5-equal pitches	Actual length of pipes (cm)				Octave	Cent deviations from theoretical pitches
Bb3 (-40)				36.21	Lower	+10
C4			31.52	31.52	Lower	+5/+30
D4 (+40)		27.44	27.44		Lower	+20/+20
F4(-20)		23.89	23.89		Lower	+10/+15
G4 (+20)	20.79	20.79			Lower	+15/+5
Bb4 (-40)	18.10			18.10	Lower/Middle	+5/+5
C5			15.76	15.76	Middle	0/+5
D5 (+40)		13.72	13.72		Middle	-5/+5
F5 (-20)		11.94	11.94		Middle	-20/-25
G5 (+20)	10.02	10.02			Middle	+20/+30
Bb5 (-40)	8.72			8.72	Middle/Higher	+10/+25
C6			7.44	7.44	Higher	+30/+20
D6 (+40)		6.48	6.48		Higher	+10/-5
F6 (-20)		5.64	5.64		Higher	-15/-10
G6 (+20)	4.91	4.91			Higher	-40/-20
Bb6 (-40)	4.27				Higher	-50

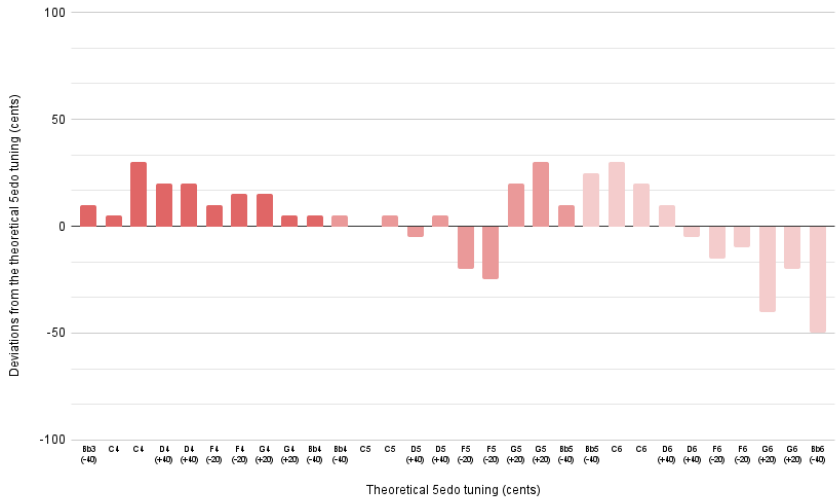
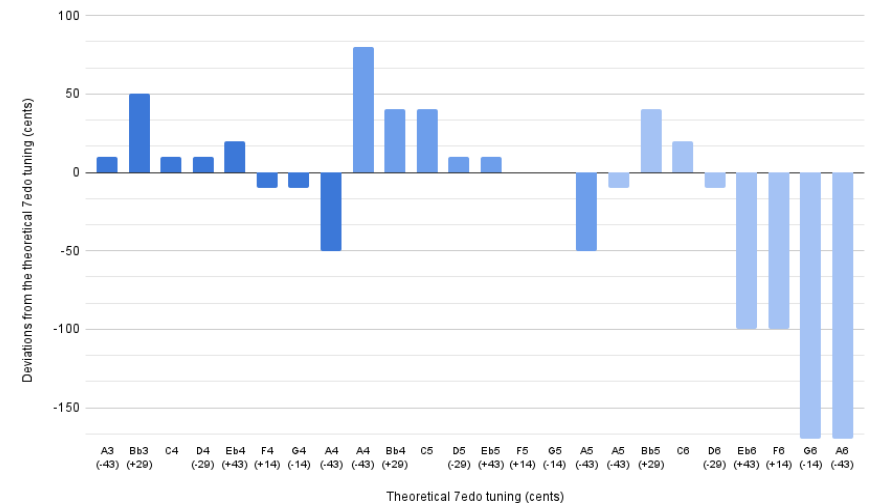


Table 15 A rozmársípok aktuális csőhosszai és cent-eltérései az elméleti hangolástól
 60. ábra A rozmársípok csőveinek cent-eltérései az elméleti hangolástól



61. ábra Hullámpánsíp-egység #1
62. ábra Hullámpánsíp-egység #2

Theoretical 7-equal pitches	Actual length of the pipes (cm)		Octave	Cent deviations from theoretical pitches
A3 (-43)	38.14		Lower	+10
Bb3 (+29)		34.54	Lower	+50
C4	31.29		Lower	+10
D4 (-29)		28.34	Lower	+10
Eb4 (+43)	25.66		Lower	+20
F4 (+14)		23.25	Lower	-10
G4 (-14)	21.05		Lower	-10
A4 (-43)	18.51	19.07	Middle/Lower	+80/-50
Bb4 (+29)		16.76	Middle	+40
C5	15.18		Middle	+40
D5 (-29)		13.75	Middle	+10
Eb5 (+43)	12.45		Middle	+10
F5 (+14)		11.28	Middle	0
G5 (-14)	10.22		Middle	0
A5 (-43)	9.25	9.25	Higher/ Middle	-10/-50
Bb5 (+29)		8.38	Higher	+40
C6	7.59		Higher	+20
D6 (-29)		6.87	Higher	-10
Eb6 (+43)	6.23		Higher	-100
F6 (+14)		5.64	Higher	-100
G6 (-14)	5.11		Higher	-170
A6 (-43)		4.63	Higher	-170



16. táblázat A hullámpánsípok aktuális csőhosszai és cent-eltérései az elméleti hangolástól
63. ábra A hullámpánsípek csőveinek cent-eltérései az elméleti hangolástól

A másik végleges hangszer-együttest a hullámpánsípok adják. Ennek a hangszernek hullámmó formája van, innen a neve is. Minden egyes hullámpánsíp négy zárt végű csőből áll, amelyek oldalfalak mögött vannak elrejtve. Az egy adott oktávon belüli hangszer-párok hasonló hullámmó formát követnek, amely a hangszerek tetejétől indul (61-62. ábra).

Minden egyes hangszer tehát négy csőből áll, amelyek a 7-egyenlőközű hangolás semleges szeptim akkordját szóltatják meg. Az adott oktávon belüli hangszerpárok közel egy egész hangnyi (171 cent) távolságra vannak eltolva egymástól, miközben csak egy közös hangjuk van: az A temperált hangnál 43 centtel mélyebb hang, amely a nagyobb hangszer legmélyebb hangja, és a kisebb hangszer legmagasabb hangja. A hangszerpárok három oktávban készültek el; ennek következtében a hullámpánsíp-zenekar összesen hat hangszerből áll. Ahogy a rozmársípok esetében, itt is alkalmazhatók színekódok, ami különösen akkor lehet hasznos, ha a két hangszertípus közös előadására kerül sor.

A 16. táblázatban láthatók az egyes csövek hosszai és az eltérések a 7-egyenlőközű hangolás elméleti hangjaitól. A színekódok megegyeznek azokkal, amelyeket a rozmársípok esetében is használtam, két további színnel kiegészítve, mivel ebben a hangolásban kettővel több hang található egy oktávon belül. Ismét megfigyelhető, hogy a cent-eltérések a legmagasabb oktávban jelentősen nagyobbak, mivel a legrövidebb csövek esetében a hangmagasságok relatíve instabilabbak (63. ábra). Ugyanakkor ezek az eltérések jóval nagyobbak a felső oktávban, mint amilyeneket a rozmársípok esetében tapasztalhattunk.¹²⁸

Végezetül hangsúlyozni kell, hogy a legtöbb fúvós hangszer – mely alól a pánsípok sem jelentenek kivételt – hangmagasságai nagymértékben instabilak, mivel erősen függnek a játékosok játéktechnikájától. Emiatt a kapott hangolások csak akkor tekinthetők pontosnak, ha ezeket a tényezőket is figyelembe vesszük.¹²⁹

5.3 Képzelt hangszerek: virtuális hangszerek MPE MIDI-kontrolleres vezérléssel

Mivel a hangszerek tervezése és megépítése sok esetben időigényes és költséges folyamat, a virtuális hangszerek valódi alternatívát kínálnak a spekulatív zenék létrehozására. Napjainkban – a kibővített expresszív játékbeli lehetőségeknek, a hangolási beállításoknak és a fizikai modell szintézisnek köszönhetően – a virtuális hangszerek modelljei sokkal élethűbbek, játszhatóságuk pedig példátlan szintet ért el. Éppen ezért használatuk erősen megfontolandó a spekulatív zenealkotás során.

Ahhoz, hogy érzékeltessük az új fizikai hangszerek létrehozásának bonyolult és költséges folyamatát, idézzük fel az 1. fejezetben tárgyalt négy példát röviden. Hassellnek a rendhagyó játéktechnika elsajátítása, amellyel pontos hangmagasság-íveket tudott megszólaltatni a trombitán, minden bizonnyal hosszú évekbe telt. Az *Avatár* előkészítő munkálatai szintén hatalmas mennyiségű időt és erőforrást emészthettek fel: többek között új hangszereket kellett kitalálni és megtervezni. Talán az sem véletlen, hogy végül egyetlen hangszer sem készült el, csupán rajzok. A film zenéjéhez virtuális hangszereket is alkalmaztak, mert a stúdiófelvételeket a hangmagasságok törékenysége miatt használhatatlannak ítélték. Le Guin *Kesh* népénél című művében is volt szándék valódi hangszerek megalkotására, ám végül ott sem épült meg belőlük egy sem, csak rajzok készültek. Az elképzelt hangszerek tényleges hangkeltői nem mintavételezett vagy virtuális eszközök voltak, hanem egy Roland Jupiter-8 szintetizátor. Az egyetlen példa, ahol ténylegesen megépített hangszerek szerepeltek, Grady *Anaphoria* szígeje volt. Ez azonban egy egész életet felölelő projekt (ahogy Grady fő inspirációja, Partch esetében is az volt), és az efféle hosszú távú elköteleződés a legtöbb spekulatív projekt időkeretéből hiányzik. Nem beszélve a felmerülő további nehézségekről: a hangszerek szálításáról, a megfelelő hangszeres előadók megtalálásáról, a folyamatos karbantartásról, vagy éppen a tárolás problémájáról.

A digitális zenetechnológia gyors fejlődésének köszönhetően – a digitális hangszintézis előrehaladásával, a szintetizátorok virtuális klónjaival, a valódi hangszerek precíz mintavételezésével, a digitális hangfelvétel-készítés

¹²⁸ Idő hiányában nem volt lehetséges a két legkisebb hullámpánsíp finomhangolását befejezni.

¹²⁹ Egy 15 tagú együttest toboroztunk, akik két élő előadáson is játszottak a rozmársípokon (lásd *Diszkográfia*). A kompozíciók írásának folyamata és a próbák részletesebben bemutatásra kerülnek Szabó (2024) munkájában. Ezenkívül mindkét hangszer hangja hallható a doktori mesterművemben is.

egyszerűsödésével, és az egyre nagyobb feldolgozási kapacitással – mára ez a technika szinte bármely zeneszerző számára elérhető és megfizethető alternatívája lett a fizikailag megépített hangszereknek.

Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy ezzel együtt a zenekészítés is virtualizálódott és elidegenedett. Ez az elidegenedés ráadásul három szinten is zajlik: elidegenedés magától a hangkeltéstől, elidegenedés attól a helytől vagy tértől, ahol a hang létrejön, valamint azoktól az emberektől, akikkel együtt létrehozuk és megosztjuk ezeket a hangokat. Ezen súlyos hátrányok ellenére a digitális zenetecnológiának alig van alternatívája. Csakhogy ha nincsenek jelen valódi hangszerek és valódi emberek valódi terekben, a zenekészítés teljesen magányos és testvesztett gyakorlattá válik.

A hangkeltéstől való elidegenedést csökkentendő megjelentek a MIDI kontrollerek, ezáltal a virtuális hangszerek is játszhatóvá váltak. Ennek ellenére sokáig hiányoztak azok a kontrollerek, amelyek a valódi hangszerek affordanciáját és élő játéklehetőségeit megközelítenék. E problémát igyekezett orvosolni a 2017-ben bevezetett MPE (Midi Polyphonic Expression). A hagyományos MIDI kontrollerektől eltérően az MPE minden egyes megszólaltatott hanghoz külön MIDI csatornát rendel. Így a játékos a virtuális hangszer hangmagasságát, hangszínét és dinamikáját folyamatosan, hangonként képes változtatni, ezáltal lehetővé válik, hogy a virtuális hangszerek valódi akusztikus hangszerekként viselkedjenek. A legismertebb MPE kontrollerek a LinnStrument, a Roli Seaboard vagy a Haken Audio Continuum – hogy csak néhányat említsünk –, és mindegyik speciális érzékelő technológiával készül.

Általánosságban a hangmagasság, hangszín és hangerő paraméterei az úgynevezett X-, Y- és Z-tengely gesztusaira vannak kiosztva (X: bal-jobb, Y: le-fel, Z: nyomási irány). Ezek az üzenetküldések nem érhetők el a hagyományos MIDI kontrollerek billentyűin vagy gombjain. Az MPE viszont mindhárom üzenettípust létrehozza minden egyes hang esetében, innen a „polyphonic expression” elnevezés. Továbbá bármely más kontrollálható paraméter is kiosztható erre a három irányú mozgásra, miközben az adott virtuális hangszer határozza meg, hogy milyen típusú és hány paraméter áll rendelkezésre. A három gesztus általános beállítása: X = hangmagasság, Y = hangszín, Z = hangerő. Így például glissandókat lehet játszani a bal-jobb tengelyen történő ujjmozgással, és mindez több ujjal, különböző hangokról indulva, akár

ellentétes irányokban is megvalósítható, polifonikusan. Ennek következtében a legnépszerűbb DAW-oknak is MPE-kompatibilissé kellett válniuk, hogy bármely MPE kontrollert teljes kapacitással lehessen használni.¹³⁰

Az MPE ugyanakkor a MIDI 1.0 és 2.0 között is átmenetet képez. A MIDI 2.0 a már 40 éves MIDI 1.0 protokoll frissítése,¹³¹ ami már készen áll, és biztosan új paradigmát hoz a digitális zenekészítésben. Bár időbe telik majd, míg a gyártók átállnak rá, vagy új eszközöket vezetnek be, a folyamat már elkezdődött. A MIDI 2.0 egyik legfontosabb jellemzője az előző verzióhoz képest, hogy lehetővé teszi az eszközök számára a kétirányú kommunikációt. Emellett sokkal nagyobb felbontású (32-bit), ami magasabb szintű és komplexebb játékbeli kifejezőmódot jelent, és egyben a standardizált hangolási rendszerből való kilépést is lehetővé teszi. A MIDI profilok automatikus szinkronizációjának köszönhetően a MIDI eszközök gyorsan felismerik egymás képességeit és automatikusan konfigurálják magukat, így nem lesz többé szükség manuális beállításokra.

A jelen fejezetben bemutatásra kerülő MPE kontrollert Roger Linn tervezte, melynek a LinnStrument nevet adta. A controller kiosztása nem a tipikus zongorabillentyűs elrendezés, hanem elsősorban a húros hangszerek, különösen a gitár inspirálták. A zongorától eltérően ezért a félhangok pont úgy helyezkednek el rajta, mint egy húros hangszeren; ezáltal sokkal alkalmasabb glissandókra és egyéb hangmagasság-geztusokra. A billentyűi „izomorfak, ami azt jelenti, hogy ugyanaz a fogás minden hangnemben működik” (Linn n.d.). Két méretben érhető el, 200 és 128 billentyűs verziókban. A beállítások menüjében a Hangmagasság/X, Hangszín/Y és Hangerő/Z is megadható, de ezekre a tengelyekre bármilyen paraméter kiosztható, amelyet a kiválasztott virtuális hangszer enged. Véleményem szerint a technológia legkiemelkedőbb funkciója, hogy a Hangmagasság/X beállítható kvantált vagy nem-quantált típusként is – ez utóbbi pedig egy folytonos, bund nélküli fogólapot eredményez. Ez azt jelenti, hogy ha például egy MPE zongora vagy Fender Rhodes a kiválasztott virtuális hangszer, akkor az elképzelt hangszerünk egy szabadon intonálható zongora, vagy egy szabadon intonálható Fender Rhodes lesz.¹³²

¹³⁰ Például az Ableton a Live 11-es verziójával, 2021-ben vezette be az MPE-t, és ezzel egy időben számos Live eszközt is MPE-kompatibilissé tett (Wavetable, Sampler, Simpler stb.).

¹³¹ A MIDI a Musical Instrument Digital Interface rövidítése, amit 1983-ban hoztak létre.

¹³² Ez a folytonos hangmagasságú, szabadon intonálható Fender Rhodes hallható a *The Cockatoo Shaman Enters The Stage* című kompozícióban (a zenekarom második lemezén).

Az új technológia új hangszereket hoz létre, így semmi ok a technofóbiára, a spekulatív hangszerek létrehozásának lehetőségei határtalanok.

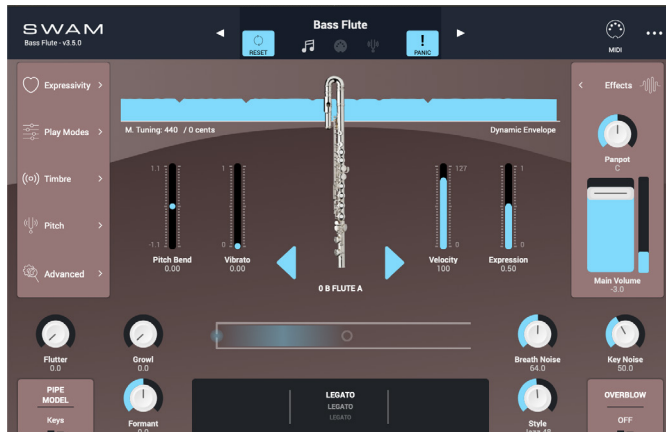
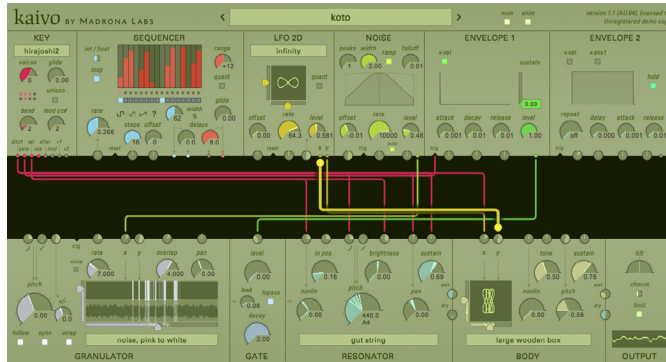
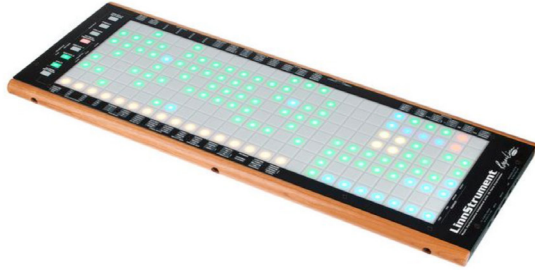
Noha ma már számtalan szoftveres és hardveres hangszer érhető el, amelyek MPE-kompatibilisek, ha a célunk nem egy techno-futurista spekulatív zene létrehozása, hanem valódi hangszerek hangzását idéző zene a cél, akkor a fizikai modellezésen alapuló szintézis alkalmazása lenyűgöző eredményeket hozhat. Bár sok szintetizátor más típusú hangszintézis eljárásokkal is képes akusztikus hangszerek megszólaltatására, a legtöbb esetben még mindig könnyen megkülönböztethetőek a valódi akusztikus hangszerek hangjától. (Igaz, más esetekben nem is cél az eredeti hangszerek hangzásának létrehozása, hanem sokkal inkább egy sajátos hangesztétika megalkotása.) A fizikai modellezés esetében azonban a cél egyértelmű: valódi akusztikus hangszerek hangjának szimulálása. Ennek érdekében egy komplex matematikai modellt – többnyire differenciálegyenletek sorozatát – használja, amelyek leírják, hogyan keletkezik a hang egy akusztikus hangszeren. Ez a technika hatalmas processzor számítási kapacitást igényel, amely nem állt rendelkezésre abban az időben, amikor a fizikai modellezés módszertanát már kidolgozták. Ma azonban szinte mindenki, aki rendelkezik számítógéppel, használhat fizikai modellezésű virtuális hangszereket. A fizikai modellezés egyik sajátos jellemzője, hogy hangszintézise közvetett: nem magát a hangkeltést határozza meg, hanem a hangkeltés feltételeit. Ebben az értelemben pontosan úgy viselkedik, mint amikor egy hangszerkészítő egy hangszer épít.

Ezúttal két virtuális hangszer kerül rövid bemutatásra, amelyek képesek alternatív hangolási rendszerekben is megszólalni. Roger Linn a nyílt forráskódú és ingyenes Surge szintetizátort ajánlja, és nem véletlenül. A Surge egy kiváló szintetizátor, amely számos előnyt kínál. Először is: a különféle paraméterei MPE-vel vezérelhetők és szabadon kioszthatók. Másrészt, a mikrotonális skálák könnyedén betölthetők *scl* fájlként. Ráadásul a Surge továbbra is az egyetlen szintetizátor, amely megoldja azt a problémát, ami akkor merül fel, amikor a glissandókat nem-standard hangolásban játsszuk. Ugyanis minden más MPE szintetizátornál a glissandók végén mindig a 12-fokú rendszer temperált hangjai szólalnak meg, és nem a kiválasztott alternatív hangolás hangjai. Bár a Surge rengeteg hangszintézis-technikát is kínál, mindössze egyetlen fizikai modellezésen alapuló motorja van: a *String* oszcillátor, amely

egy egyszerű Karplus-Strong algoritmuson alapul. Hangzásának korlátai elég nyilvánvalóak, különösen a két ajánlott alternatívához képest. Ennek oka az egyszerű fizikai modellezési technika, amelyet általában digitális waveguide szintézisnek neveznek. Ez egy hasznos módszernek bizonyult, mert jóval kisebb számítási kapacitást igényelt, ugyanakkor az általa generált hangok nem voltak fizikailag hitelesek. Ma, a nagyobb számítógépes teljesítménynek és a nagy teljesítményű processzoroknak köszönhetően sokkal komplexebb és hibrid modellezési módszerek alkalmazhatók.

Az első példa fizikai modellezésű virtuális szintetizátorra a Kaivo, amely a Finite-Difference Time-Domain (FDTD) modellezési módszert alkalmazza. Ennek eredményeképpen sokkal pontosabb hangzások válnak elérhetővé, több valós tónusvariáció és jóval szélesebb fokú kontroll valósítható meg. A Kaivo moduljaihoz nemlinearitásokat is hozzáadtak, hogy a való világban megszólaló hangzó tárgyak tökéletlen tulajdonságait is szimulálják. A szintetizátor plugin a Madrona Labs tervezése, amelyet Randy Jones alapított és vezet. Két hangszintézist alkalmaz: fizikai modellezést és granuláris szintézist, melyeket egy könnyen használható félig moduláris felületen akár egyszerre is lehet használni.

A Kaivo számos modullal rendelkezik, amelyek tetszőlegesen összekapcsolhatók. A GRANULATOR modul a játékos érintéseként működik. Granuláris szintézist használ, és úgy viselkedik, mint egy hagyományos sampler, azonban a hangminták apró szeleteit – úgynevezett granulátumait – használja, amelyek nem olyan statikusak, mint a hagyományos mintavételezés esetében. A GRANULATOR modul rétegeket adhat a hanghoz, előre rögzített levegős, földszerű, vizes stb. hangokkal, vagy a szokásos oszcillátor-hullámformákkal. A felhasználó természetesen saját hangmintákat is használhat. A játékos érintése tehát rezgésbe hozza a hangolt objektumokat. Ezeket a hangolt objektumokat a RESONATOR modul képviseli, amely rezonáns objektumok fizikai modelljein alapul. Azt modellezi, hogyan haladnak át a rezgések különféle rezonáns testeken, például húrokon, harangokon vagy rugókon. Egyedülálló tulajdonsága, hogy a beállított paraméterektől függően egyszerre funkcionálhat szűrőként és oszcillátorként is. A következő motor a BODY modul, amely a központi rezonáló testet reprezentálja. Itt találkoznak a RESONATOR modul különböző hangjai a térben, akárcsak a gitár húrjai a gitár testében.



A rezonáns test négy különböző testet kínál: egy gitár méretű fa testet, egy hegedű méretű fa testet, egy fémlemez, illetve egy keretes dob membránját. Mindezek a modulok és számtalan paraméterük összekapcsolhatók más modulokkal is a PATCHER szekcióban, ami végtelen hangzásbeli lehetőségeket kínál. „Ugyanez a földhöz kötött tendenciája teszi a fizikai modellezést egyedülállóvá abban, hogy vad, dinamikus, soha nem tapasztalt hangokat hozzon létre – de úgy, hogy azok mégis ismerősek maradjanak a fülünk számára. Ahogy számítógépeink egyre gyorsabbak lesznek, és modelljeink egyre finomabbá válnak, a fizikai világ nyelve egyre inkább feltárul előttünk.” (Cochrane és Jones 2014)

A másik fizikailag modellezett virtuális hangszer a SWAM technológia, amelyet az Audio Modeling fejlesztett. A koncepció Stefano Lucato-tól származik, és Emanuele Parravicini együttműködésével valósult meg. Elsődleges céljuk az volt, hogy leküzdjék a hagyományos samplerek és a mintavételezett hangszerek korlátait, és olyan szintű élőjátékhoz hasonló kontrollt adjanak a játékos kezébe, amely megközelíti a valódi akusztikus hangszerek játékélményét. A SWAM motor hibrid szintézist alkalmaz: a Physical Modeling felel a fúvós és húros rezonanciáért, ezt kiegészíti a Behavioral Modeling, amely a Multi-Vector / Phase-Synchronous Sample-Morphing technikát használja. A viselkedés-modellek azért fontosak, mert egy billentyűs játékos nem tud valós időben annyi fizikai paramétert kontrollálni, mint például egy hegedűs (például a vonó sebességét, nyomását vagy pozícióját). A Behavioral Modeling feladata, hogy ezek között a paraméterek között egyensúlyt teremtsen, és az adott játékmódnak leginkább megfelelő hangzást hozza létre.

Jelenleg három különböző SWAM motor érhető el, amelyek különböző akusztikus hangszertípusokat modelleznek: a SWAM-B a rézfúvós hangszereket, a SWAM-W a fafúvósokat, míg a SWAM-S a vonós hangszereket szimulálja. Minden egyes motor kissé eltérő hibrid modelleket használ. Minden SWAM hangszer monofonikus, ezért az MPE hangonként-új-MIDI-csatorna technológiája nem szükséges ahhoz, hogy élőjátékszerű irányítást valósíthassunk meg a hangszer felett. A kontrollálható fizikai paraméterek hangszertípusonként eltérőek. A fúvós hangszerek esetében az állítható paraméterek: flutter, vibrato, dinamika, fúvás, billentyűzaj, growl és felhangok. A vonós

64. ábra Linnstrument MIDI controller, tervezte: Roger Linn

65. ábra Kaivo virtuális hangszer, tervezte: Madronalabs

66. ábra SWAM Basszus fuvola virtuális hangszer, tervezte: Audio Modeling

hangszereknél a vibrato, dinamika, felhangok, a vonó sebessége, nyomása, zaja és a húrhoz viszonyított pozíciója, valamint a gyantázás mértéke azok a paraméterek, amelyeket a játékos irányíthat.

5.4 Összefoglalás

A fejezet mellett érvel, hogy a hangszereket látható nem-emberi ágensekként kell felfogni, olyan központi ontológiai szereplőkként, amelyek nagymértékben formálják a zenei gondolkodást, gyakorlatokat és magát a spekulatív világépítést.

A hangszerek nem semleges eszközök: testek, amelyeknek ágenciájuk van, szimbolikus jelentésük és kulturális beágyazottságuk. Különböző öslakos megközelítések ráadásul azt is mutatják, hogy a hangszerek személyek is lehetnek: olyan entitások, amelyek gondoskodást és interakciókat igényelnek.

Mindemellett az affordanciájuk is kiemelt jelentőségű: a meglévő hangszerek módosítása vagy új hangszerek tervezése által a játékosok és spekulatív zenealkotók dekolonizálhatják berögzült testi és szenzomotoros reflexeiket, és egy újfajta hallás- és játékmódot tapasztalhatnak meg.

A fejezet több hangszertervezési irányt is bemutat: a hagyományos hangszerek módosítását, az intonáló hangszerek használatát, az új hangszerek építését és a virtuális hangszerek alkalmazását. Mindezen lehetőségek a saját alkotói gyakorlatomból vett példákkal vannak illusztrálva. E példák közé tartozik a négy alternatív hangolású gitárom és a két 3D nyomtatott mikrotónális fúvóshangszer-együttesem.

A fejezet végül a testtel nem rendelkező virtuális hangszerek és az MPE technológia lehetőségeit tárja fel, mint a spekulatív zenei világok további lehetséges formába öntő szereplőit.

6. FEJEZET

RÁHANGOLÓDÁS A SZELLEMEK FREKVENCIÁJÁRA: ZENEI ÖTLETEK ÉS INSPIRÁCIÓK

„Döntő fontosságú itt észrevenni a különbséget aközött, amikor a nyilvánvalóan hallhatóra figyelünk, és aközött, amikor a látszólag hallhatatlanra hallgatunk. Az első eset egybeesik azzal, [...] amit például a pápuai kaluli népcsoport tesz: azok a madarak, amelyekre a kaluli emberek figyelnek, majd később dalaikban utánoznak, hasonlítanak egymáshoz [...]. A második elképzelés ezzel szemben arra utal, hogy az őslakosok azokra a létezőkre vagy személyekre figyelnek (ezeket általában „szellemeknek” nevezik), akik a növényekben, madarakban vagy más állatokban testesülnek meg; vagyis a látszólag hallhatatlanra és nem rögzíthetőre figyelnek.” Brabec és Seeger (2013, 271)

„Az egyik legtisztább módja annak, hogy több hangszer segítségével társadalmi kötelekeket építsünk, a váltakozás technikájának használata, vagyis a hocket játékmód, amikor két vagy több hangszeres egymás után játssza a hangjait, így hozva létre egyetlen dallamot.” Chaumeuil és Hill (2011, 26)

„[...] a hangszer-szellemek ritkán szólnak meg elszigetelten, hanem hangjaikat gyakran egymás mellé helyezik vagy kombinálják, amit első hallásra talán „disszonáns kakofóniának” nevezhetnénk, bár helyesebb volna ezt a jelenséget a polifonikus zene egy másik formájaként értelmezni. Valójában a „kakofónia” szó használata is vitatható, hiszen eleve feltételez egy referenciát jelentő „harmóniát”, ami talán éppen a mi saját elfogultságunkat mutatja – egy olyan perspektívát, amely nem feltétlenül felel meg az őslakos zenészek nézőpontjának és esztétikai érzékenységének.” Chaumeuil és Hill (2011, 33)

A spekulatív zenealkotás negyedik és egyben utolsó területe a közvetlen zenei ötletek és inspirációk szférája, amely természetesen szorosan összekapcsolódik a központi fogalmakkal, a hangolásokkal és a hangszerekkel. A zene teljes területe olyan hatalmas mezőt ölel fel, hogy e munka keretein belül lehetetlen lenne minden aspektusát áttekinteni. A zeneelmélet, a zeneszerzés, a zenei struktúrák, a formák, a funkciók, az előadásmódok, az esztétikai megfontolások stb. mind releváns és fontos témák lehetnek a spekulatív zenealkotó számára. Ebben a záró fejezetben azonban kizárólag azokat az elemeket emeljük ki, amelyek döntő szerepet játszottak a doktori mestermű megalkotásában.¹³³

¹³³ A „Fénylő hangokon szólnak” című doktori mestermű külön dokumentumban kerül bemutatásra (ld. A doktori mestermunka dokumentációja).

A spekulatív zenealkotás módszerének kerete azt javasolja, hogy a zene fogalmakból – akár a zenei világon belülről, akár azon kívülről származnak –, továbbá hangolásokból és hangszerekből is származhat. Ugyanez fordítva is igaz lehet: a fogalmak, a hangolások és a hangszerek ötletei akár keletkezhetnek magából a zenei szférából is. Emiatt e fejezet fókusza nem korlátozódik a konvencionális zenei ötletekre, hanem annál egy tágabb megközelítést mutat.

Esetemben a hangszertípusok kiválasztása bizonyult a doktori művem zenei jellemzőit leginkább meghatározó tényezőnek. Azért került nálam a fúvós hangszerekre a választás, mivel technikailag könnyen elkészíthetők, és feltűnően sűrű globális elterjedtségük révén az emberiség legáltalánosabb hang-generátorainak is tekinthetők. Hangkeltési módjuk egyszerűen leírható: egy nyitott vagy zárt végű cső belseje leválasztásra kerül a környező térről, a benne lévő levegőoszlop pedig fújás hatására rezgésbe jön. Emiatt a fúvós hangszerek teste nem is olyan meghatározó a hangszín szempontjából, mint más hangszertípusok esetében, ahol a test rezonanciái nagymértékben befolyásolja a hangszer végső hangzását.

A különféle fúvóshangszer-típusokból adódó egyedi hangesztétika adja a 6.1 fejezet témáját. A folyamatosan ingadozó hangmagasságokat a hangszerek sajátosságai adják, és egyaránt kiemelt jelentőségű a rajtuk játszó játékosok technikája és a környezeti tényezők.

Egy másik itt szereplő zenei ötlet szintén a kiválasztott hangszerek affordanciájából született – egy mágikus pszichoakusztikus jelenségből, amit különbségi hangoknak hívnak. Ez a jelenség pszichoakusztikus volta miatt kézenfekvő választásnak bizonyul egy különleges, hangokon keresztül történő beavatási rítushoz. Így a 6.2 fejezet a különbségi hangok akusztikai tulajdonságait mutatja be, és egy egyszerű kétszólamú kompozíciót mutat be, amely különbségi hangként hozza létre a közönséges álmosmadár (és az örvös galamb) hívóhangját.

A 6.3 fejezetben a nem-emberi hangok jelentősége kerül fókuszba, mint a spekulatív zenék egyik lehetséges inspirációs forrása, továbbá az is említése kerül, hogy talán belőlük is származtatható a felváltva játszás technikája. Ezt a technikát ismét elsősorban a kiválasztott hangszertípusok tulajdonságai és affordanciái határozzák meg. Ugyancsak ez a játék-technika tekinthető a rituális közösségi zenélés egyik legáltalánosabb eszközének – köszönhetően

az általa megvalósuló közösségi szinkronizációnak –, különösen azokban az esetekben, amikor sok hangszert használnak (vagy bármilyen olyan közösségi zenében, ahol nem professzionális játékosok egyszerű hangszereken együtt zenélnek).

Végezetül a 6.4 fejezetben a titkos fúvóshangszer rítusok jelensége és általános jellemzői kerülnek bemutatásra, amelyek a doktori mestermű legalapvetőbb inspirációs forrásaként is szolgáltak. Kiválasztott amazóniai (wakuénai és piaroa) és pápuai-új-guineai (ommura és jatmul) példák kerülnek részletes bemutatásra. A fejezet – és egyben az egész értekezés – titkos fúvóshangszer rítusokkal történő zárása kiemelt jelentőségű, mivel ezen rítusok rendelkeznek mindazokkal a jellemvonással, amelyek a mesterművet alapjaiban meghatározták.

6.1 A törékeny hangmagasságok esztétikája

Az eltérő hangmagasságokból fakadó egyedi hangesztétikára már korábban is történt utalás a pánsípok esetében (ld. 5.2 fejezet). Említettük, hogy az aré'aré pánsíp-együttesek zenéjének egyik kulcsfontosságú jellemzője a hangok eredendő törékenysége vagy instabilitása volt, amely ugyanazon hangok eltérő frekvenciáit eredményezte (lásd Zemp és Schwartz 1973).

A pánsípok csöveinek adott hosszúsága esetén a generált hangmagasságot meghatározó két fő tényező a fújás ereje és a fújás szöge. Általánosságban véve a játékosok a csövek megszólaltatásakor rendszerint nagyobb erővel indítják a fújást, ám egy idő után kifogynak a levegőből, ami a hangmagasság csökkenését okozza a hang lecsengése közben.¹³⁴ És minél élesebb szögben fújnak a cső oldalfalára, annál alacsonyabb hangmagasság keletkezik. Mindkét tényező folyamatosan változó hangmagasságokat eredményez.

Ez az inherens hangesztétika a világ számos más régiójában is megjelenik, ahol pánsíp-együttesek vannak. Például az Andok térségében található quechua és aymara pánsíp-együttesek (mint a jalq'a vagy a calcha közösségénél), illetve a Bolíviai alföldi régiójából származó chacobo nép zenéje is jó példa erre, hogy csak néhányat említsünk. Az aré'aré polifóniájával ellentétben e pánsíp-együttesek zenéje homofon, ugyanakkor hasonlóan jelen vannak az egymástól eltérő hangmagasságok, mivel ugyanazok a hangok szólalnak meg az azonos hangszereken, de eltérő hangmagasságokkal, ahogy a különböző oktávokban is. A pánsípok tehát rendelkeznek ezzel az ágenciával, amelyet azonban az Avatár filmzenéjében esztétikai okok miatt sajnálatos módon tudatosan mellőztek (ld. 1.3 fejezet). A hangmagasságok eredendő törékenysége jó ellenpéldája annak, ami még mindig a legtöbb digitális zenei produkció központi sajátossága: a hallható mintavételezett hangszerek pontos és statikus hangmagasságai.

A pánsípokon túl más aerofon hangszerek is rendelkezhetnek fluktuáló hangmagasságokkal. A két legszélsőségesebb példa a zúgattyúk és a vízfurulyák

(mindkettő megjelenik a doktori mesterművemben). A zúgattyú hangzása egy pulzáló, Doppler-effektushoz hasonló hang, amely csökkenő hangmagasságot produkál pörgetés közben, rövid ideig beálló csend szakaszokkal tarkítva. Ezek a hangszerek mindig igen elterjedtek voltak világszerte, már az ókorban is.

Ezzel szemben a vízfurulyák elterjedtsége jóval korlátozottabb, Pápua Új-Guinea területén is csak szórványosan vannak jelen (ld. Fischer 1986, 87–88). A vízfurulya két csőből áll: egy zárt végű bambusz csőből, amelybe vizet töltenek, és egy vékonyabb nyitott végű csőből, amelyet a vastagabb, vízzel töltött csőbe helyeznek. A vékonyabb cső a pánsíphoz hasonlóan szólaltatható meg. A dugattyús furulyához hasonlóan a vízfurulya hangmagassága csúsztatva változtatható, ám ezt nem egy húzható-tolható dugattyúval érik el, hanem a vékonyabb cső le-fel mozgatásával. Amikor levegőt fújnak a vékonyabb csőbe, a benne lévő víz elkezd hullámozni, és a hangmagasság ennek megfelelően folyamatos fluktuációt mutat. Lehetséges glissándók vagy skálahangok megszólaltatása is, ha a vékony csövet folyamatosan vagy diszkrét lépésekben húzzák ki vagy tolják beljebb. Ahogy korábban is elhangzott: az eltérő hangmagasságok egyedi hangesztétikájának megvalósulásához itt is elengedhetetlen több hangszer jelenléte.

Egy másik fúvós hangszer, amely hasonlóan a törékeny hangmagasságok esztétikáját mutatja be, az egyszerű trombiták – például kéregtrombiták vagy fatörzs-kürtök. Hangmagasságukat elsősorban a játékos ajkainak rezgése és fújásának ereje határozza meg.

A mesterműben használt további fúvóhangszerek hangmagasságai stabilabbak. Például a harántklarinétok hangmagasságait a csövek falába illesztett fémnyelvek határozzák meg, míg a hanglyukak nélküli felhangfurulyák a természetes felhangokat szólaltatják meg, de az előbbieknél jóval stabilabban, köszönhetően a henger alakú egyenes csöveiknek.

¹³⁴ Érdekes módon ugyanez a jelenség számos nem-emberi faj hangadásában is megfigyelhető. A hosszabban kitartott hangokat megszólaltató madárfajok hívóhangjai tökéletes példák erre: például a fekete harkályé, az örvös galambé, a balkáni gerléé, a bölömbikéé vagy a közönséges álmosmadár éneke.

6.2 A különbségi hangok pszichoakusztikus mágiája

A doktori mesterművemben igyekeztem beépíteni egy kulcsfontosságú zenei jelenséget, a különbségi hangoknak nevezett mágikus pszichoakusztikai jelenséget. Számos oka volt annak, hogy ezt beemeltem a mesterművembe, de közülük a legkézenfekvőbb az volt, hogy számos fúvós hangszer képes e szellemhangok létrehozására. Ráadásul az is szerepet játszott, hogy nemcsak egy ritkán alkalmazott, különleges zenei jelenségről van szó, hanem egy univerzális és szubjektív pszichoakusztikai hatásról, amely mondhatni független attól a tértől és időtől, ahol létrejön. Így független a közösségtől, a kontextustól és sok esetben a környezettől is, és megfelelő feltételek fennállása esetén természetes módon megjelenik. Egy további fontos sajátossága, hogy nemcsak az emberek képesek érzékelni, hanem nagy valószínűséggel különböző nem-emberi fajok is. Ezen egyedi tulajdonságok vezettek ahhoz, hogy egy különleges beavatási rítus zenéjét is megalkossam, amelyet a jelen szakasz végén mutatok be.

A nyugati zenetörténet szerint a különbségi hangok felfedezése Giuseppe Tartini olasz hegedűművész nevéhez köthető, aki „harmadik hang”-nak nevezte el őket.¹³⁵ Mivel hegedűs volt, gyakorlás közben érzékelhette e hangokat, és a keletkező különbségi hang frekvenciájából meg tudta állapítani, hogy két egyidejűleg megszólaltatott hang intonációja tökéletesen tiszta-e. A 19. században Helmholtz (1954) vizsgálta elsőként a kombinációs hangok jelenségét. Ezt az általános fogalmat alkalmazta mind az összeg-, mind pedig a különbségi hangokra. Helmholtz (1954, 152-153) meghatározása szerint ezek a hangok „akkor hallhatók, amikor két különböző magasságú, felhangokban szegény hangot hangosan és hosszan kitarva együtt szólaltatunk meg”.¹³⁶

¹³⁵ Helmholtz (1954) ezzel szemben azt állítja, hogy az első felfedezést a német orgonista Georg Andreas Sorge tette 1745-ben.

¹³⁶ Történeti szempontból fontos megjegyezni, hogy a különbségi hangokat széles körben alkalmazták az orgonaépítők. Hogy kiváltsák a legalacsonyabb hangokat megszólaltató, rendkívül drága és nagy helyet igénylő sípokot, elterjedt gyakorlat volt, hogy ezeket a legmélyebb hangmagasságokat különbségi hangként állítsák elő. A kortárs művészeti gyakorlatokban a különbségi hangok használata korlátozott, jóllehet az amerikai szaxofonos Colin Stetson különleges módon alkalmazza őket: tenorszaxofonjába énekel a megszólaltatott hanghoz képest egy tiszta kvintet, és az így létrejövő különbségi hang egy oktávval mélyebben szólal meg.

Mindazonáltal továbbra sem volt biztos, hogy a különbségi hangok eredetileg is jelen vannak a generáló hangokban, és objektíven igazolhatók, vagy pedig szubjektív pszichoakusztikai hangok, amelyek a hallószerven belül jönnek létre, a hallószerv vagy az agy által. Helmholtz megfigyelte azt is, hogy „a levegőben létrejövő [különbségi] hangok [néha] magában a hangszerben is jelen vannak”, míg más esetekben „kizárólag a fülben jönnek létre” (uo.).¹³⁷

A fülben ténylegesen is mérhető, a belső fül nemlinearitása miatt létrejövő hangokat otoakusztikus emisszióknak nevezzük.¹³⁸ Ezek az embernél és sok nem-emberi létező esetében is kimutathatók: a gerinces állatok többsége tapasztalja ezt a jelenséget, és úgy tűnik, bizonyos fajok esetében ezek a hangok még erőteljesebben szólalnak meg, mint az embernél. Ez a tény azt is jelezheti, hogy ezek a fajok a különbségi hangok szubjektív, pszichoakusztikai hatását is hasonlóan érzékelhetik. Ennek oka, hogy a torzítási produktum otoakusztikus emisszió, amelyet a belső fül nemlinearitása okoz, egyúttal a hallóideget is stimulálhatja. Így módon a fiziológiai generáció és a pszichoakusztikai érzékelés összekapcsolódik, és nem választható könnyen szét. Ez a sajátos jelleg nagyon is kézenfekvő módon mutatja, hogy a különbségi hangok az ember–nem-ember interakció vagy az ember–nem-ember átalakulások médiumaként is alkalmazhatók.¹³⁹

A különbségi hangok legkönnyebben akkor érzékelhetők, amikor a két generáló hang egy oktávon belül helyezkedik el, és még tisztábban hallhatók, ha a generáló hangok felhangban szegények. Mivel a különbségi hangok bármely felhangpár kombinációjából is létrejöhetnek, a felhangban gazdag hangszerek bőségesen létrehozhatnak különbségi hangokat, akár olyan mennyiségben, hogy az egyes komponensek elkülönítése lehetetlenné válik. Az olyan akusztikus hangszerek, mint a hangvillák, pikolófuvolák, pánsípok, vízfurulyák, furulyák és más fúvós hangszerek könnyedén képesek az alább bemutatásra kerülő különbségi hang-típusokat létrehozni.

¹³⁷ Megfigyeléseim mindezzel összhangban állnak. Például különbségi hangokat tudtam előállítani a külső térben, amikor a gitáromon nemlineáris torzítást használtam. Ugyanez történt akkor is, amikor egy virtuális szintetizátor szinuszhangját használtam nemlineáris torzítással. Mindkét esetben megjelentek a spektrumban az adott különbségi hangok mély basszushangjai – egyértelmű bizonyítékként annak, hogy a jelenség nem a fülben jött létre, hanem a külső térben.

¹³⁸ Többféle otoakusztikus emisszió létezik; itt a kifejezés kifejezetten a disztorziós termék jellegű otoakusztikus emissziókra utal.

¹³⁹ Számos viselkedéses teszt szerint a macskák és a csincillák bizonyítottan érzékelik a különbségi hangokat, és nagyon valószínű, hogy olyan állatok, mint a kutyák, denevérek, elefántok, delfinek, bálnák, valamint az énekesmadarak, hüllők és kétélűek szintén képesek érzékelni őket, mivel erős torzítási produktum otoakusztikus emisszióval (disztorziós kiváltott válasszal) rendelkeznek.

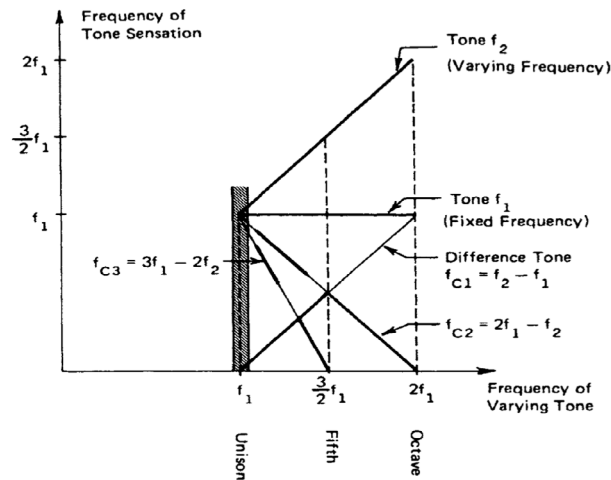
A leggyakrabban hallható különbségi hang az elsőrendű különbségi hang:

$$f_{c1} = f_2 - f_1 \quad (\text{ahol } f_2 \text{ a magasabb hang frekvenciája})$$

Minél nagyobb a két generáló hang közti távolság, annál magasabb lesz az elsőrendű különbségi hang frekvenciája. Ha a két generáló hang egy oktávon belül helyezkedik el, az elsőrendű különbségi hang könnyebben hallható, mert a két generáló hang alatt fog megszólalni.¹⁴⁰

A másod- és harmadrendű különbségi hangok:

$$f_{c2} = 2f_1 - f_2 \text{ és } f_{c3} = 3f_1 - 2f_2$$



Ez a két típus azonban fordított kapcsolatot mutat: minél nagyobb a generáló hangköz, annál alacsonyabb lesz a frekvenciájuk. Léteznek magasabb rendű különbségi hangok is, de ez a három típus az, amely a legkönnyebben érzékelhető. És noha létrejöttük független a használt hangolási rendszertől, kompozíciós célokra a tiszta hangolású rendszer a leginkább ajánlott, mivel ebben az esetben a létrejövő különbségi hang mindig harmonikus viszonyban fog állni a generáló hangokkal (Doty 1993, 17).

Annak ellenére, hogy csak ritkán alkalmazzák őket a zenei gyakorlatban, a különbségi hangok alkalmasak arra, hogy megfelelően szimbolizálják az ember nem-emberré változását. A különbségi hangok mágikus pszichoa-kusztikai hatása tökéletes médium arra is, hogy a szellemek hangjának, vagy mitikus lények hangjának megnyilvánulásaként szolgáljon. Érdekes kérdés, hogy miért nincs még mindig tényszerű bizonyíték arra, hogy ezt a jelenséget bármely öslakos közösség tudatosan alkalmazta, holott az általuk használt fúvóshangszer-típusok egy része midnen bizonnyal képes ezeket a hangokat létrehozni – és ha máshogy nem, akaratlanul bizonyára megszólaltatták őket.

Mint említettem, doktori mesterművemben ezt a jelenséget kifejezetten széleskörűen alkalmazom. Például a „madárrá válás” beavatásban, melyben egy kettősfurulya-játékos a *tawun* (álmosmadár) mitikus lény hívását különbségi hangként hozza létre a beavatandó fejében. A beavató tehát közvetlen,

¹⁴⁰ A különbségi hang intenzitását a generáló hangok hangerőssége és frekvencia-aránya határozza meg. A másod- és harmadrendű különbségi hang akkor a legerősebb, amikor a generáló hangok frekvencia-aránya 1,1 és 1,3 között van (Roederer 1973).

különbségi hangokon keresztül hozza létre a madár eredeti hívását. Így módon az amazóniai gyakorlattal ellentétben, amelynél a nem-emberi mitikus lény hangja nem az eredeti állategyed hangját követi, hanem annak absztrahált formáját, itt az eredeti hangot utánozza, de szellemhangként és nem fizikailag létező hangként. A „madárrá válás” beavatás másik fontos sajátossága, hogy egy szokatlan tükörképet is mutat: az esetlegesen a közelben tartózkodó madár egyed feltételezhetően ugyanazt az átváltozást éli meg a saját fejében, a *tawun* mitikus lénnel való összeolvadás formájában. Ez egy olyan kommunikációs mód, amelyet tudomásom szerint más őslakos rituális gyakorlatban még soha nem láttak vagy dokumentáltak. A *tawun* mitikus madár hívásának „beültetése” a madár egyed testébe – vagy akár bármely más nem-emberi lénybe, amely a beavatás helyszínének közelében tartózkodik és képes érzékelni e hatást – azt eredményezi, hogy a nem-ember is a mitikus madárrá válik. Ez egy egyedülálló, rendkívül erőteljes művészi megjelenítése a fajok közötti kommunikációnak és átváltozásnak (lásd bővebben *A doktori mestermunka dokumentációját*).

Különbségi hangok a kamenawai rítus-komplexum más részeiben is megjelennek. Például a rozsmársípok kompozíciójában, amelyeket az esküvői szertartás alatt és után adnak elő, vagy a férfi beavatási rítus során, amikor a titkos vízfurulyák a beavatás kezdetén hallhatók, vagy abban a pillanatban, amikor a beavatandók szemét felfedik, és testüket megkorbácsolják (lásd *A doktori mestermunka dokumentációját*).

Ha egy kívánt dallamot közvetetten – első-, másod- vagy harmadrendű különbségi hangokként – szeretnénk létrehozni egy tiszta hangolású rendszerben (ahol $f_2 = a/b \cdot f_1$), akkor a kapott frekvenciák az alábbi módon fejezhetők ki:

$$\begin{aligned} f_{c1} &= f_2 - f_1 = a/b \cdot f_1 - f_1 = (a/b - 1) \cdot f_1 = (a - b)/b \cdot f_1 \\ f_{c2} &= 2f_1 - f_2 = 2f_1 - a/b \cdot f_1 = (2 - a/b) \cdot f_1 = (2b - a)/b \cdot f_1 \\ f_{c3} &= 3f_1 - 2f_2 = 3f_1 - 2a/b \cdot f_1 = (3 - 2a/b) \cdot f_1 = (3b - 2a)/b \cdot f_1 \end{aligned}$$

Ha a két generáló hang csak kis mértékben különbözik egymástól – körülbelül kissekund vagy nagysekund távolság van köztük –, akkor az elsőrendű különbségi hang nagyon mélyen jelenik meg, körülbelül négy oktávval a generáló

hangok alatt. Ahogy a generáló hangok közti távolság szélesedik, a különbségi hang egyre magasabbra emelkedik. Amikor a generáló hangok tiszta kvint távolságra vannak egymástól, az elsőrendű különbségi hang pontosan egy oktávval alattuk szólal meg, és amikor a generáló hangköz egy oktávra tágul, akkor az elsőrendű különbségi hang uniszónóban olvad össze velük.

Ezzel szemben a másodrendű különbségi hang az elsőhöz képest inverz módon viselkedik. Uniszónóból indul, majd a generáló hangok alá egy oktávval ereszkedik. Amikor a generáló hangköz egy tiszta kvint, eléri az egy oktávval alattuk lévő alaphangot. Innen két oktávval lejjebbi távolságra süllyed, míg nem eléri az alaphangot két oktávval mélyebben, pont amikor a generáló hangok frekvenciái $7/4$ viszonyban vannak egymással. E ponton túl az ereszkedés még tovább gyorsul, míg nem a nem hallható tartományba ér.

A „madárrá válás” rítushoz egy közöséges álmosmadár hívóhangja lett kiválasztva (68. ábra). A madár ének-dallama előállítható akár elsőrendű, akár másodrendű különbségi hangként is, azonban mindkét esetben más-más generáló hangpár szükséges hozzá. Ennek érdekében először is közelítsük az álmosmadár hanglépéseit egy tiszta hangolású skálával, és transzponáljuk lefelé egy oktávval.¹⁴¹

A „madárrá válás” rítusa során az első- és másodrendű különbségi hang sokszor egyszerre hallatszódik, de a mozgásuk egymáshoz képest mindig elmentéses irányú. Ennek következtében mindig két hang érzékelhető párhuzamosan: a *tawun* mitikus álmosmadár hangja, valamint az árnyékhangja. Ezt az árnyékhangot a *tawun* testvérének hívásaként is értelmezhetjük. A két különbségi hang a tiszta kvint hangköznel találkozik egymással és egymásba olvad – mint amikor a nap eléri a delelő pontját, és az árnyékok eltűnnek, ugyanígy az árnyékhang is teljesen egybeolvad az eredeti hívás hangjával.

Bizonyos esetekben más mitikus madarak hangjai is használatosak ezek során a beavatási rítusok során, például az örvös galamb hívása. Elsősorban a beavatást végző döntésére van bízva, hogy melyik mitikus madár hangja kerül kiválasztásra. Az alkalmazott módszer ezekben az esetekben is hasonló.

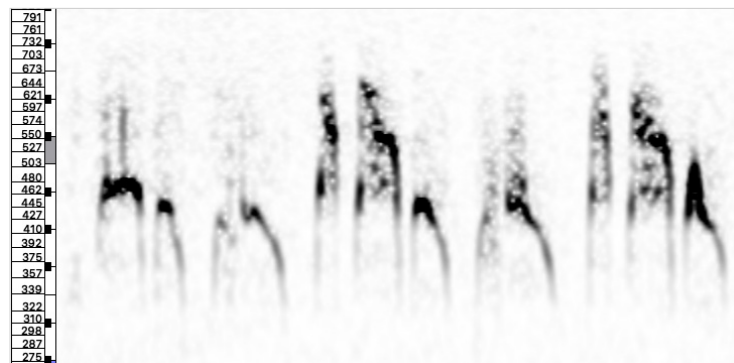
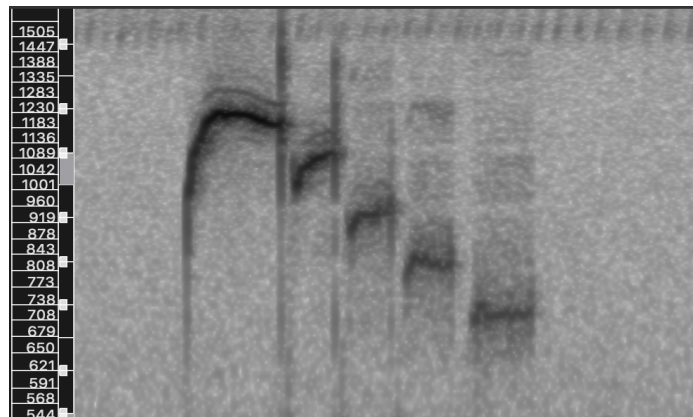
¹⁴¹ A generáló hangokat egy 3D nyomtatott glissopipe kettősfurulyán és egy szinusz hangú virtuális szintetizátoron játszottam. Valamilyen okból kifolyólag az álmosmadár-skála eredeti frekvenciáit használva a különbségi hangok mintha csak emelkednének, és soha nem süllyednének, azonban amikor a skálát egy oktávval lejjebb transzponálok, akkor szépen létrejönnek mind az első-, mind a másodrendű különbségi hangok. Ennek a jelenségnek az okai számomra ismeretlenek. Ezenfelül a harmadrendű különbségi hangok egyszer se jelentek meg.

Álmosmadár ereszkedő skála	5/3 1183 Hz	3/2 1065 Hz	21/16 932 Hz	7/6 828 Hz	1/1 710 Hz
Transzponálva -1 oktávval	5/6 591.5 Hz	3/4 532.5 Hz	21/32 466 Hz	7/12 414 Hz	1/2 355 Hz

Álmosmadár skála (-1 oktáv transzponálva)		5/6 591.5 Hz	3/4 532.5 Hz	21/32 466 Hz	7/12 414 Hz	1/2 355 Hz
Generáló hangok	"A" HANG	"B" HANG				
"A" és "B" HANG az álmos- madár skálát elsőrendű különbségi hangként hozza létre	1/1 710 Hz	1/1 710 Hz	11/6 1301.5 Hz	53/32 1176 Hz	19/12 1124 Hz	3/2 1065 Hz
"A" és "B" HANG az álmosmadár skálát másodrendű különbségi hangként hozza létre	1/1 710 Hz	7/6 828.5 Hz	5/4 887.5 Hz	43/32 954 Hz	17/12 1006 Hz	3/2 1065 Hz

Örvös galamb ereszkedő skála	8/7 478 Hz	16/15 447 Hz	1/1 418 Hz
Transzponálva -1 oktávval	4/7 239 Hz	8/15 223.5 Hz	1/2 209 Hz

Örvös galamb skála (-1 oktáv transzponálva)		4/7 239 Hz	8/15 447 Hz	1/2 418 Hz
Generáló hangok	"A" HANG	"B" HANG		
"A" és "B" HANG az örvös galamb skálát elsőrendű különbségi hangként hozza létre	1/1 836 Hz	11/7 1314 Hz	21/15 1170 Hz	3/2 1254 Hz
"A" és "B" HANG az örvös galamb skálát másodrendű különbségi hangként hozza létre	1/1 836 Hz	10/7 1194 Hz	22/15 1226 Hz	3/2 1254 Hz



17. táblázat Az álmosmadár-skála és annak két generáló hangja, amelyekből az első- vagy másodrendű különbségi hangok létrehozják a skálát ("A" hang =, 710 Hz)

18. táblázat Az örvös galamb-skála és annak két generáló hangja, amelyekből az első- vagy másodrendű különbségi hangok létrehozják a skálát ("A" hang = 836 Hz)

68. ábra Egy közönséges álmosmadár hívóhangjának spektrogramja (Araujo De Oliveira 2020)

69. ábra Egy örvös galamb hívóhangjának spektrogramja (Oleksik 2020)

6.3 Nem-emberi hangok és a váltakozva játszás technikája

„Számos kultúra zenészeinek esztétikai szemléletét figyelembe véve egy másfajta nézőpontot is választhatunk, mely a zenei formákban a koordinációt, a megkülönböztetést és a koherenciát nem értékeli magasabbra, mint a nem-koordinációt, az összekeveredést és a széthullást.” Beaudet (2011, 387)

A nem-emberi hangok jelentősége elsődleges inspirációs forrás számos őslakos közösség zenei kifejezőmódjában. Ahogyan azt már a 3. fejezetben bemutat-tam, az ember–nem-ember kapcsolatok különösen fontosak az amazóniai kozmosz megértéséhez. Az emberek és nem-emberi létezők közötti egyenrangúság abból a tényből fakad, hogy „Amazónia alacsony népsűrűséggel, kicsi és szétszórót településekkel, valamint állatfajok rendkívüli sokféleségével jellemezhető; ennek következtében az amazóniai indiánok úgy érzik, hogy egy hatalmas ökológiai hálózatban élnek, amelyben az emberek rendkívül ritkának számítanak” (Descola 2013, 111). Ily módon a fajok közötti kommunikáció az amazóniai kozmopolitika lényege, melyben a hang általi kommunikáció elsődleges.

Az amazóniai őslakosok mesterei az állathangoknak és viselkedésnek, köszönhetően annak az ökológiai tudásnak, amelyet a rendkívül gazdag nem-emberi fajokkal teli környezetben sajátíthatnak el. Ahogyan azt korábban említettem, a pápua új-guineai Bosavi esőerdőben élő kaluli férfiak „legalább száz madár hangját képesek utánozni” (Feld 1982, 72), bizonyítva, hogy ők az őslakos ornitológia mesterei. Ezzel szemben a nyugati világban az emberek többsége főként városi környezetben él, ahol ilyen ökológiai diverzitás és a nem-emberi létezők ilyen mértékű változatossága már a múlté. Ennek következtében egy külön tudományág, a zoomuzikológia foglalkozik a nem-emberi állatok hangzásának és zenei aspektusainak vizsgálatával.

A 4.1 fejezetben bemutatott példákban azt szemléltettem, hogy a nem-emberi létezők tényleges hangjai – például a vöröshasú unkáké és a közönséges álmosmadáré – közvetlen zenei skálákként is használhatók, abból a megállapításból

kiindulva, hogy ők a mindennapi élet hangvillái.¹⁴² Hang alapú kommunikációjuknak van azonban egy további fontos, ritkán hangsúlyozott aspektusa is. Amikor két vagy több nem-emberi egyed duettben vagy nagyobb csoportokban énekel együtt – különösen a tücskök, kabócák, énekesmadarak és békák/varangyok esetében – a hang alapú szinkronizáció két alapvető formája is megjelenik: az antifonális éneklés vagy felváltva éneklés, illetve az egyidejű éneklés vagy uniszónó.¹⁴³ Minden bizonnyal ez lehet az egyik oka annak, hogy a váltakozó játék vagy éneklés számos kis méretű természetkultúra zenéjének alapvető jellemzője, egy olyan közös nevező, amelyet jónéhány zenei hagyományban közös. És ez a technika igazából felfogható a zenei párbeszéd leg-alapvetőbb formájaként is, ami egy egyszerű kérdés-felelet szerkezetben működik.

A kelet-afrikai xilofon-zenében ezt a váltakozva játszást *interlocking* technikának nevezik, ahol a cél az, hogy két játékos felváltva szólaltasson meg minden hangot, és így rendkívül gyors tempót tudjanak létrehozni.¹⁴⁴ A felváltva játszás technikája nagyobb társadalmak zenéjében is központi szerepet tölt be: például a balinéz gamelánban *kotekan*, a jávai gamelánban pedig *imbal* néven ismert ez a játékmód, melynek hasonlóan az a célja, hogy egy dallam extrém gyors tempóban is meg tudjon szólalni.¹⁴⁵ A középkori európai vokális zenében pedig a váltakozó éneklést *hocket/hocketus* néven ismerték, ami egy dallam két vagy több szólamra való szétosztását jelenti.

Az északkelet-amazóniai wayampi közösség esetében Beaudet (1997, 116) rámutat a *tule*-zenekarban váltakozva játszó klarinétok és a kosárfonás – különösen a rosta készítésének – megfeleltethetőségére. Ez azt sugallja, hogy bizonyos textil- és szövésminták akár a zenei motívumok vizuális megjelenítései is lehetnek egyes közösségekben (70. ábra).

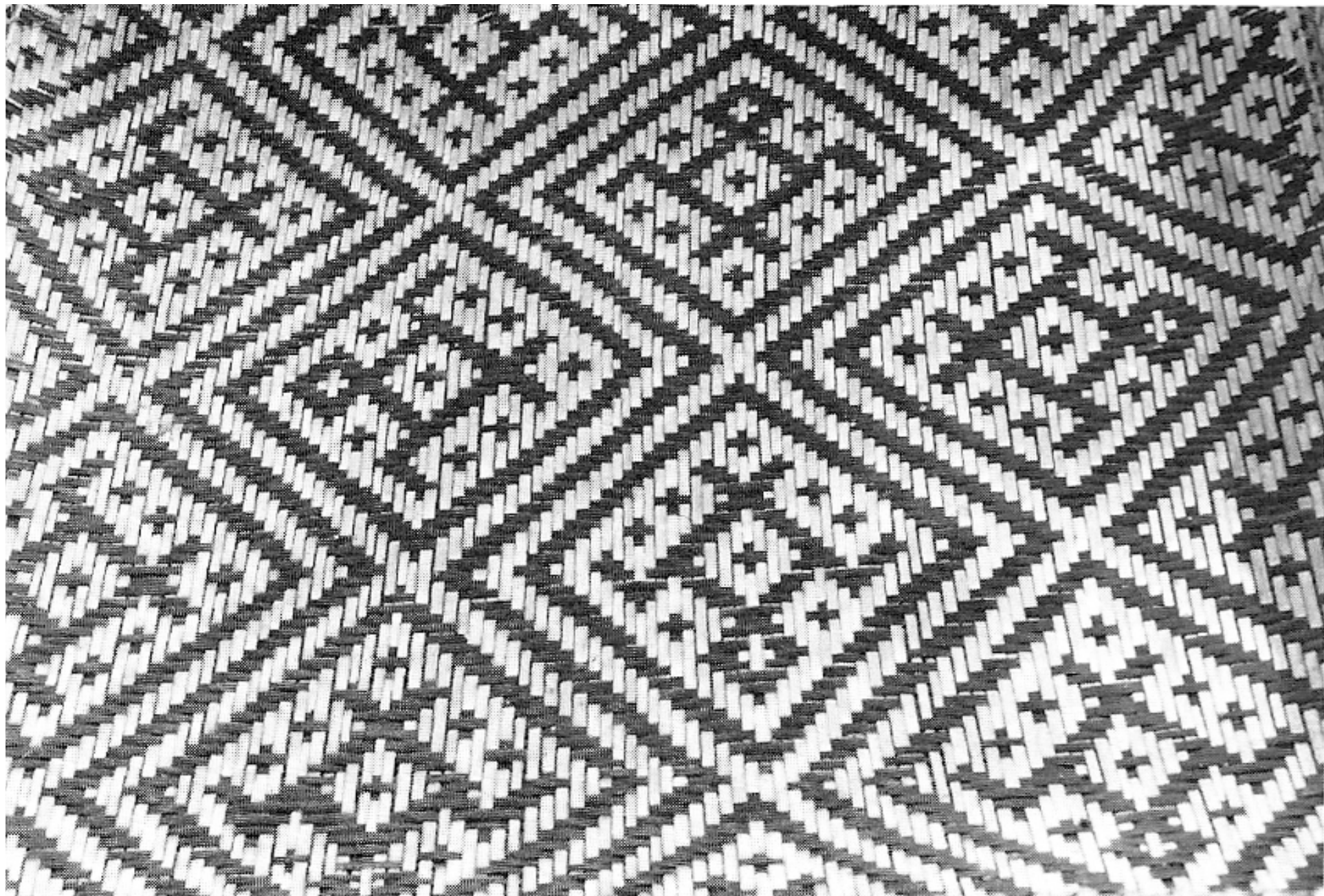
Mindazonáltal a felváltva játszás technikájának eredete továbbra is homályos. Az előzőekben tárgyalt nem-emberi inspirációkon túl, vagy a

¹⁴² Doktori mesterművemben szerepel egy mikrotonális női kúrusmű, amely egy vöröshasú unkákból álló kórus felvett hangjainak eredeti hangmagasságait alkalmazza, valamint a „madárrá válás” rítus beavatási zenéje, ahol egy közönséges álmosmadár egyed hívása másodrendű különbségi hangokként jelenik meg a beavatandó fejében.

¹⁴³ Martinelli (2018) különböző állatfajokat sorol fel, amelyek különféle típusú antifonális duetteket adnak elő.

¹⁴⁴ Lásd Kubik (2010) munkáját az amadinda- és akadinda xilofon zene átfogó vizsgálatáért.

¹⁴⁵ A gamelán egyik további fontos sajátossága, hogy nincsenek szólisták: minden zenész egyenrangú szerepet tölt be, és a játékosok multi-instrumentális zenészek, így ismerniük kell minden hangszert, és olykor koncertenként váltják, hogy épp milyen hangszeren játszanak.



70. ábra Wayampi kosárfonás minta, forrás: Beudet (1997, 116)

zenei tempó növelésének célján kívül, más forrásokból is eredhet. Például amikor aerofon hangszereket alkalmaznak – vagy más vokális technikák esetén (például az inuit katajjaq torokénekésénél) – a hangszereknek vagy énekeseknek gyakran kell levegőt venniük, és ennek következtében, a felváltva játszás vagy éneklés segítségével a zene folyamatos áramlása biztosítható.

Egy másik oka lehet a technika elterjedésének az „egyszerű” hangszerek használata, amelyek csak kevés hangot képesek megszólaltatni, vagy a szociális kötelékek megerősítésének ösztönös vágya egy magas fokú zenei szinkronizáció eléréséhez.

A fenti jellemzők mindegyikét magán hordozza a pápua új-guineai jatmulok zenéje, amely tökéletes példa erre. „Egyszerű” hangszereiknek – hanglyuk nélküli haránt-fuvoláiknak, amelyek a felhangsört szólaltatják meg – köszönhetően többnyire duettekben játszanak, a fuvolák alaphangjai között körülbelül egy kis- vagy nagy szekundnyi távolsággal. Ily módon egy hat hangból álló hangsor jön létre, és a zene megszakítás nélküli áramlása valósítható meg. (A jatmulok fuvola-duettjei a 6.4.2 fejezetben kerülnek tárgyalásra.)

Hogy egy nagyobb méretű zenekar példáját is bemutassunk, ismét a közép-afrikai banda-linda kürtzenekarok kerülnek rövid ismertetésre. A banda-linda kürtök egyszerű hangszerek, amelyek kiszáradt fatörzsekből vagy antilopszarvakkól készülnek, és a legtöbb kürtön csak egyetlen hangot szólítanak meg. Ám a többtagú zenekarnak köszönhetően egy pentaton hangsor jön létre, és a zenei anyag rendkívül összetetté válik. Ezek az egyedülálló kürtzenekarok a poliritmikus hocketing révén egy sajátos fajta polifonikus zenét valósítanak meg. Vagyis a felváltva játszás technikája nagy számú előadó esetében egyszerre képes polifóniát és poliritmiát is létrehozni. És hozzá kell tenni, hogy a hangmagasságok eltérései miatt itt is jelen van a törékeny hangmagasságok esztétikája, ahogyan azt már korábban is bemutattam.

Végezetül egy utolsó észrevételt érdemes tenni. Az emberek ennyire komplex zenei szinkronizációja szembeállítható egy teljesen ellentétes motivációval, amely egy rendkívül összetett hangszert hozott létre: az orgonát. A kántor tíz ujjá és két lába egy tizenkét fúvóshangszer-játékosból álló együttes helyettesítőjeként is értelmezhető. Ahogy korábban is láthattuk, a testrészek és a hangszerek ilyen párhuzamba állítása egyáltalán nem ritka gyakorlat. Egy ilyen komplex hangszer megalkotásához szükséges erőforrás-mennyiség és a

specifikus tudás igénye túlmutat a kis méretű természetkultúrák gazdasági lehetőségein és episztemológiai keretein. Ráadásul a vágy egy ennyire összetett hangszer megépítésére is mintha teljesen hiányozna ezeknél a közösségeknél, ahogyan sokszor az a törekvés is, hogy valaki egy hangszeren virtuóz legyen. A nyugati zenei gyakorlatban a virtuozitás elsődleges értékke válik a társadalmi szinkronizációval szemben: így a közösség lélegzete és teste helyett az individuális egyén ujjainak és lábainak kell tökéletesen szinkronba kerülnie egymással. Ez egyben az individuáció legmagasabb fokát is jelenti, amely jellemzően nem jelenik meg a kis méretű természetkultúrák zenéjében.

6.4 A titkos fúvóshangszer rítusok

„A magzat pszichoakusztikus beavatása a méhen belüli hangzásvilágba.”
Sloterdijk (1998, 296)

„A maloca a méh metaforája.” Mansutti Rodriguez (2006, 70)

„A rituális fúvóshangszerek tehát annak képességét szimbolizálják, hogy kapcsolatokat, vagy tartós társadalmi kötelekeket lehet építeni az élők és a holtak, a mítikus ősök és az emberi leszármazottak, emberek és állatok, férfiak és nők, vérrokonok és rokonok, őslakosok és nemzetállamok között, és így tovább. Ezek a titkos furulyák, trombiták és klarinétok a társadalmi test belső vázát alkotják, amely összeköti a férfiakat, nőket, állatokat, szellemeket és másokat, és koherens jelentés- és diskurzus-univerzumokba rendezi őket.” Chaumeil és Hill (2011, 25–26)

Mind a nem-emberi hangok, mind pedig a váltakozva játszás technikája alapvető sajátossága annak a rituális komplexumnak, amelyet az etnográfusok „titkos fúvóshangszer rítusnak” neveznek.¹⁴⁶ Elmondható ezekről, hogy „az etnográfia által dokumentált emberi alkotások közül a legfigyelemreméltóbbak közé tartoznak” (Gregor és Tuzin 2001, 14), sőt, az is túlzás nélkül állítható, hogy az etnomuzikológia által valaha vizsgált egyik legbámulatosabb és legösszetettebb jelenséget képviselik. Annak ellenére, hogy viszonylag jól dokumentáltak, és különféle zenei felvételek is elérhetők róluk, a szélesebb közönség számára még mindig ismeretlenek. Ugyanakkor a spekulatív zenealkotás szemszögéből alapvető jelentőségűek, hiszen annak számos területét egyetlen jelenségbe sűrítve mutatják be, ezáltal rengeteg tanulsággal szolgálhatnak. És természetesen akkor a leghasznosabbak, amikor a tervezési feladat egy kis méretű, írásbeliség nélküli és korlátozott technológiával rendelkező közösség spekulatív zenéjének megalkotása – ahogy ez a doktori mű esetében is történt.¹⁴⁷

Egy kis anekdotával indítom ezt az utolsó fejezetet. A titkos fúvóshangszer rítusok első zenei anyagai, amelyekkel találkoztam, Ragnar Johnson lélegzet-

elállító felvételei voltak Pápua Új-Guineából (ld. Diszkográfia). Azonban ekkor még nem voltam tisztában azzal ténnyel, hogy a hallott zenék a titkos fúvóshangszer rítusok jelenségének részét képezik. Így az is rejtve maradt előttem, hogy ezeknek a rítusoknak az elterjedése nem korlátozódik csupán Pápua Új-Guinea bizonyos közösségeire (például a jatmul, az ommura, a sambia stb. közösségekre), hanem jelen vannak a hatalmas amazóniai alföld több régiójában is (legfőképpen Északnyugat-Amazóniában és a Felső Xingu vidékén).¹⁴⁸

A pusztán véletlen műve volt, hogy elem kerültek a piaroa hangfelvételek is, amit ráadásul két magyar, Boglár Lajos és Halmos István gyűjtött, de itt is rejtve maradt előttem a tény, hogy a készült felvételek egy része a piaroák titkos fúvóshangszer rítusának zenéit tartalmazza. A piaroák az Orinoco-medencében élnek Venezuelában, és az ő titkos fúvóshangszer rítusukat warimének hívják, amelyben álarcos férfiak énekelnek és táncolnak, valamint titkos hangszereken játszanak (lásd 6.4.1 fejezet). Boglár (2009) egy korábbi expedíciót is említ a térségben: az Orinoco-Amazon expedíciót, amelyet Alain Gheerbrandt vezetett. A felvételek *Musique Primitive Indienne* címen jelentek meg, amelyben a piaroákkal szomszédos puinavék zenéje is szerepel. Rögtön szembe tűnt, hogy a hallható puinave felhangfurulya-duettek rendkívüli hasonlóságot mutatnak az említett jatmul fuvola-duettek zenéjével. Ez a közös zenei sajátosság azonnal ráébresztett arra, hogy ez nem lehet véletlen, és talán más párhuzamok is lehetnek e két távoli népcsoport között. Ily módon lassan, de fokozatosan kirajzolódott előttem a titkos fúvóshangszer rítusok varázslatos komplexuma.

Történeti szempontból Alexander von Humboldt volt az egyik első, aki említést tett a titkos hangszerek (*botuto* trombiták) létéről, melyek az északnyugat-amazóniai pálmafák termékenységi rítusának fontos szereplői voltak. Azt is hozzátette, hogy mielőtt a férfiak láthatnák és megszólaltathatnák ezeket a titkos hangszereket – amelyek látása tiltottak a nők számára –, előbb egy beavatáson kell átesniük, melynek során különféle kínzásokat is el kell viselniük, például korbácsolást vagy bőjtöt (Humboldt 1814). A rítushoz kapcsolódó

¹⁴⁶ A vonatkozó etnográfiai szakirodalomban általában szent fuvorulya/fuvola-rítusokként hivatkoznak rájuk. Itt azonban a „titkos” megnevezést használok, mert a „szent” kifejezés nem adekvát egy amerindian kontextusban. Továbbá a rítusokban szereplő hangszerek nemcsak furulyák, hanem számos más aerofon hangszer is, például bőgőcsapók, trombiták vagy klarinétok.

¹⁴⁷ Amennyiben egy teljesen új rítust kívánunk létrehozni, a rítus-tervezés eredményeit és megközelítéseit is meg kell említeni mint egy potenciálisan hasznos kiindulópontot (lásd például Diaconu 2023). Emellett Han (2019) is számos hasznos észrevételt tesz a rítusok alapvető sajátosságairól.

¹⁴⁸ A két legfontosabb kötet, amely ennek a földrajzilag hatalmas kiterjedésű komplexumnak a különböző sajátosságait vizsgálja, Chaumeil és Hill (2011), valamint Brabec de Mori és Seeger (2013). A legfontosabb amazóniai hangfelvételek közé tartozik Hill Wakuénai-archívuma, amely az egyik legalaposabban elemzett és dokumentált gyűjtemény. A Felső Xingu térségből kiemelhetők Menezes Bastos kamayurá-felvételei, Jean-François Schiano LP-je, a *Musiques Du Haut Xingu* (Txicao, Wauja, Kamayura, Yaealapiti, Aweti, Trumai), Vincent Dehoux Wauja- és Mehinako-archív felvételei, valamint a legújabb, Vincent Moon által készített *Híbridos* filmgyűjtemény (Mehinako, Yawalapiti).

zenékről az első viaszhenger-felvételeket Koch-Grünberg készítette,¹⁴⁹ aki a német Kulturkreis iskola egyik ismert etnológusa volt. Ez az iskola azt a diffuzionista elméletet hirdette, mely szerint egy ötlet csak egyszer születik meg, majd később az „eredeti helyéről terjed szét” (Nettl 2005, 324). Ez a koncepció nem sokkal később azonban teljes mértékben hamisnak bizonyult, és manapság már senki sem gondolja, hogy Amazónia és Melanézia ennyire távoli rítus-komplexumainak közös eredete lenne. Ennek ellenére e két távoli régió rítusainak alapos összehasonlítása termékeny eredményekkel szolgálhat.¹⁵⁰

A rítusok és a hangjaik megértésére tett kísérlet a kutatók körében viszonylag új fejlemény. Egyre több tanulmány lát napvilágot, melyek célja, hogy feltárják a rítus kapcsolatát a kozmopolitikával, az ontológiával, a kozmológiával vagy a társadalom egészével. Ma már a komplexumot általában nem az „ősök kultuszának vagy a férfi dominancia szimbólumának” tekintik, hanem sokkal inkább „a növekedés és termékenység rítusának, amely a férfi és nő elemeket egyaránt összekapcsolja” (Chaumeil és Hill 2011, 10).

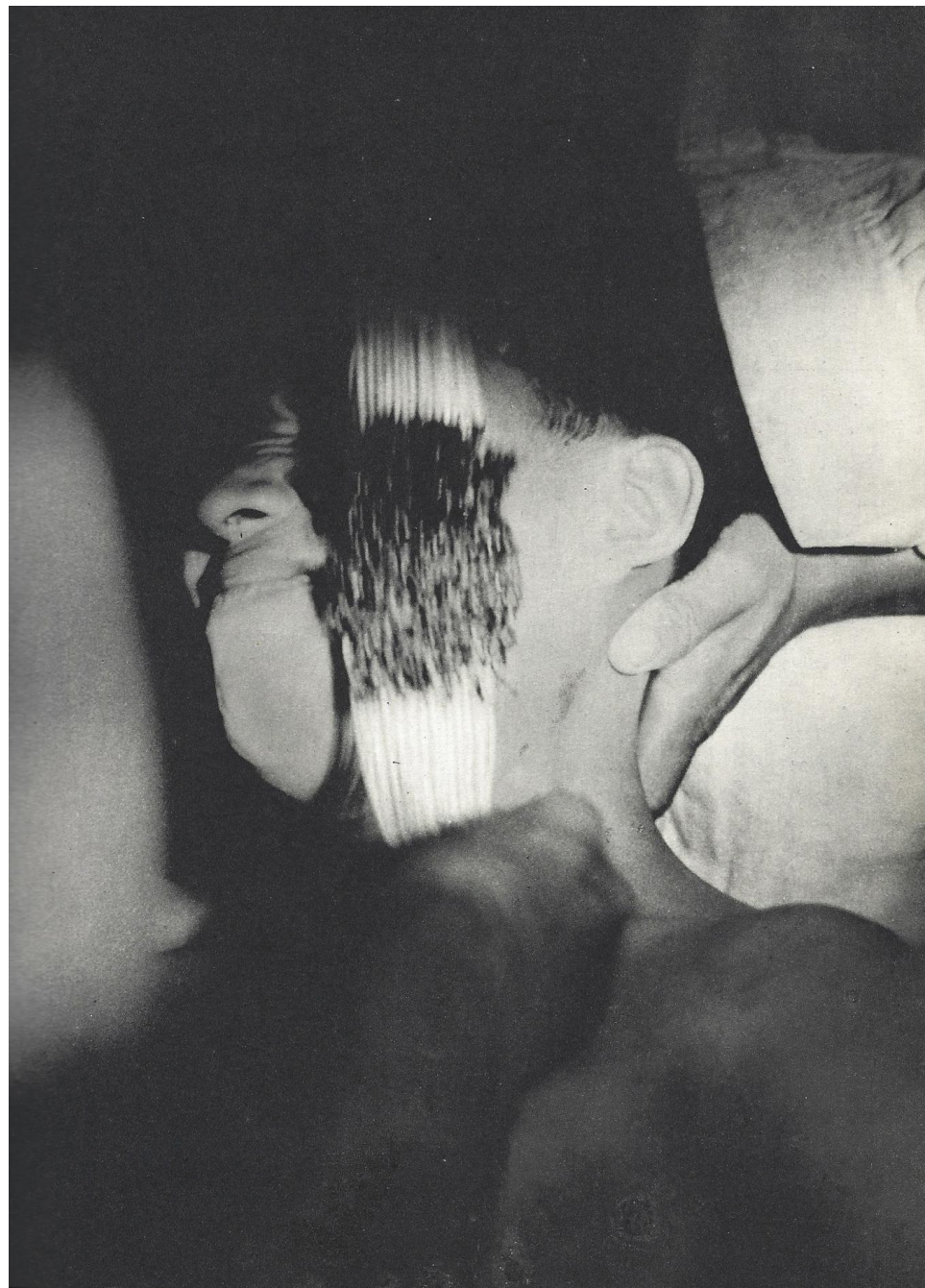
Az alábbiakban e rítus-komplexumok általános jellemvonásai kerülnek összefoglalásra, pontokba szedve.

1. A titkos hangszereket kizárólag beavatott férfiak szólaltatják meg.
2. A hangszerek túlnyomórészt fúvós hangszerek: furulyák (Pápuán főként fuvolák), trombiták, zúgattyúk (és Amazóniában klarinétok is).
3. Hangjaik különböző szellemek, nem-emberek vagy mitikus lények hangjai.
4. A be nem avatottak (a nők és a gyerekek) nem láthatják a hangszereket és a zenészeket.¹⁵¹ De hallaniuk szabad, sőt, sokszor kötelességük hallani a hangszereket.

¹⁴⁹ Többek között egy baniwa yapurutu furulya-duettet is felvett a braziliai Rio Cuiari vidékéről, 1912 körül. Az eredeti viaszhenger-felvételek a Berliner Phonogramm-Archiv gyűjteményében találhatók.

¹⁵⁰ Az egyetlen összehasonlító munka Gregor és Tuzin (2001) írása. A mi szempontunkból azonban Chaumeil és Hill (2011) kötete a leghasznosabb, mivel különböző amazóniai példákat vet össze. A jelen szakasz nagymértékben erre a munkára támaszkodik.

¹⁵¹ Ellenkező esetben halálra vagy nyilvános megerőszakolásra ítélik őket, ami jól mutatja a tabu súlyát. Ugyanakkor szinte semmilyen tény nem bizonyítja, hogy ez a valaha megtörtént volna.



71. ábra Mérgező hangyákkal végzett erőpróba a piaroa férfi beavatás során, forrás: Musique Primitive Indienne booklet

5. A vizuális tiltás miatt a férfiak és a nők térben el vannak választva egymástól a rítus során, régióként és népcsoportonként változó módokon.
6. A különböző hangszertípusokat rendszerint párokban, vagy néha triókban játsszák, de a legtöbb esetben ezek a duettek/triók egy nagyobb fúvóshangszer-zenekar részei.
7. A titkos hangszerek felfedése a rítus leglényegesebb pillanata. A beavatottak ekkor jönnek rá, hogy a hangszerek szolgálnak a szellemek hangjaiként. Ezután megtanulják elkészíteni és megszólaltatni őket.
8. A beavatás részeként valamilyen fizikai megpróbáltatáson vagy erőpróbán kell átesniük a beavatásra kerülőknek (például korbácsolás, mérgező hangyák csípése, darazsak vagy lódarazsak szúrása, böjtölés, vagy Melanéziában orrvérzés, nyelvvérzés, péniszmetszés, bőrmetszés, bottal ütlegelés, csalánnal verés stb.).
9. A titkos hangszerek eredetmítosza minden ilyen közösségben jelen van. A mítosz szerint a hangszerek eredetileg a nők tulajdonát képezték, de később a férfiak ellopták őket.

Hogy rövid betekintést adjunk arról, milyen sokféle változata van a titkos fúvóshangszer rítusoknak, az alábbiakban néhány specifikus tulajdonságukat is felsoroljuk.

- A titkos fúvós hangszereket néha szent tárgyként kezelik, és éveken át gondosan őrzik (jatmul, gahuku, wauja, piaroa, wakuénai), más esetekben (ommura, sambia, wayampi) „múltékony értékűek, könnyedén félredobhatók és lecserélhetők” (Herdt 1998). Az utóbbi azzal is magyarázható, hogy a hangszerkészítés tudása úgy a legkönnyebben átadható, ha minden rítushoz új hangszereket kell készíteni.

- A hangszerek a szellemek, mitikus lények vagy a primordiális emberi lény csontjai vagy testrészei. A wakuénaiok között ezt az ősi emberi lényt Kuwáinak nevezik, a yagua nép esetében pedig ezek a hangszerek a vadász-szellemek belső struktúrái vagy csontjai (Chaumeil és Hill 2011, 24).
- Előfordul, hogy a játékosok és/vagy a táncosok maszkot viselnek, hogy elrejtseik identitásukat (piaroa, wauja), vagy maga a hangszer a szellemek maszkja (a kawoká furulyák a waujánál). Más esetekben nincsenek maszkok a rítusban, de a hangszerek „auditív álarcaként” (Chaumeil és Hill 2011, 22) működnek, gyakran sötétséggel vagy gyenge láthatósággal párosítva. Általánosságban elmondható, hogy a maszkokat nem tekintik annyira szentnek, mint a titkos hangszereket, mivel rájuk nem vonatkozik vizuális tilalom.
- A térbeli elkülönítés módja is igen változatos. Előfordul, hogy a nők, a gyerekek és a beavatandók egy házban gyűlnek össze, miközben a beavatottak rajta kívül maradnak (piaroa, ommura). Máskor a beavatottak és a beavatandók a férfiak házában vagy a ceremóniális házban vannak, kerítésekkel vagy paravánokkal körülvéve, míg a nők és a gyerekek kívül maradnak (például a jatmul krokodil-beavatási rítuson). Vagy a beavatandóknak van egy külön házuk, ahol addig tartózkodnak, amíg a hangszereket fel nem fedik nekik, és a be nem avatottak számára is külön épül egy ideiglenes agyagház a rítus idejére (pl. a wakuénai beavatásnál). A piaroák warime rítusában a házat, ahol a be nem avatottak tartózkodnak, *malocán*nak nevezik, ami „a méh metaforájaként” szolgál (Mansutti Rodríguez 2006, 70), a ruwode pedig az a ház, ahol a beavatottak elkészítik a rítus maszkjait és hangszereit.
- A titkos hangszerek megszólaltatását gyakran a férfi menstruációval hozzák kapcsolatba a xingvano népeknél (Chaumeil és Hill 2011, 31).
- A titkos fúvóshangszerek különleges helyet foglalnak el a xingvano népcsoportok kozmológiájában: a titkos „fúvóshangszerek kozmológiai

központisége térbeli formát ölt a xingvano falvak építészetében, mivel ezeknek a kör alakú falvaknak a kellős közepén található az a hely, ahol a hangszereket őrzik: az úgynevezett furulyház vagy férfiház” (Piedade 2013).

- A xingvano arawak nyelvű csoportoknak (mehinako, wauja, yawalapiti) van egy női komplementer rítusa is, az ún. *iamurikuma* (Mello 2011, 277). A férfiak a fúvóhangszerek megszólaltatásakor a nőkhez fordulnak, „menstruálnak”, és a kawoká szellemet szólaltatják meg, míg a nők az *iamurikuma* (a leghatalmasabb *apapaatai* szellem) megnyilvánításával a férfiak felé fordulnak énekkel és táncsal. Mindkét szellemet a kapcsolódó rítusok szelídítik meg.

A titkos fúvóhangszer rítusok egyik legkülönlegesebb sajátossága, hogy egyidejűleg két különböző érzékszervvel játszanak: a hallással és a látással. Mindenki hallhatja a hangszereket, de csak a beavatottak láthatják őket. Ugyanilyen módon Amazóniában ez az érzékszervi játék a sámáni gyakorlat-hoz is kapcsolódik (Chaumeil és Hill 2011, 23). Amit Lewy (2012) „eltérő látás, hasonló hallás” kifejezéssel illet, az arra az őslakos koncepcióra utal, hogy minden nem-emberi faj másképp látja a világot, de hasonlóképpen hall (lásd a perspektivizmus kritikákat a 3.1 fejezetben). „Ezáltal úgy tűnik, a ‘testek’ a ‘látással’, míg a ‘lelkek’ a ‘hallással’ korrelálnak” (Lewy 2012). Így a fajok közötti kommunikáció legközvetlenebb módja a hangokon keresztül valósulhat meg. A sámáni gyakorlatban az énekléssel és a hallucinogén növények fogyasztásával jöhet létre a szükséges perspektíva-váltás: a sámán szellemmé válik, így láthatóvá válnak számára a szellemek.

	Hallják a szellemeket / hangszereket	Látják a szellemeket / hangszereket
Sámán és beavatott férfiak	x	x
Nem-specialisták és nem-beavatottak	x	–

19. táblázat A sámáni zenei konfiguráció

A rítus-komplexum egy másik fontos sajátossága, hogy a középpontjában a hangszerek állnak. A hangszerek titkos természete és jelentős ügynöksége alapvető hajtóerők: különféle jelentéseket hordoznak, eltérő entitásokat képviselnek, és egyedi ontológiával rendelkeznek. A legtöbb esetben neveik és jelentéseik rendszerint a rendkívüli diverzitású állatfajokhoz kapcsolódnak, de szimbólumai is lehetnek az emberi nemi szerveknek, csontoknak vagy a primordiális emberi lény testrészeinek. Zenéjük néha egészen pontosan követi a nem-emberi hangokat, de legtöbbször inkább a hangszer által képviselt szellemek hangjait követi, amelyek „látszólag hallhatatlanok” (Brabec de Mori és Seeger 2013, 271).

Az amazonasi fúvós hangszerek nagy változatossága „az őslakos világalkotás egyik alapvető jellemzőjeként érthető, amely a világot hangkép-ként konstruálja meg, vagy olyan világnézetként, amely a hangot a látás elé helyezi” (Chaumeil és Hill 2011, 19). Hasonlóan sokféle fúvós hangszer található Pápua Új-Guineában is, a fentebb is említett jellemzőkkel. A jatmulok esetében is a hangszerek különleges ontológiával rendelkeznek, mivel a hangszerek totemek, ezáltal nemcsak ügynökséggel rendelkező szellemek vagy személyek, hanem az adott klán vagy fél őseinek tényleges fizikai megtestesülései.

Az alábbiakban a titkos fúvóhangszer rítusok néhány releváns zenei sajátossága kerül felsorolásra.¹⁵²

1. A váltakozva játszás központi jelentőségű. A hangszerek által nyújtott kevés hang miatt egyszerre több hangszer játékára van szükség, ami jellemző módon egyúttal a társadalmi szinkronizációt is szolgálja.
2. Az egyszerre, uniszónóban való közös játék szintén igen gyakori. Néha az egység és a stabilitás megteremtésére használják, máskor pedig egy sajátos disszonáns, heterofonikus hangzás létrehozására. A „kakofónia” vagy „disszonancia” használata a „mitikus tér-időbe való átmenetet” jelöli (Chaumeil és Hill 2011, 28), amikor még „nem léteztek egyértelmű megkülönböztetések ember és állat, férfi és nő, élő és halott között”. Ezt a sajátos „disszonanciát” olykor polizenének nevezik, amelyet úgy határoznak meg, mint a „hangprodukciók

¹⁵² Ahogy azt Chaumeil és Hill (2011) is felsorolják az amazóniai térségben található rítusokról, de e sajátosságok többsége Melanéziában is jelen van.

szándékosan koordinálatlan egymásra helyeződése” (Beaudet et al., n.d.). Ennek a fajta inkoherens zenének számos példája megtalálható az egész világon, beleértve több titkos fúvóshangszer rítus is (ld. 6.4.1, 6.4.2 és 4.2. fejezet).

3. A téma és variáció technikája széles körben alkalmazott. És olykor improvizációt is használnak a variációk létrehozására.
4. Számos amazóniai példában a szekvencialitás alapvető: a zenei darabok nagy és összetett szvitekbe vannak rendezve, amelyek „sok apró darabból felépülő, jóval hosszabb egységek koherenciáját tárják fel.” (Tatyana de Alencar Jacques 2016)
5. Egyedi zeneszerzési módszerek is léteznek, például a wauják esetében a zene az álmokból érkezik, a suyáknál pedig a nem-emberi lényekkel való együttélésből (ld. 2.1 fejezet).

Miután a titkos fúvóshangszer rítusok általános jellemvonásai bemutatásra kerültek, két-két amazóniai és melanéziai példát is bemutatunk. Zenei részletekre is kitérünk röviden, hasonló típusú fuvola/furulya-duettek összehasonlításával.¹⁵³ A kiválasztott hangszerek felhangfurulyák és harántfuvolák, mindkettő hanglyukak nélkül, így hangképzésük is hasonló: átfúvással az alaphangjaik felharmonikusai szólaltathatók meg. Így módon a hangolás természetesen adott, függetlenül a kulturális preferenciáktól; az egyetlen döntést a két hangszer alaphangjainak kiválasztása jelenti, amely ettől függően különböző skálákat eredményez.

6.4.1 Titkos fúvóshangszer rítusok Amazóniából

A titkos fúvóshangszer rítusok legátfogóbb hangfelvételei kétségkívül az északnyugat-amazóniai wakuénai felvételek, amelyeket egy bennfentes őslakos, Feliz-Lopez Oliveira rögzített. A férfi beavatási rítus napjai során – 1985 márciusában, a Tomo folyónál – több mint nyolc órányi

¹⁵³ Etikai okokból a titkos hangszerek itt nem kerülnek vizuálisan bemutatásra.

hanganyagot rögzített, Hill magnóját használva.¹⁵⁴ Oliveira eredeti feljegyzései mellett Hill is közölt további információkat (ld. Hill and Oliveira 1985). Itt most nincs elegendő hely arra, hogy a rítust részleteiben tárgyaljuk, de néhány alapvető jellemzőjét bemutatjuk.

A másik példa nem az amazóniai titkos fúvóshangszer-rítusok másik jelentős régiójából, a Felső Xinguból származik, hanem egy egyedülálló esetet mutat be, amely az északnyugat-amazóniai térség keleti peremén található. Itt valósult meg az egyetlen olyan kiterjedt, nem-nyugati közösség körében végzett etnográfiai terepmunka, amelyet két magyar, Boglár Lajos és Halmos István végzett (ők 1968-ban folytattak terepmunkát a piaroák között).

A wakuénai *wakapetaka yenpetipe* beavatási rítus¹⁵⁵

Az Orinoco folyó délnyugati oldalán, a Felső Rio Negro régióban egy arawak közösség, a wakuénaiok titkos fúvóshangszeres zenéjét Hill kutatta és dokumentálta részletekbe menően.

A wakuénaioknak van egy mítosz-ciklusa, amely a primordiális emberről szól, Kuwáiról. E mítikus lényről azt tartják, hogy hangok és szavak által „különbéle állat-, hal- és madárfajokat teremt, és első ízben megnyitja a világot” (Chaumeil és Hill 2011, 23). Kuwái ezeket a titkos énekeket megtanítja az első ének-birtokosnak, majd miután egy máglyába taszítják, az első teremtés világa ismét miniatűr méretűvé zsugorodik. Kuwái hamvaiból pálmafák nőnek ki, és amikor ezeket kivágják, belőlük készülnek a titkos fúvós hangszerek, „amelyek hangja másodszor nyitja meg a világot” (Chaumeil és Hill 2011, 23). Mivel ezek a hangszerek Kuwái testének különböző részeit testesítik meg, rendkívül erősnek és potenciálisan veszélyesnek tartják őket. Ugyanakkor minden egyes testrész egy-egy nem-emberi állatot is jelöl, és mindegyiknek megvan a maga szerepe Kuwái összhangzásában. A hangszerek elkészítésével és megszólaltatásával Kuwái teste tulajdonképpen újra összeáll.

A különböző hangszereket gyakran uniszónóban szólaltatják meg, hogy Kuwái túlvilági ereje teljes egészében megnyilvánuljon – például akkor, amikor a titkos fúvós hangszereket először fedik fel a beavatandók számára

¹⁵⁴ A hangfelvételek elérhetők a *The Archive of the Indigenous Languages of Latin America* gyűjteményében (ld. Diszkográfia).

¹⁵⁵ A *wakapetaka yenpetipe* jelentése: „megmutatjuk a gyermekeinknek”.



72. ábra Külírrína harcsa trombiták és máwi felhangfurulyák a pudáli ceremónián, forrás: Hill (1985)

A titkos hangszer neve	Kuwái testrésze	Részletek
Egy molitu fuvola	Kuwái pénisze	Béka-furulyának is nevezik. Egy rövid fúvós hangszer, amely mindössze egyetlen hangot szólaltat meg. „Ha az egyik kezét a fúvóka ellentétes oldalon lévő nyílásra helyezi, a férfi 'szavakat', illetve szavakra emlékeztető mintákat tud hangsúlyozni.” (Hill 2009)
Három waliaduwa furulya	Kuwái jobb kezének három szélső ujjja	Egy egyszerű témát játszanak újra és újra. „Ez azt a mögöttes célt szolgálja, hogy stabil és folyamatos átadás történjen a szent hatalom terén: az idősebb férfigenerációktól a fiatalabbak felé, a mítikus ősoktól az emberi leszármazottak felé.” (Hill 2009)
Egy pár maario furulya	Kuwái jobb kezének hüvelyk- és mutatóujja	Nevüket a fehér gémről kapták. Felhagfurulyák. (Hill 2009)
Egy pár dzaate furulya	?	Tukán-furulyának is nevezik, mely magas hangokat ad ki. Hanglyukakkal rendelkező furulya.
Két pár heemali nagy trombita	?	Kuwái hatalmas vagy ősi trombitái, két nagyon nagy és két valamivel kisebb hangszer. Nevüket egy halfajról kapták (crax rubra).
Egy pár dapa trombita	?	Nevüket egy nagy rágcsálóról kapták. Két kérgeből készült trombita.
Egy pár tsitsi trombita	?	Nevét egy tsikota nevű majomfajról kapta. Mély basszushangú hangszer, hasonló a dapa trombitákhoz.

a beavatási rítus során. A titkos hangszerek az eredetileg a beavatandó fiúk számára épített házból jönnek elő, a *málikai*-t éneklő ének-birtokos negyedik hívására. Utána az ének-birtokos tanácsokat ad a fiúknak, miközben *kadapu* ostorral csapkodja a testüket. Ezalatt a nők és a gyerekek a kifejezetten erre az alkalomra épített agyagházban tartózkodnak. Kuwái teljes testének hatalmas intenzitású hangja a nyugati fül számára egy sajátos, összefüggéstelen kakofóniaként hathat, ahol a szinkronizációt látszólag szándékosan és esztétikai okokból kerülik. Ez a „kakofónia” akár tekinthető a polizene egy újabb példájának is.

A Kuwái-zenekar nagyszámú hangszer-típusa egy rendkívül átgondolt hangszerezésről árulkodik. A legalacsonyabb hangtól (*heemali* trombiták) a legmagasabb frekvenciákig (*dzaate* furulyák) a hangszerek – mint testrészek és nem-emberi létezők – jól szervezett rendben szólaltatják meg a teljes spektrumot (20. táblázat).

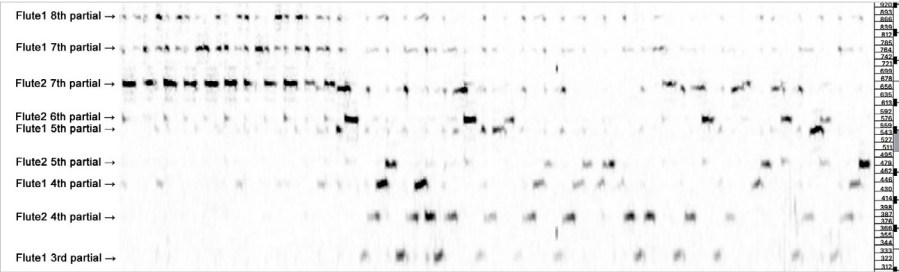
A kiválasztott zenei példa egy *maario* furulya-pár játékát mutatja (73. ábra), amelyek általában váltakozva, és nem egyszerre játszanak. Ez a zenei részlet a hangszerek felfedését megelőző napról származik. Fontos megjegyezni, hogy ezek a furulyák egészen a 8. részhangig szólaltatják meg a felharmonikusokat, köszönhetően a piaroák hasonló *daa* furulyáinál hosszabb testüknek (lásd a következő fejezetet). Ebben az esetben a hosszabb hangszer kb. 150 cm lehet (az alaphangból becslve). A furulya-pár váltakozó nyolcadokban játszik, ami ezeknél a duetteknel az egyik legjellemzőbb játékmód. A két alaphang közötti távolság valamivel nagyobb, mint egy egészhang.¹⁵⁶

A piaroa *warime* rituális komplexum

Annak ellenére, hogy az amazóniai titkos fúvóshangszer rítus feltételezett eredete arawak, az Orinoco-medencében élő, sáliva nyelvet beszélő piaroa népnek szintén van titkos fúvóshangszer rítusa, amit *warimé*nek hívnak.¹⁵⁷ Ez annak köszönhető, hogy a legközelebbi nyugat-délnyugati szomszédaiak arawakközösségek. Míg arawak és tukanováltozatban a titkos fúvóshangszer rítust általában *juruparinak* nevezik, és a titkos hangszerek más rítusokban

156 443Hz/390Hz = 1,136, vagy 220 cent.
157 Ebben a szakaszban a fő munkák, amelyekre támaszkodtam Mansutti Rodríguez (2006) és Boglár (2009) írásai.

20. táblázat A titkos hangszerek neve és típusai és a nekik megfeleltetett Kuwái-testrészek
73. ábra Egy pár *maario* furulya játékának spektrogramja, Río Tomo (Kolumbia), 1985. március



is megjelennek, addig a *warime* számos rítust egyetlen esemény-komplexum-ba sűrít össze. Egy másik fontos különbség a maszkos tánc jelenléte, amely a jurupari rítusokban teljesen hiányzik (Mansutti Rodriguez 2006, 95).

Fontos kiemelni, hogy a maszkokat nem tekintik olyan szentnek, mint a titkos hangszereket, mivel láthatóak a be nem avatott nők és gyermekek számára (75-76. ábra). Míg a maszkos táncot a nők előtt adják elő, az ő aktív részvételükkel, addig a hangszereket csak a ruwodeban (a férfiházban), vagy a *malocán* (lakóház) kívül szólaltatják meg. A maszkok készítése sem olyan titkos folyamat, mint a hangszereké, mivel a be nem avatottak is részt vesznek bizonyos növények előkészítésében, amelyek a maszkok alapanyagául szolgálnak, és az anyagok gyűjtése is nyilvános. Továbbá, a hangszerek szimbolikus jelentőségét az is igazolja, hogy míg hangjuk a teljes rítus során hallható, a maszkok csak a rítus második szakaszában jelennek meg (21. táblázat).

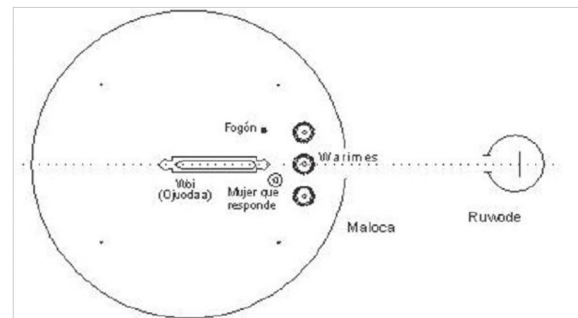
A piaroa nép titkos fúvóhangszer-rítusának hangszerei rendkívül sokfélék. Mindegyikük egy-egy mitikus lényt és együttal egy nem-emberi állatot testesít meg. A három központi hang a következő:

- Worá egy agyag rezonátoros trombitapár, aki minden warime-hang anyja (Wajari húga, Chejeru); hangja a jaguár ordítását jeleníti meg.
- Chuvó egy orrsíp, aki Wajarit testesíti meg, csábító dallamos hangjával.
- A magas hangú Buiosa egy levél-síp, aki egy libidóval teli, játékos öregember (Worá férje).

A többi titkos aerofon hangszer a következő:¹⁵⁸

- Yajo egy hanglyuk nélküli síp, amelynek hangmagassága módosítható; a tukánt képviseli.
- Daa egy pár felhangfurulya, akik az anakonda hangját jelenítik meg; a hosszabb síp a hím, a rövidebb a nőstény.
- Imu chuvó egy zúgattyú, aki a bögőmajom hangját testesíti meg.

A warime fázisai	Tevékenységek
A maszkos színrevitel előkészületei	- A ruwode megépítése - A hangszerek elkészítése a ruwode-ban - A hangszerek megszólaltatása - A maszkok elkészítése a ruwode-ban
A maszkok maloca-látogatásának fázisa	- A hangszerek látogatása és megszólaltatása éjszaka a maloca előtt - A maszkos tánc megjelenése nappal, valamint előadása a maloca belsejében is
A férfi beavatás fázisa (próbák vagy tesztek)	- Tsema (korbácsolás) - Nyeu (hangyapróba) - Darázspróba



21. táblázat A warime fázisai és néhány kiemelt tevékenysége,
forrás: Mansutti Rodriguez (2006)

74. ábra A fermentációs kenu (woi), a maloca és a ruwode térbeli elhelyezkedése,
forrás: Mansutti Rodriguez (2006)

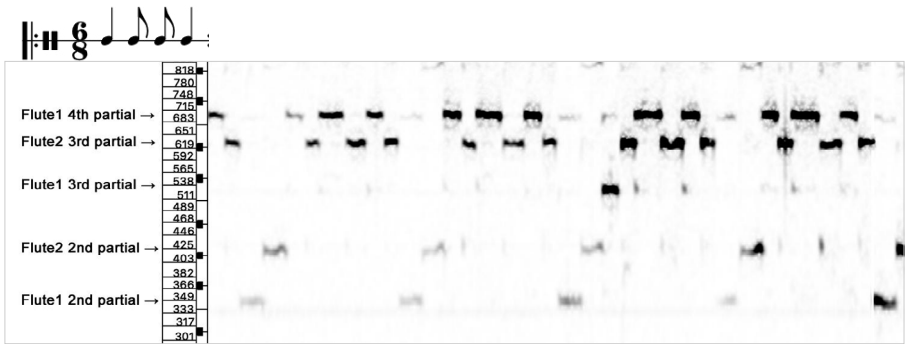
¹⁵⁸ Hozzá kell tenni, hogy az Orinoco-Amazonas expedíció felvételein egy kéregtrombita-pár játéka is hallható, amely teljesen hiányzik a Boglár–Halmos-féle piaroa felvételekről (1968), és a lemez kísérőfüzete összesen öt trombitát azonosít. A Néprajzi Múzeumnak gyűjteményében van egy kéregtrombita, ami eredetileg dr. Baumgartner János tulajdonában lehetett korábban.



75. ábra Maszkos piaroa férfiak táncolnak a warime ünnep során, Boglár Lajos fotója, Néprajzi Múzeum



Szereplők/szellemek akik láthatóak (és hallhatóak)	Szereplők/szellemek akik csak hallhatóak
Maszkok: Mará Reyó Jichú Kuojuwa Pecari Fermentációs kenu: Woi (Ojuodaa)	Titkos hangszerek: Worá Buiosa Chuvó Yayó Daa Imú Chuvó



76. ábra Három piaroa warime maszk (Boglár Lajos gyűjtése)

22. táblázat Játék az érzékszervekkel a piaroáknál

77. ábra Egy pár piaroa daa furulya játékának spektrogramja (cca 1m hosszú), Orinoco-Amazon expedíció 1949 (A Boglár által gyűjtött két daa furulya 69 és 71 cm hosszúak, ezért az alaphangjaik távolsága feltehetően kisszekund körül lehet.)

Mivel a különböző hangszertípusok különböző entitásokat képviselnek, nem mindig szükséges, hogy „mindegyiket egyszerre játsszák a teljesség újra-konstituálásához” (Mansutti Rodriguez 2006). Ugyanakkor olykor egyszerre uniszónóban is megszólalnak, és ilyenkor nyilvánvalóvá válik a rendkívül átgondolt hangszerelés, amely egy céltudatosan megformált zenekari hangzást mutat. Igaz az egyidejű játékuk sokszor független marad egymástól, és nem feltétlenül követik egymást. Ez a tendencia ismét arra a sajátos jelenségre utal, amelyet Beaudet et. al (n.d.) polizeneként határozott meg.

A 77. ábrán egy daa síppár játékának spektrogramját láthatjuk, amely bemutatja a váltakozó játékukat, valamint az általuk megszólaltatott különböző felhangokat. Látható, hogy a két hangszer nagyjából egy kisterc távolságra van egymástól,¹⁵⁹ és egy nyolc hangból álló dallamot játszik egy meglehetősen szokatlan, váltakozó ritmikai sorozatban.

6.4.2 Titkos fúvóhangszer rítusok Melanéziából

A titkos fúvóhangszer rítusokat Melanéziában – különösen Pápua Új-Guineában – szintén széles körben tanulmányozták, azonban ezek a kutatások viszonylag régebbiek, így hiányzik belőlük az a fajta kortárs etnográfiai megközelítés, amelyet az Amazónia példák mutatnak.

A titkos fúvóhangszer rítusokat Pápua Új-Guinea számos régiójában vizsgálták, például a Sepik és a Ramu folyók mentén, az északkeleti és délkeleti partvidéken, illetve a Keleti-Felföldön és Chimbu tartományban is (Hays 1986). A rítus legjellemzőbb hangszeres zenéjét egy pár harántfuvola adja. A hangszereken nincs hanglyuk, és hosszuk olykor eléri a 2–2,5 métert. A két fúvójátékos egymással szemben áll, és jellemzően felváltva játszanak. Időnként további hangszerek is kísérik őket, például egy másik fuvola-duó, vagy zúgattyúk, vízidobok, vízfurulyák és résdobok. A fuvola-pár kisebb hangszere általában körülbelül nagyszekund távolságra van a nagyobból, és általánosan nőneműnek tekintik (a nagyobbat pedig hímneműnek). A hangszer-pár felharmonikusainak kombinációja egy hatfokú skálát eredményez.

A pápua új-guineai titkos fúvóhangszer zenék kutatásában két publikáció különösen kiemelendő: Johnsoné (1982), aki az ommura közösség zenéjét

¹⁵⁹ Körülbelül 307 cent távolságra (633Hz / 530Hz = 1,194).

vizsgálta a Keleti-Felföldön, és Spearritté (1980), aki a középső Sepik-vidéken élő jatmulok zenéjét elemezte. Mindkét kutató hangfelvételeket is gyűjtött, amelyeket lemezen is publikáltak.¹⁶⁰

Az ommura iyavati beavatási rítus

A Pápua Új-Guinea keleti-felföldi területén élő ommura közösség titkos fúvóhangszeres férfi beavatási rítusát *iyavati*-nak nevezik.¹⁶¹ Az alábbiakban Johnson 1976-os felvételéből egy közel 25 perces *iyavati*-részlet rövid elemzése következik, kiegészítve néhány információval a hangszerekről és a rítus kontextusáról.

Amíg az avatottak és a beavatandók a férfiházban énekelnek az idősebb férfiakkal (*vainya*), akik utasításokat is adnak nekik, addig az éjszaka folyamán a fiatal nős férfiak különféle aerofon hangszereket játszanak a házon kívül. Néha a hangszerek követik egymást, máskor egyidejűleg szólnak. Közülük a legkülönösebb és legszokatlanabb hangzású hangszerek a vízfurulyák (*eabowkia*).¹⁶² A további hangokat egy pár oldalsó fúvóhangszer hanglyukak nélkül (*gurekiya/kunaveru*) szóltatja meg – ez a hangszertípus az egész szigeten elterjedt férfibeavatások és más alkalmak során, és mindig párban játsszák. A Felföldön ezek a fuvalák általában jóval rövidebbek, mint a folyó menti vagy tengerparti régiókban (Hays 1986). A felvételen szereplő két további hangszer a zúgattyú (*abua*), valamint a „síró baba” levélsíp (*nra-ia datero* – hasonló a piaroák levélsípjához).

A vízfurulyák és az harántfuvalák hangzásvilága markánsan eltér: az utóbbi egy ismétlődő dallamot játszik hosszabb hangokkal és stabil hangmagasságokkal, míg a vízfurulyák rövid, staccato hangklaszterei állandó ritmusban szólnak, látszólag függetlenül a fuvala-duettől, miközben hangmagasságaik nagymértékben ingadoznak. A darab elején egy kvintnyi hangközön belül szóródnak szét, de ez az intervallum a mű végére jelentősen kiszélesedik, körülbelül egy oktáv és egy nagy terc távolságig.¹⁶³

¹⁶⁰ Spearrit két, jatmul-zenét tartalmazó lemeze, valamint Johnson három, Pápua Új-Guinea különböző területein gyűjtött lemezei (ld. Diszkográfia).

¹⁶¹ Az ommurák Yonura falvaiban éltek: Samurában, Sonurában és Moussouriban, amelyek az Obura járőrszert mellett helyezkedtek el, valamint a szomszédos Kurunumbaira és Asara falvakban (Johnson 2023).

¹⁶² Fischer (1986) dokumentálta, hogy ez a furulyatípus szórványosan megjelenik Pápua Új-Guinea különböző területein.

¹⁶³ Fontos megjegyezni, hogy minden egyes vízfurulya hangmagassága könnyen megváltoztatható játék közben: akár a vékonyabb cső mozgásával, akár a fújás intenzitásával módosításával.

A *gurekiya/kunaveru* fuvalák spektrogramján látható (82. ábra), hogy alacsony frekvenciáik kicsivel kevesebb mint félhang távolságra vannak egymástól,¹⁶⁴ ugyanakkor hallható egy harmadik, mélyebb hang is: amikor a hosszabb hangszer játékos a tenyerével elzárja a fuvala végét, annak hangja egy kis terccel lejjebb kerül. Amikor ez a fuvala-pár hallatszódik a felvételen, mindig ugyanazt a dallamot játsszák.

Újra megállapítható, hogy ennek a különleges zenekarnak a hangzásvilága is a polizene megkülönböztető jegyeit viseli magán. A két különböző fuvalatípus a saját tempóját követi, mindenféle koordináció vagy szinkronizáció nélkül a többi hangszerrel. Johnson (1982) is megerősíti ezt a feltételezést, amikor azt írja: „amikor ezeket a hangszereket együtt játsszák, semmilyen kísérletet nem tesznek arra, hogy a különféle szellemkiáltásokat hangzásbeli egységgé szervezzék, és az egyes szellemhang-csoportok akkor kezdik el vagy hagyják abba a játékot, amikor a játékosok kedve éppen úgy tartja.” A zúgattyú földöntúli hangzása itt részben funkcionális, hiszen a zúgattyúkat itt arra használják, hogy távol tartsák a nőket és a gyermekeket a beavatási rítustól, hiszen a hangjuk nagy távolságokra elhallatszik. A levélsíp csak egyszer hallatszódik (14:30-nál), és egy síró kisbaba hangját utánozza.

Johnson (1982) kiemeli azt a tényt is, hogy – a korábban bemutatott amazóniai példákkal ellentétben – ezeknek a hangszereknek „minimális kozmológiai kidolgozottságuk van”. Az egyetlen információ róluk az, hogy „annak a különleges szellemnek (*wera*) a nevét viselik, akinek a kiáltásait megszólaltatják, amikor játszanak rajtuk”.¹⁶⁵ Vagyis hangjaik szellemek hangjai, és a nemük is különbözik: a harántfuvalák hímek, a vízfurulyák nőstények – ők a „síró baba” levélsípok anyjai –, a zúgattyúk pedig szintén hímek. Ez az információ, valamint a hangszerek készítése és megszólaltatása az a titkos beavatási tudás, amelyben az újonnan beavatottak részesülnek. A hangszereket csak a beavatás végén fedik fel előttük, és előtte ki kell bírniuk egy próbát is, amikor *taroah* csalánnal verik őket (Johnson 2023). A rítus befejezése után a hangszereket általában el szokták dobni.

¹⁶⁴ 86 cent távolságra (659 Hz / 627 Hz = 1,051).

¹⁶⁵ Hays (1986) számos példát sorol fel a pápuai felföldi vidék különböző közösségeiből arra vonatkozóan, hogy mit testesítenek meg a titkos hangszerek; leggyakrabban állatfajokat – különösen madarakat –, mítikus lényeket vagy ősök szellemeit, és mindegyik a növekedéshez és termékenységhez kapcsolódik (Hays 1986, 448).



78. ábra Férfiak Asarából egy ivavati beavatási rítusra tartanak, Ragnar Johnson fotója

A jatmul krokodil beavatási rítus

A titkos fúvóhangszer rítusok utolsó példája Pápua Új-Guinea alföldi területéről, a Középső Sepik régióból származik, ahol a jatmul falvak találhatók. Amint az a 3.2 fejezetben bemutatásra került, a jatmulok totemista ontológiával rendelkeznek, és mint ilyenek, hangszereik a megfelelő totem-ösök tényleges fizikai megtestesülései. Az egész jatmul világot átszövik a különféle dualitás-mintázatok – például a nemi különbségek hangsúlyos megjelenése –, így a hangszereket is mindig párokban szólaltatják meg, a váltakozó játéktechnikáját alkalmazva.¹⁶⁶

A jatmulok férfi beavatási rítusát krokodil-beavatásnak nevezik, mivel a beavatási folyamat során a krokodil-ös (waak) – aki a jatmulok központi totemikus és kozmológiai állata – lenyeli a beavatásra kerülőket, majd utána visszaöklendezi őket. Ennek a különleges eseménynek mintegy fizikai megnyilvánulásaként a beavatás utolsó reggelén, a ceremóniális házban és annak környezetében, minden beavatandó bőrét borotvapengével felmetszik (80. ábra). A bőrmetszés a jatmulok egyedi erőpróbája, mely szokás más pápua új-guineai régiókban nem ismert.

„A vágások célja, hogy a krokodil fognyomait jelenítsék meg, amikor lenyeli a fiatalokat. A vérvesztésüket úgy tekintik, mint a fiatalok megtisztulásának szimbólumát, mivel az elvesztett vérről azt gondolják, hogy az az anyától származó vér; úgy vélik, hogy ennek az elvesztése szükséges ahhoz, hogy a fiú teljes férfivá válhasson. [...] Később, amikor a sebek már megszáradtak, a fiú testét egy szürkés porral borítják be, amit földből készítenek.” (Spearritt 1980)

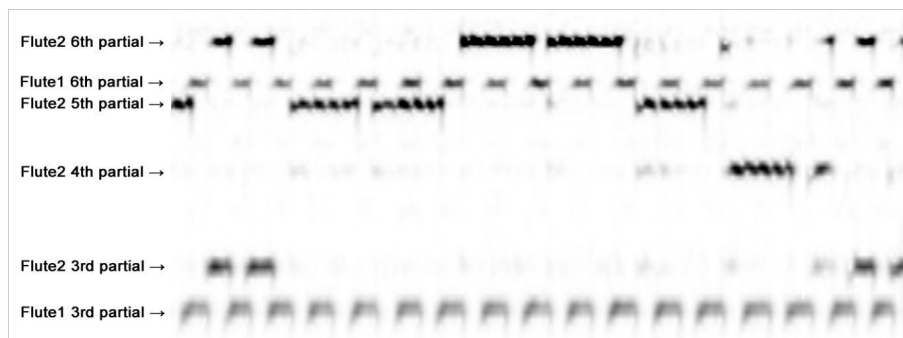
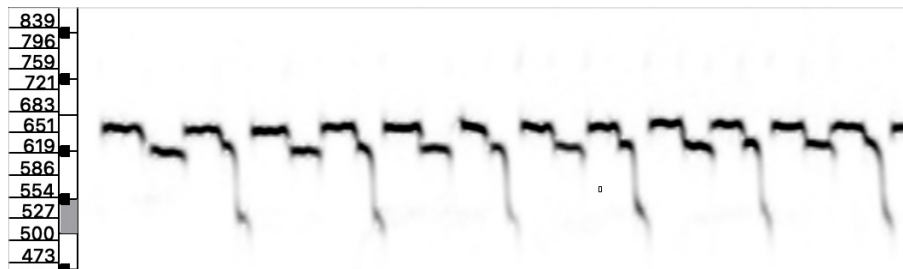
A rítus időszakának kezdetén a beavatásra kerülőket elkülönítik a ceremóniális házban és annak környékén, amelyet egy paraván vagy kerítés vesz körül. Ez jelöli a krokodil házat az egész beavatási időszak alatt. Úgy tartják, hogy a zúgattyú (waak) a krokodil hangját képviseli, és a neve is innen ered. A zúgattyúk akkor kezdenek megszólalni, amikor a ceremóniális ház körüli kerítést felállítják, és a nap folyamán sokszor hallható egészen a beavatási



79. ábra Krokodilmenet-tánc a beavatás estéjén, Parambei, forrás: Spearritt (1980)

80. ábra A bőrmetszés után, Kandingei, forrás: Spearritt (1980)

¹⁶⁶ „Két fél van (nap/ég és anya/föld), egy váltakozó korcsoport-rendszer, a társadalomban erősen elkülönülő férfi és női szerepek, vagy az a tény, hogy két fivér és családja gyakran egy házat oszt meg, valamint az, hogy a beavatáskor végzett bőrmetszés a halált (a krokodil általi elnyelést, a vágások a krokodil fogainak nyomai) és az újjászületést (a beavatottat visszaöklendő krokodilt) szimbolizálja” (Spearritt 1980). Vagy a már említett diagonális dualitás (lásd 3.2 fejezet), amely a férfibeavatásokban is megjelenik, hiszen a beavató és a beavatott mindig különböző rituális félhez tartozik.



81. ábra Egy pár gurekiya/kunaveru fuvola játékának spektrogramja az ommurák iyavati beavatási rítusán, felvétel: Ragnar Johnson

82. ábra Egy titkos harántfuvola-pár játéka a 'Nalunalunjangit' kompozícióban, a jatmul krokodil szertartás bőrmetszése után, felvétel: Robert MacLennan

szertartás végéig. A beavatandók elkülönítése körülbelül néhány hónapig tart, akik ez idő alatt megtanulják a közösség titkait, majd az beavatás után megtanulnak játszani a hangszereken (Spearritt 1980).

A beavatás előestéjén előadják a krokodilmenet-táncot (*abuk waak*), ahol a férfiak eléneklik a krokodil éneket, ami az összes krokodil-ös nevét tartalmazza (79. ábra). Ezt az eseményt a nők és a gyermekek is láthatják nappal. Amikor leszáll az este, a nők és gyermekek távoznak, és a menet a ceremóniális ház kerítésén belül folytatódik – ezt a fázist hívják *mamboinak*. Egy pár vízidob (*abuk waak*) kezdi meg a játékot. Ezek egyedülálló ütőhangszerek, amelyek részben vízzel vannak töltve, és bugyborékoló hangjuk a krokodil hangját hivatott megjeleníteni, amint lenyeli a beavatandókat. A ceremóniális ház két fuvolája (*ngego wabi*) is megszólal, és egészen a bőrmetszés utánig, a reggeli órákig folytatják a játékot. Időnként egy résdob-duó is felhangzik. A bőrmetszés előtt egy pár nyitott bambuszcső (*mai kain*) hangja is hallható, amelyen keresztül a játékos beszélni vagy énekelhet.

Miután a sebek megszáradnak, megkezdődik a beavatás utáni szakasz, amikor az újonnan beavatottak megtanulnak játszani a titkos hangszereken. Először pánsípokat (*yambrin*) használnak, ami segíti a fuvolajáték megtanulását, majd megtanulják a többi hangszert is. Ebben az időszakban a fiúk teste továbbra is szénnel van bedörzsölve.

Általánosságban a jatmulok a fuvolák hangjait ős-szellemek és/vagy nem-emberi állatok – különösen totem-madarak – hangjának tekintik. Néha ezeket a hangokat kiáltásoknak is mondják, amelyekké a bőrmetszés után a fiúk sírása szimbolikusan átalakul, mialatt megtanulnak a hangszereken játszani. A fuvola-párok nevei rendszerint az adott klán őseinek neveit viselik, többnyire női ősökét (Spearritt 1980).

Végül nézzünk ismét egy zenei részletet egy harántfuvola-duett játékból (82. ábra). A spektrogramon mutatott dallamrészlet a bőrmetszés után hangzott el. Mint általában, a fuvola-pár alaphangjai közötti távolság itt is hozzávetőlegesen egy egész hang (E-F#). A *Fuvola1* megközelítőleg 2 méter hosszú, és férfi hangszernek számít, míg a rövidebb fuvola nő.¹⁶⁷

¹⁶⁷ 212 cent a köztük levő távolság ($287\text{Hz} / 254\text{Hz} = 1,13$) és a nagyobbik hangszer cca. 190 cm hosszú ($254\text{Hz} / 3 = 85\text{Hz}$).

A *Fuvola1* kizárólag a harmadik harmonikust szólaltatja meg,¹⁶⁸ ezzel adva meg a darab tempóját, míg a *Fuvola2* folyamatosan variálja hangmagasságait, és az alaphangjának 3., 4., 5. és 6. részhangjait szólaltatja meg. Váltakozó játékok jól látható a spektrogramon, amit olykor rövid időre megszakít a *Fuvola2* kitartott, pulzáló hangja.

¹⁶⁸ A 6. részhang csak azért látható a *Fuvola1*-nél a spektrogramon, mert az a 3. részhang második harmonikusa.

6.5 Záró megjegyzések

Hosszú út vezetett a hangolásoktól a titkos fúvóshangszer rítusokig. Bár úgy tűnhet, hogy ezek a rítusok megkérdőjelezik a hangolási rendszerek tárgyalásának relevanciáját, valójában éppen a törékeny és ingadozó, nem-standard hangmagasságaik azok, amik ellenállnak az uniformizálásnak és a monokultúrának – ezáltal a hangolás kérdéskörét már eleve magukban hordozzák.

Azt is érdemes kiemelni, hogy ez a rituális komplexum több szempontból is egy osztatlan egységként működik, melyben a különböző művészeti ágak még nem váltak le egymásról. Ennek következtében a zenei színrevitel lényegében egyszerre performatív és „színházi”: a jelmezek, maszkok és tárgyak, amelyek különböző nem-emberi létezőket reprezentálnak, ugyanolyan fontosak, miközben mind egyetlen célt szolgálnak: az primordiális idők történeteinek és lényeiének színrevitelét és újrarájátszását. Így módon ez a rituális komplexum kozmológiai, mitológiai, ontológiai és episztemológiai eszközként is működik. Mindezek a jellemzők éles kontrasztban állnak a nyugati abszolút zene gyakorlatával, és ennek következtében vizsgálatuk a spekulatív zeneszerző számára megvilágító erejű példaként szolgálhat.

Egy másik lényegi szempont a hallás és látás érzékeivel való játék, amely ezen rítusok egyik legfontosabb sajátossága. Ez a folyamatos játék olyan metaforákat hoz létre, amely végigvonul az egész disszertáción: a hangszerek láthatósága és a hangolások láthatatlansága – miközben mindkettő hallható. Egy másik visszatérő metafora a magzat, aki hall, de a világ egésze még láthatatlan marad számára. Vagy az, hogy bizonyos hangszerek képesek a hangolásokat láthatóvá tenni, például egy húros hangszer bundjai vagy egy furulya hanglyukai által. Valamint az a tény is, hogy a jelen disszertáció a hangolások és hangszerek kiemelt tárgyalásával éppen azt kísérli meg, hogy láthatóvá tegye ezek láthatatlanságát, hogy ne csak megszólaljanak, hanem meg is jelenjenek előttünk a teljes valójukban. Ugyanakkor ezek a titkos hangszerek arra is módot adtak, hogy elrejtsem és így a láthatatlan szférában tartsam a doktori mesterművemhez készített hangszereket, mindezt egy olyan episztemológiai kerethez használva, amely a látás helyett a hangot helyezi előtérbe – vagyis ez esetben a zenét helyezi az anyagi kultúra és a textualitás elé.

Végezetül, amint korábban is említettük, az érzékek hierarchiája döntő fontosságú minden egyes természetkultúra számára abból a szempontból, hogy milyen világot hoz létre. Más hierarchiák más világokat eredményeznek, mely ténnyel a spekulatív világalkotóknak számolniuk kell. Nyugaton a látás az elsődleges, míg számos őslakos közösségben, akik ebben a munkában is bemutatásra kerültek, a hallás mindenekelőtti elsőbbséget élvez. Példáik alapos vizsgálata látványos (sic) tapasztalatokkal szolgált, amelyek jó kiindulási pontot jelenthetnek minden spekulatív zenealkotó számára, aki egy lehetséges módszer nyomába szeretne eredni, és nem akar tovább időzni elméje és füle komfortzónájában.

Konklúzió

A jelen munkában bevezettem és részletesen kifejtettem a spekulatív zenealkotás fogalmát. A kifejezést itt határoztam meg először, egyszerre mint módszert és művészeti gyakorlatot. Felvázoltam az érvényes és koherens spekulatív zenék megalkotásához szükséges lépéseket, amelyek elválaszthatatlanul kapcsolódnak saját képzelt természetkultúráikhoz. Az itt javasolt módszer nem egy zárt rendszer kíván lenni, hanem egy bevezető keret, amely további reflexiók, kísérletek és művészi alkotások alapjául szolgálhat.

A módszer négy elválaszthatatlan területre épül: a központi fogalmak kidolgozására, a nem-standard hangolások feltárására, az új hangszerek tervezésére, valamint a zenei ötletek létrehozására. Ez a négy terület – amelyet a spekulatív zenealkotás tetraédere is megjelenít – egy összekapcsolt, hierarchia nélküli struktúrát alkot. Mindegyik szféra egyenrangú és szerves szerepet játszik, és sajátos egymásba fonódásuk alternatív hangzásvilágokhoz nyitnak utakat. Mindezeket túl így együtt nemcsak a hangzás vonatkozásban, hanem fogalmi, kozmológiai és ontológiai kidolgozottsággal is rendelkező - és ezáltal koherens - spekulatív zenék létrehozását teszik lehetővé.

E négy terület a disszertációban különálló fejezeteiként van bemutatva. A központi fogalmak, hangolások és hangszerek radikálisan új értelmezése került előtérbe, mivel mind nem-emberi ágensekként lettek meghatározva. A központi fogalmak, mint láthatatlan nem-emberi ágensek, a természetkultúrák valódi esszenciái. A hangolások, mint láthatatlan nem-emberi ágensek, a zene alapstruktúrái, vagy a zene „DNS”-ei, amelyek minden természetkultúra egyedi identitását adják. A hangszerek, mint látható nem-emberi ágensek, a hangolások és esetlegesen a központi fogalmak megtestesítői, sajátos szomatikus és előadói affordanciákat tárva elénk. Végül pedig a zenei ötletek mindezen területek metszéspontjában jönnek létre.

A doktori mesterművem esetében a zenei ötleteket a törékeny hangmagasságok sajátos esztétikája, a különbségi hangok pszichoakusztikai varázsa, a különböző nem-emberi fajok hívóhangjai, a váltakozó játék technikája és a titkos fúvóshangszer rítusok komplex jelenségei inspirálták.

A spekulatív zenealkotás egyszerre szolgálja a gondolkodás és a hallás dekolonizációját. Azáltal, hogy az őslakos fogalmakat komolyan veszi, ellenáll a monokultúrának és az eurocentrizmusnak, és helyett multiverzális gondolkodást és hallást javasol. Ebben az értelemben felismeri a hallás elsődlegességét számos őslakos közösségben, és ezt szembeállítja a Nyugat látás-centrikus szemléletével. A különböző érzékelésmódok hierarchiái különböző világokat hoznak létre – a spekulatív zenealkotás pedig e sokféleséget mint lehetséges világokat kívánja elélni tárnai.

A disszertáció megvalósult gyakorlati eredményei is tovább erősítik a módszer érvényességét. A módosított hagyományos hangszerek, az újonnan tervezett 3D nyomtatott fúvós hangszerek és a virtuális hangszerek újszerű élőjáték és hangszintézis lehetőségei egyaránt megmutatták, hogyan képesek a hangolások és hangszerek koherens keretrendszerbe szerveződve spekulatív világokat teremteni. A titkos fúvóshangszer rítusok és más őslakos gyakorlatok nem csupán inspirációul szolgáltak, hanem kozmológiai és ontológiai modelleket is kínáltak a zenéhez. Végül fontos kiemelni, hogy a doktori mestermű a spekulatív zenealkotás módszerét elsőként valósította meg a gyakorlatban, az itt javasolt eljárás első művészi alkalmazásaként.

Reményeim szerint a spekulatív zenealkotás mindezeneken túl hozzájárulhat az etnomuzikológia, a muzikológia, a hangszertervezés, a hangszerek ontológiája, a spekulatív design, a filozófia és az esztétika tágabb diskurzusainak gazdagításához is. Lehetővé teszi a spekulatív zenealkotók, zeneszerzők, művészek és kutatók számára, hogy túllépjenek a megszokott konvenciók által nyújtott kényelmen és biztonságon, és ismeretlen aurális és gondolati rendszereket fedezzenek fel. Bár az itt felvázolt keret pusztán egy kezdeti kísérletként van bemutatva, ennek fényében nyitott további ötletek, értelmezések és kritikák befogadására.

A spekulatív zenealkotás egyben egy meghívás arra, hogy új zenéket, új világokat és új hallásmódokat képzeljünk el és valósítsunk meg. Ezáltal arra is hív minket, hogy minden irányba hallgassunk – túl a saját jelenünkön, a törékeny, de termékeny lehetséges múltak, jelenek és jövők horizontjai felé.



Bibliográfia

- Andujar, Claudia. 1974. O Reahu. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.labiennale.org/en/art/2024/nucleo-contemporaneo/claudia-andujar>.
- Arom, Simha. 1991. *African Polyphony and Polyrhythm*. Cambridge: Cambridge University Press; Paris: Maison des Sciences de l'Homme.
- Avatar Pandorapedia. n.d. "Pandorapedia." Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.avatar.com/pandorapedia>.
- Avatar Wiki. n.d. "Avatar Wiki." Hozzáférés: 2023. május 5. https://james-camerons-avatar.fandom.com/wiki/Avatar_Wiki.
- Barbiero, Daniel. 2021. "Jon Hassell Tribute." Perfect Sound Forever. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.furious.com/perfect/hassell-barbiero.html>.
- Barnhill, David Landis. 2010. "Spirituality and Resistance: Ursula Le Guin's The Word for World Is Forest and the Film Avatar." *Journal for the Study of Religion, Nature and Culture* 4 (4): 478–98.
- Bartók, Béla. 1931. "The Influence of Peasant Music on Modern Music." *Tempo, New Series*, 14. sz. (1949–1950 tél): 19–24.
- Barton, Todd, Margaret Chodos-Irvine, George Hersch és Ursula K. Le Guin. 1991. "The Making of Always Coming Home: A Panel at Mythopoeic Conference XIX, Berkeley, California, July 31, 1988." *Mythlore* 17: 56–63.
- Barton, Todd. 2023. Személyes e-mailes levelezés a szerzővel.
- Beaudet, Jean-Michel. 1993–1998. Chacobo. Kiadatlan dokumentumfilm. Chacobo Collection, CREM–CNRS Archives.
- Beaudet, Jean-Michel. 1997. *Soufflets d'Amazonie*. Paris: Société d'ethnologie.
- Beaudet, Jean-Michel. 2011. "Mystery Instruments." In *Burst of Breath: Indigenous Ritual Wind Instruments in Lowland South America*, szerk. Jean-Pierre Chaumeil és Jonathan D. Hill, 371–94. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Beaudet, Jean-Michel. 2023. "Lecture at the Down to Earth Series." Előadás, Institut Français de Budapest, kurátorok: Miklósvölgyi Zsolt és Szabó Bálint. YouTube-videó. Hozzáférés: 2024. szeptember 4. https://www.youtube.com/watch?v=hl_GodcEFpY.
- Beaudet, Jean-Michel, Rosalia Martinez, Dana Rappoport és Pierre Salivas. n.d. *Polymusiques: Composer de la multiplicité*. Kiadatlan kézirat.
- Benade, Arthur H. 1990. *Fundamentals of Musical Acoustics*. 2., átdolgozott kiadás. Mineola, NY: Dover Publications.
- Boglár, Lajos. 2009. *Wahari*. Budapest: Nyitott Könyvműhely.
- Brabec de Mori, Bernd és Anthony Seeger. 2013. "Introduction: Considering Music, Humans, and Non-humans." *Ethnomusicology Forum* 22 (3): 269–86.
- Brabec de Mori, Bernd. 2017. "Music and Non-human Agency." In *Ethnomusicology – A Contemporary Reader*, II. kötet, 181–94. New York és London: Routledge.
- Brabec de Mori, Bernd. 2023. *Time to Listen*. Összegző habilitációs kézirat. Universität Innsbruck, Institut für Musikwissenschaft.
- Bryant, Wanda. 2012. "Creating the Music of the Na'vi in James Cameron's Avatar: An Ethnomusicologist's Role." *Ethnomusicology Review* 17.
- Chadwick, Roderick és Peter Hill. 2018. *Olivier Messiaen's Catalogue d'oiseaux: From Conception to Performance*. Kísérőfüzet az Olivier Messiaen: Catalogue d'oiseaux kiadványhoz.
- Chaumeil, Jean-Pierre és Jonathan D. Hill, szerk. 2011. *Burst of Breath: Indigenous Ritual Wind Instruments in Lowland South America*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Cochrane, George és Randy Jones. 2014. "Physical Modelling with Kaivo." Szoftverdokumentáció.
- Common potoo calls. n.d. Hangfelvételek. Xeno-canto. Hozzáférés: 2025. november 16. <https://xeno-canto.org/613978>; <https://xeno-canto.org/472440>; <https://xeno-canto.org/344944>.
- Corbett, John. 2000. "Experimental Oriental: New Music and Other Others." In *Western Music and Its Others: Difference, Representation, and Appropriation in Music*, szerk. Georgina Born és David Hesmondhalgh, 163–86. Berkeley: University of California Press.
- Cowell, Henry. 1930. *New Musical Resources*. Újrakiadás, Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- Dabin, Matthew, Terumi Narushima, Stephen Beirne, Christian Ritz és Kraig Grady. 2016. "3D Modelling and Printing of Microtonal Flutes." In *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME 2016)*, Brisbane, július 11–15., 286–90. https://www.nime.org/proceedings/2016/nime2016_paper0056.pdf.
- Deleuze, Gilles és Félix Guattari. 1987. *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Deleuze, Gilles és Félix Guattari. 1994. *What Is Philosophy?* New York: Columbia University Press.
- Descola, Philippe. 2013. *Beyond Nature and Culture*. Ford. Janet Lloyd. Chicago: University of Chicago Press.
- Diaconu, Madalina. 2023. "From Making to Lighting a Candle: On Functions, Meanings, and Bodies in Ritual Design." Kiadatlan kézirat.
- Doty, David B. 2002. *The Just Intonation Primer*. 3. kiadás. San Francisco, CA: Just Intonation Network.
- Ellis, Alexander J. 1885. "On the Musical Scales of Various Nations." *Journal of the Society of Arts* 33: 485–527.
- Falck, Christiane. 2018. "The (Re-)Appropriation of Spirit Beings – Spirits of the Dead and Spirits of God in a Sepik Community." *Oceania* 88 (1): 107–26.

- Falck, Christiane. 2021. "The Gender of God's Gifts—Dividual Personhood, Spirits, and the Statue of Mother Mary in a Sepik Society, Papua New Guinea." *Journal of the Royal Anthropological Institute* 27 (2): 356–74.
- Fausto, Carlos, Bruna Franchetto és Marina Montagnani. 2011. "Forms of Memory: The Verbal Arts and Music among the Kuikuro of the Upper Xingu (Brazil)." *L'Homme* 197: 41–69.
- Fausto, Carlos. 2016. "Sociality and Diversity of Pequi (Caryocar brasiliense, Caryocaraceae) among the Kuikuro of the Upper Xingu River (Brazil)." *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 11 (2): 307–28.
- Fausto, Carlos. 2019. "Lecture at Brazil LAB." Előadás, Stanford University. YouTube-videó. Hozzáférés: 2024. szeptember 4. <https://www.youtube.com/watch?v=cGIS6nM1hHM>.
- Feld, Steven. 1979. *Sound and Sentiment: Birds, Weeping, Poetics, and Song in Kaluli Expression*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Feld, Steven. 1989. "Why Suyá Sing." Recenzió Anthony Seeger *Why Suyá Sing: A Musical Anthropology of an Amazonian People* című művéről. *Yearbook for Traditional Music* 21: 134–38. <https://www.jstor.org/stable/767784>.
- Feld, Steven. 1992. *The Voices of Rainforest*. Kísérőfüzet a CD-hez. Rykodisc.
- Feld, Steven. 1996. "Pygmy POP: A Genealogy of Schizophonic Mimesis." *Yearbook for Traditional Music* 28: 1–35.
- Feld, Steven. 2019. *Voices of the Rainforest*. Dokumentumfilm.
- Feld, Steven. 2001. *Bosavi Rainforest Music from Papua New Guinea*. Kísérőfüzet a hangfelvételhez. Smithsonian Folkways.
- Feld, Steven. 2023. "Conversation with Steven Feld." In *The Science–Music Borderlands: Reckoning with the Past and Imagining the Future*, 367–84. MIT Press.
- Feyerabend, Paul. 1975. *Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge*. London: New Left Books.
- Fischer, Hans. 1986. *Sound-Producing Instruments in Oceania*. Boroko: Institute of Papua New Guinea Studies.
- Frasconi, Miguel. 2023. Személyes e-mailes levelezés a szerzővel.
- Garlick, Ben és Liesl King. 2022. "A Geography beyond the Anthropocene: Ursula Le Guin's Always Coming Home as Topophilia for Survival." *Cultural Geographies* 29 (4): 573–88.
- Garzoli, John. 2015. "The Myth of Equidistance in Thai Tuning." *Analytical Approaches to World Music* 4 (2). Közzétéve: 2015. november 6.
- Grady, Kraig. 2020. "Now and Xen." Podcast-epizód. YouTube-videó, 2020. április 12. <https://www.youtube.com/watch?v=q0kXR8TjZtk>.
- Grady, Kraig. 2023. Interjú, készítette a szerző, 2023. július 7.
- Grady, Kraig. n.d.a. "About Anaphoria." Hozzáférés: 2023. május 5. <https://anaphoria.com/about.html>.
- Grady, Kraig. n.d.b. "An Introduction to the Combination Product Sets." Hozzáférés: 2025. november 16. <https://www.anaphoria.com/cpscomment.html>.
- Grady, Kraig. n.d.c. "A Chart Showing the Cross Relations within Wilson's Theories and Investigations into Microtonal and Just Intonation Systems." Hozzáférés: 2025. november 16. <https://www.anaphoria.com/wilsonguide.html>.
- Grady, Kraig. n.d.d. "An Introduction to the Scales of Mt Meru and Other Recurrent Sequence Scales." Hozzáférés: 2025. november 16. <https://www.anaphoria.com/wilsonintroMERU.html>.
- Gregor, Thomas A. és Donald Tuzin. 2001. *Gender in Amazonia and Melanesia*. Berkeley: University of California Press.
- Gross, Jason. 1997. "Jon Hassell Interview." *Perfect Sound Forever*. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.furious.com/perfect/hassell.html>.
- Guthman Musical Instrument Competition. 2022. "2022 Competition." Hozzáférés: 2024. szeptember 4. <https://guthman.gatech.edu/2022-competition>.
- Halbmayer, Ernst. 2012. "Debating Animism, Perspectivism, and the Construction of Ontologies." *Indiana* 29: 9–23.
- Han, Byung-Chul. 2019. *The Disappearance of Rituals*. Ford. Daniel Steuer. Cambridge: Polity Press.
- Haraway, Donna J. 2003. *The Companion Species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness*. 1. kötet. Chicago: Prickly Paradigm Press.
- Harrison, Lou. 1971. *Lou Harrison's Music Primer*. New York: C. F. Peters.
- Hassell, Jon. 1980. "Possible Musics." *Musicworks*. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.furious.com/perfect/hassell-possiblemusics.html>.
- Hassell, Jon. 1981. *Dream Theory in Malaya*. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://jonhassell.com/1981-2>.
- Hassell, Jon. 2005. "The North and South of You: An Erotic Worldview." *Arthur* 18 (szeptember).
- Hassell, Jon. 2016. "Podcast Interview." *Resident Advisor Exchange*, 270. epizód. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://soundcloud.com/ra-exchange/ra-exchange-270>.
- Hassell, Jon. 2021. *Atmospherics*. Ndeya.
- Hays, Terence E. 1986. *Sacred Flutes, Fertility, and Growth in the Papua New Guinea Highlands*. Canberra: Australian National University Press.
- Helmholtz, Hermann von. 1954. *On the Sensations of Tone*. Ford. Alexander J. Ellis. New York: Dover Publications.
- Herd, Gilbert H., szerk. 1998. *Rituals of Manhood: Male Initiation in Papua New Guinea*. Berkeley: University of California Press.
- Hess, Felix. 1985. *Frogs* 4. Kísérőfüzet a hangfelvételhez. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.discogs.com/release/1853951-Felix-Hess-Frogs-4>.
- Hill, Jonathan D. 1987. "Wakuénai Ceremonial Exchange in the Venezuelan Northwest Amazon." *Journal of Latin American Lore* 13: 183–224.
- Hill, Jonathan D. 2009. *Celestial Umbilical Cord: Wild and Domestic Spirits in the Amazonian Lowlands*. Chicago: University of Chicago Press.

- Hill, Jonathan D. és Feliz-Lopez Oliveira. 1985. Male and Female Initiation Music of the Arawakan Wakuenai, Rio Guainia, Venezuelan Amazon. Hangfelvétel. Indiana University Archives of Traditional Music, Ieltári szám: 85-526-F.
- Hornbostel, Erich von. 1975. Opera Omnia. 1. kötet. 1. kiadás. The Hague: Springer.
- Humboldt, Alexander von és Aimé Bonpland. 1814. Personal Narrative of Travels to the Equinoctial Regions of the New Continent during the Years 1799–1804. Paris: Schoell.
- Izikowitz, Karl Gustav. 1935. Musical and Other Sound Instruments of the South American Indians: A Comparative Ethnographical Study. Gothenburg: Elanders Boktryckeri.
- Jacques, Tatyana de Alencar. 2016. "Rereading A Musicológica Kamayurá by Rafael José de Menezes Bastos: Forty Years beyond an Anthropology without Music and a Musicology without Humans." GIS – Gesto, Imagem, Som – Revista de Antropologia 1 (1): 240–49.
- Johnson, Ragnar. 1982. "A Re-Examination of the New Guinea Highlands Sacred Flute Complex: The Spirit Cries Played during Ommura Male Initiations." Mankind 13 (5): 416–23.
- Kepler, Johannes. 1619. Harmonices Mundi. Linz: Johannes Planck.
- Kiss, Lajos András. 2004. "A születés drámája." Liget Műhely. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://ligetmuhely.com/liget/a-szuletes-dramaja/>.
- Koch, Lars Christian. 2013. "Images of Sound: Erich M. von Hornbostel and the Berlin Phonogram Archive." In The Cambridge History of World Music, szerk. Philip V. Bohlman, 475–97. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kopenawa, Davi, Bruce Alberttel. 2013. The Falling Sky: Words of a Yanomami Shaman. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Krasznahorkai, László. 1989. Az ellenállás melankóliája. Budapest: Magvető.
- Krasznahorkai, László. 2007. The Melancholy of Resistance. Ford. George Szirtes. New York: New Directions.
- Kubik, Gerhard. 2010. Theory of African Music. 1. kötet. Chicago: University of Chicago Press.
- Kubik, Gerhard. 2010. Theory of African Music. 2. kötet. Chicago: University of Chicago Press.
- Kulkarni, Neil. 2022. "Fourth Worlds: Rootless Music." The Wire, Rewind szám, 2022. január.
- Laguens, Andrés. 2024. Perspectivism in Archaeology: Insights into Indigenous Theories of Reality. Cambridge, United Kingdom; New York, NY: Cambridge University Press.
- Latour, Bruno. 2008. "A Cautious Prometheus? A Few Steps toward a Philosophy of Design (with Special Attention to Peter Sloterdijk)." Vitaindító előadás, Falmouth, Cornwall, szeptember 3. Paris: Sciences Po.
- Latour, Bruno. 2009a. "Perspectivism: Type or Bomb?" Anthropology Today 25 (2): 1–2.
- Latour, Bruno. 2009b. "Spheres and Networks." Hozzáférés: 2023. május 5. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/115-SPACE-HARVARD-GB.pdf>.
- Le Guin, Ursula K. 1977. "Introduction to The Word for World Is Forest." Hozzáférés: 2023. május 5. <https://theanarchistlibrary.org/library/ursula-k-le-guin-the-word-for-world-is-forest-1>.
- Le Guin, Ursula K. 1982. "A Non-Euclidean View of California as a Cold Place to Be." Fifth Estate. Újranyomva: 2010 tavasz.
- Le Guin, Ursula K. 1985. Always Coming Home. London: Victor Gollancz. Újrakiadás: London: Gateway, 2016.
- Le Guin, Ursula K. 1986. Always Coming Home. London: Victor Gollancz.
- Le Guin, Ursula K. 1986. "Interview with Ursula Le Guin." Interjú készítette: Michael Brayndick. Iowa Journal of Literary Studies 7 (1): 81–90.
- Le Guin, Ursula K. 1990. Interjú Larry McCafferyvel. In Across the Wounded Galaxies: Interviews with Contemporary American Science Fiction Writers, 172. Chicago: University of Illinois Press.
- Le Guin, Ursula K. 2018. The Worlds of Ursula K. Le Guin. Rendezte Arwen Curry. Dokumentumfilm.
- Le Guin, Ursula K., Todd Barton, Margaret Chodos-Irvine és George Hersh. 1991. "The Making of Always Coming Home: A Panel at Mythopoeic Conference XIX, Berkeley, California, July 31, 1988." Mythlore 17: 56–63.
- Lévi-Strauss, Claude. 1966. The Savage Mind. Chicago: University of Chicago Press.
- Lévi-Strauss, Claude. 1976. Tristes Tropiques. Harmondsworth, Egyesült Királyság: Penguin.
- Lévi-Strauss, Claude. 1978. Myth and Meaning. New York: Schocken Books.
- Lewy, Matthias. 2012. "Different 'Seeing' – Similar 'Hearing': Ritual and Sound among the Pemón." Indiana 29: 53–71.
- Lewy, Matthias. 2015. "Más allá del punto de vista." In Sudamérica y sus mundos audibles, szerk. Matthias Lewy, Bernd Brabec de Mori és Miguel A. García, 25–44. Berlin: Ibero-Amerikanisches Institut.
- Ligeti, György. 2010. Ligeti György válogatott írásai. Szerk. Kerékfy Márton. Budapest: Rózsavölgyi és Társa.
- Ligeti, György. 2007. "Rhapsodische, unausgewogene Gedanken über Musik, besonders über meine eigenen Kompositionen." In György Ligeti: Gesammelte Schriften, 2. kötet, szerk. Monika Lichtenfeld, 123. Mainz: Schott. (Eredetileg a Balzan-díj átvételekor elhangzott beszéd, Milánó/Zürich, 1991. november.)
- Linn, Roger. n.d. "LinnStrument." Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.rogerlinndesign.com/linnstrument>.
- Mansutti Rodriguez, Alexander. 2006. Warime: La Fiesta. Fondo Editorial UNEG.
- Marjeh, Raja, Peter M. C. Harrison, Harin Lee, Fotini Deligiannaki és Nori Jacoby. 2024. "Timbral Effects on Consonance Disentangle Psychoacoustic Mechanisms and Suggest Perceptual Origins for Musical Scales."

- Nature Communications 15: 45812. cikk. <https://www.nature.com/articles/s41467-024-45812-z>.
- Martinelli, Dario. 2018. "Zoomusicology and Musical Universals: The Question of Processes." Trans: Revista Transcultural de Música 22. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.sibetrans.com/trans/article/95/zoomusicology-and-musical-universals-the-question-of-processes>.
- McLuhan, Marshall. 1964. *Understanding Media: The Extensions of Man*. New York: McGraw-Hill.
- Mello, Maria Ignez Cruz Mello. 2011. "The Ritual of Iamurikuma and the Kawoká Flutes." In *Burst of Breath: Indigenous Ritual Wind Instruments in Lowland South America*, szerk. Jean-Pierre Chaumeil és Jonathan D. Hill, 201–18. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Menezes Bastos, Rafael José de. 1978. *A Musicológica Kamayurá*. Brasília: Universidade de Brasília.
- Menezes Bastos, Rafael José de. 2011. "Leonardo, the Flute." In *Burst of Breath: Indigenous Ritual Wind Instruments in Lowland South America*, szerk. Jean-Pierre Chaumeil és Jonathan D. Hill, 219–34. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Menezes Bastos, Rafael José de. 2015. Interjú. YouTube-videó. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.youtube.com/watch?v=CwcBhtOnB0Q>.
- Menezes Bastos, Rafael José de. 2017. Interjú. YouTube-videó. Hozzáférés: 2023. május 5. https://www.youtube.com/watch?v=L_sCkLhLrzc.
- Merriam, Alan P. 1964. *The Anthropology of Music*. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- Moore, John. 1995. "An Archaeology of the Future: Ursula Le Guin and Anarcho-Primitivism." *Foundation* 65: 50–58.
- Moutu, Andrew. 2013. *Names Are Thicker Than Blood: Kinship and Ownership amongst the Iatmul*. Oxford: Oxford University Press.
- Mrázek, Jan. 2008. *Xylophones in Thailand and Java: A Comparative Phenomenology of Musical Instruments*. Chicago: University of Chicago Press.
- Narushima, Terumi. 2017. *Microtonality and the Tuning Systems of Erv Wilson*. London: Routledge.
- Na'vi Music Theory. n.d. Avatar Wiki. Hozzáférés: 2023. május 5. https://james-camerons-avatar.fandom.com/wiki/Na%27vi_Music_Theory.
- Na'vi Pitches, Intervals, and Scales. n.d. Avatar Wiki. Hozzáférés: 2023. május 5. https://james-camerons-avatar.fandom.com/wiki/Na%27vi_Pitches,_Intervals,_and_Scales.
- Na'vi Ritual Music. n.d. Avatar Wiki. Hozzáférés: 2023. május 5. https://james-camerons-avatar.fandom.com/wiki/Ritual_Music.
- Na'vi Songs. n.d. Avatar Wiki. Hozzáférés: 2023. május 5. https://james-camerons-avatar.fandom.com/wiki/Na%27vi_Songs.
- Nettl, Bruno. 2005. *The Study of Ethnomusicology: Thirty-One Issues and Concepts*. Urbana: University of Illinois Press.
- Nicholson, Thomas és Marc Sabat. 2018. *Universität der Künste Berlin*. Hozzáférés: 2025. november 16. <https://masa.plainsound.org/pdfs/Jl.pdf>.
- Oleksik, Ireneusz. 2020. "Common Wood Pigeon's Call." Hangfelvétel. Xeno-canto. Hozzáférés: 2025. november 16. <https://xeno-canto.org/571965>.
- Oliveira, Jayrson Araujo de. 2020. "Common Potoo's Call." Hangfelvétel. Xeno-canto. Hozzáférés: 2025. november 16. <https://xeno-canto.org/613978>.
- Orzęcki, Jakub. n.d. "Calls of Fire-bellied Toads (Bombina bombina)." Hangfelvétel. Earth.fm. Hozzáférés: 2025. november 16. <https://earth.fm/recordings/bombina-bombina-toad-call>.
- Palmer, Robert. 1987. "Jon Hassell and Farafina." *New York Times*, 1987. július 27. <https://www.nytimes.com/1987/07/27/arts/pop-music-jon-hassell-and-farafina.html>.
- Partch, Harry. 1974. *Genesis of a Music*. 2. kiadás. New York: Da Capo Press.
- Pérez-Granados, Cristian és Karl-L. Schuchmann. 2020. "Monitoring the Annual Vocal Activity of Two Enigmatic Nocturnal Neotropical Birds: the Common Potoo (Nyctibius griseus) and the Great Potoo (Nyctibius grandis)." *Journal of Ornithology* 161 (4): 1129–41.
- Piedade, Acácio Tadeu de Camargo. 2004. *O canto do kawoká: Música, cosmologia e filosofia entre os Wauja do Alto Xingu*. Florianópolis: Editora da UFSC.
- Piedade, Acácio Tadeu de Camargo. 2013. "Flutes, Songs and Dreams: Cycles of Creation and Musical Performance among the Wauja of the Upper Xingu (Brazil)." *Ethnomusicology Forum* 22 (3): 306–22. <https://www.jstor.org/stable/43297402>.
- Rappoport, Dana. 1997. *Musiques rituelles des Toraja Sa'dan: Musiques du Couchant, musiques du Levant (Célèbes-Sud, Indonésie)*. Villeneuve-d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion.
- Rella, Franco. 1994. *The Atopy of the Modern*. Hozzáférés: 2023. május 5. <https://www.furious.com/perfect/hassell-barbiero.html>.
- Roda, Allen P. 2014. "Tabla Tuning on the Workshop Stage: Toward a Materialist Musical Ethnography." *Ethnomusicology Forum* 23 (3): 360–82. <https://www.jstor.org/stable/43297445>.
- Roederer, Juan G. 1973. *The Physics and Psychophysics of Music*. New York: Springer-Verlag.
- Rouget, Gilbert és Jean Schwarz. 1969. "Sur les xylophones équiheptaphoniques des Malinké." *Revue de Musicologie* 55 (1): 47–77. <https://doi.org/10.2307/927751>.
- Royal College of Music Conference Online Lectures. n.d.a. "3D Printing and Musical Heritage." YouTube-lejátszási lista. Hozzáférés: 2024. szeptember 4. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLPJhUeXMYFIN9mflVKVIZSyVdvvhvHBMf>.

- Royal College of Music Conference Programme. n.d.b. "3D Printing and Musical Heritage." PDF-dokumentum. Hozzáférés: 2024. szeptember 4. https://www.rcm.ac.uk/media/Conference%20programme_2024.03.22.pdf.
- Rubenstein, Paul. n.d. "Hexaphonic Pickup." Elérve: 2024. szeptember 4. <https://www.ubertar.com/hexaphonic/>.
- Rusin, Wojciech. 2015. *The Design and 3D Printing of Wind Instruments in the Context of Performance Making, Speculative Design Practices and Sound Design*. MA szakdolgozat, Goldsmiths University of London.
- Rusin, Wojciech. n.d.a. "The Pipe Shoppe." Elérve: 2024. szeptember 4. <https://www.thepipeshoppe.com>.
- Rusin, Wojciech. n.d.b. "Wojciech Rusin's Homepage." Elérve: 2024. szeptember 4. <https://www.wojciechrusin.com/3d-printed-pipes>.
- Said, Edward W. 1978. *Orientalism*. New York: Pantheon Books.
- Samoto, Koji. 2017. "Unstable Pitch in the Rainforest and the Mimesis of Music." *Shima* 11 (2): 151–67. <https://doi.org/10.21463/shima.11.2.11>.
- Schafer, R. Murray. 1977. *The Tuning of the World*. New York: Knopf.
- Schneider, Hans, és Helga Eichelberg. 1974. "The Mating Call of Hybrids of the Fire-Bellied Toad and Yellow-Bellied Toad." *Oecologia* 1974 (1): 61–71.
- Seeger, Anthony. 1987. *Why Suyá Sing: A Musical Anthropology of an Amazonian People*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Seeger, Anthony. 2013. "Focusing Perspectives and Establishing Boundaries and Power: Why the Suyá/Kisêdjê Sing for the Whites in the Twenty-first Century." *Ethnomusicology Forum* 22 (3): 373–95. <https://www.jstor.org/stable/43297405>.
- Sethares, William A. 2005. *Tuning, Timbre, Spectrum, Scale. 2., bővített kiadás*. London: Springer-Verlag.
- Silverman, Eric. 1996. "The Gender of the Cosmos." *Oceania* 67 (1): 30–49.
- Silverman, Eric. 2001. *Masculinity, Motherhood, and Mockery: Psychoanalyzing Culture and the jatmul Naven Rite in New Guinea*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Simian, Ricardo. n.d. "Ricardo Simian's Homepage." Elérve: 2024. szeptember 4. <https://3dmusicinstruments.com>.
- Sloterdijk, Peter. 1998. *Spheres I: Bubbles*. Ford. Wieland Hoban. Los Angeles: Semiotext(e).
- Small, Christopher. 1998. *Musicking: The Meanings of Performing and Listening*. Middletown, CT: Wesleyan University Press.
- Spearritt, Gordon D. 1980. *The Music of the jatmul People of the Middle Sepik River (Papua New Guinea): With Special Reference to Instrumental Music at Kandingai and Aibom*. PhD-disszertáció, University of Queensland.
- Stockhausen, Karlheinz. 1979. "The World of Music." *The World of Music* 21 (1): 3–16.
- Stockhausen, Karlheinz. 1989. *Towards a Cosmic Music*. Ford. Tim Nevill. Shaffesbury: Element.
- Stubbs, David. 2009. *Fear of Music: Why People Get Rothko but Don't Get Stockhausen*. Winchester: Zero Books.
- Surjodiningrat, Wasisto, P. J. Sudarjana és Adhi Susanto. 1972. *Tone Measurements of Outstanding Javanese Gamelans in Jogjakarta and Surakarta*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Szabó, Bálint. 2024. "Walrus Pipes and Waving Panpipes." *Jazz Research Journal* 18 (1). <https://journal.equinoxpub.com/JAZZ/article/view/28243>.
- Thingiverse. n.d. "Viking Jorvik Panpipe." Elérve: 2024. szeptember 4. <https://www.thingiverse.com/thing:1621602>.
- Toop, David. 2000. *Ocean of Sound: Aether Talk, Ambient Sound and Imaginary Worlds*. London: Serpent's Tail.
- Váci, Dániel. n.d. "Glissonic Instruments." Elérve: 2024. szeptember 4. <https://glissonic.com>.
- Viveiros de Castro, Eduardo. 2007. "The Crystal Forest: Notes on the Ontology of Amazonian Spirits." *Inner Asia* 9 (2): 153–72.
- Viveiros de Castro, Eduardo. 2014. *Cannibal Metaphysics*. Ford. Peter Skafish. Minneapolis: Univocal Publishing.
- Wagner, Roy. 1977. "Scientific and Indigenous Conceptualizations of the Innate: A Semiotic Critique of the Ecological Perspective." In *Subsistence and Survival: Rural Ecology in the Pacific*, szerk. Tim Bayliss-Smith és R. Feachem, 385–404. London: Academic Press.
- Wagner, Roy. 1991. *The Fractal Person*. Chicago: University of Chicago Press.
- Warner, Gary. 2020. "The Shadow Theatre of Anaphoria Island." *Garland Magazine*, 2020. március 4. <https://garlandmag.com/article/anaphoria-island/>.
- Wilhelm, Maria és Dirk Mathison. 2009. *Confidential Report on the Biological and Social History of Pandora*. New York: Harper Design.
- Wilson, Erv. n.d. "Overtone Spiral." *Sacred Realism*. Elérve: 2024. szeptember 4. https://www.sacredrealism.org/artists/catherine-lamb/the-interaction-of-tone/images/Wilson_spiral.pdf.
- Wilson, Erv. n.d.a. "The Wilson Archives." Elérve: 2025. november 18. <https://www.anaphoria.com/wilson.html>.
- Wilson, Erv. n.d.b. "The Wilson Archives: About." Elérve: 2025. november 18. <https://anaphoria.com/wilsonabout.html>.
- Zemp, Hugo. 1972. *'Aré'aré—Flûtes de Pan Mélanésiennes*. 1–2. kötet. LP-füzetek. Párizs: Disques Vogue.
- Zemp, Hugo és Jean Schwarz. 1973. "Écheltes équiheptaphoniques des flûtes de pan chez les 'aré'aré (Malaita, Solomon Islands)." *Yearbook of the International Folk Music Council* 5: 85–121.
- Zemp, Hugo. 1979. *Shaping Bamboo*. Dokumentumfilm.
- Zemp, Hugo. 1995. *Écoute le bambou qui pleure: Récits de quatre musiciens mélanésien ('aré'aré, Solomon Islands)*. Párizs: Gallimard.
- Zemp, Hugo. 2010. "Talking Balafons." *African Music* 8 (4). <https://doi.org/10.21504/amj.v8i4.1864>.
- Zemp, Hugo. 2010. *The Music of the Senufo. Hangfelvétel és kísérőszöveg*. Párizs: Ocora.

Diszkográfia

Arom, Simha. Central African Republic: Banda Polyphony. Auvidis, 1992.

Beaudet, Jean-Michel. Wayampi Guyane. SELAF-ORSTOM, 1980.

Boglár-Halmos. Piaroa Recordings. 1968. <https://zti.hungaricana.hu/hu/audio/5210/>.

Decolonize Your Mind Society. A Courteous Invitation To An Uninhabited Anabatic Prism. Hunnia Records, 2020.

Decolonize Your Mind Society. A Second Invitation To An Uninterrupted Katabatic Lens. Hunnia Records, 2023.

Feld, Steven. The Kaluli of Papua Niugini – Kaluli Weeping and Song. Musicaphon, 1977.

Feld, Steven. Rainforest Soundwalks: Bosavi (Rainforest Music from Papua New Guinea). Smithsonian Folkways Recordings, 2001.

Feld, Steven. Kaluli – Voices of the Rainforest. Rykodisc, 1990.

Gosheven. Leaper. Opal Tapes, 2017.

Gosheven. Bivaq. Opal Tapes, 2018.

Gosheven. Antipodal Polyphony. Szerzői kiadás, 2021.

Gosheven. Hun Tun. Szerzői kiadás, 2025.

Grady, Kraig. Music from the Island of Anaphoria. Tiny Organ, 1994.

Grady, Kraig. From the Interiors of Anaphoria. Bzang Editions, 1995.

Grady, Kraig. The Creation of the Worlds. Bzang Editions, 1997.

Hassell, Jon. Fourth World Vol. 1 – Possible Musics. Editions EG, 1980.

Hassell, Jon. Dream Theory in Malaya (Fourth World Volume Two). Editions EG, 1981.

Hassell, Jon. Aka/Darbari/Java – Magic Realism. Editions EG, 1983.

Hess, Felix. Frogs 4. Szerzői kiadás, 1995.

Hill, Jonathan D. Wakuénai Archive Recordings. <https://ailla-legacy.lib.utexas.edu/islandora/object/ailla%3A124457>.

Horner, James. Avatar (Music from the Motion Picture). Fox Music, 2009.

Johnson, Ragnar. Sacred Flute Music from New Guinea: Madang / Windim Mabu. Ideologic Organ, 2016.

Johnson, Ragnar. Crying Bamboos: Ceremonial Flute Music from New Guinea Madang. Ideologic Organ, 2018.

Johnson, Ragnar. Spirit Cry: Flutes and Bamboo Jew's Harps from Papua New Guinea: Eastern Highlands & Madang. Ideologic Organ, 2023.

Le Guin, Ursula K. és Todd Barton. Music and Poetry of the Kesh. Freedom to Spend, 2018.

Martinez, Rosalia. Bolivia – Calendar Music in the Central Valley. Le Chant Du Monde, 1992.

Rasten, Fredrik. Six Moving Guitars. Sofa Music, 2019.

Sabat, Marc. False Fruit. Élő koncertfelvétel, 2023.

Schiano, Jean-Francois. Musiques du Haut Xingu. Ocora, 1977.

Spearritt, Gordon D. The jatmul of Papua Niugini. Musicaphon, 1982.

Spearritt, Gordon D. Papua Niugini: The Middle Sepik. Musicaphon, 1983.

Szabó, Bálint. Mating Calls of Fire-bellied Toads. Kőhegyi Lake, 2024.

Walrus Pipe Ensemble. Excerpt from the Live Performance at “Suspension of Disbelief” Exhibition Opening. Videófelvétel. Elérve: 2024. szeptember 4. https://youtu.be/k1fmK_vUsnU.

Zarza, Andrea. Always Coming Home: A Sonic Journey from Kesh. Rádióműsor, NTS Radio, 2020. <https://www.nts.live/incoming/always-coming-home>.

Zemp, Hugo. 'Aré'aré – Flûtes des Pan Mélanésiennes – Vols. 1–2. Disques Vogue, 1971.

DOKTORI ISKOLA

1. számú melléklet

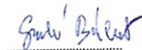
(A nyilatkozatot az értekezésbe kötve, aláírva kérjük beadni személyes adatok nélkül, illetve ugyanezt a nyilatkozatot személyes adatokkal kiegészítve külön is kérjük beadni.)

EREDETISÉGI NYILATKOZAT

Alulírott Szabó Bálint (szül. hely, idő: Budapest, 1982.06.17., anyja neve: Mezős Hedvig, szem. lg. szám: 161240SE), a Moholy-Nagy Művészeti Egyetem Doktori Iskola doktorjelöltje kijelentem, hogy a "KÉPZELT VILÁGOK HANGOLÁSA - A spekulatív zenealkotás módszere felé" című doktori értekezésem saját művem, abban a megadott forrásokat használtam fel. Minden olyan részt, amelyet szó szerint vagy azonos tartalommal, de átfogalmazva más forrásból átvettem, egyértelműen, a forrás megadásával megjelöltem.

Kijelentem továbbá, hogy a disszertációt saját szellemi alkotásomként, kizárólag a fenti egyetemhez nyújtom be.

Kelt: Budapest, 2026. január 12.



doktorjelölt aláírása

Artist biography and CV

Bálint Szabó is a composer-musician, curator and interdisciplinary researcher. He was the co-curator of the Down To Earth lecture performance series held at the French Institute of Budapest and a former music curator of the prestigious contemporary art venue Trafó House of Contemporary Arts.

His main artistic focus is non-standard musical tuning systems, non-standard musical instrument design, speculative music design, ethnomusicology, decolonization of hearing and ritual design. His artistic work is manifested in two main projects, one is his solo project Gosheven, the other is his band Decolonize Your Mind Society.

Gosheven's debut record was selected as "Best album of the year" by the prestigious The Wire magazine, while the records of his former band 12z were released by the legendary US producer Nicolas Jaar's label. With his band Decolonize Your Mind Society they played at Eurosonic showcase festival representing Hungary, while they also played at important international music festivals like Donaufestival (AT), Kyiv Biennial (UA) or at Fusion Festival (DE) - to name just a few.

Selected concerts:

2023 March/ album presentation concert of Decolonize Your Mind Society's second record at House of Music Hungary with full house

2022 June/ Decolonize Your Mind Society's live concert of at the legendary Fusion Festival in Germany

2021 Dec/ Gosheven's Antipodal Polyphony live debut in Hungary at Turbina sharing the stage with James Holden

2021 Oct/ Decolonize Your Mind Society's live concert at Donaufestival and at Kyiv Biennial

2021 June/ as part of REMAIIIN (supported by Creative Europe Programme) I gave a lecture and presented a live performance in Lisbon about my research and latest Gosheven record Antipodal Polyphony

2021 Jan/ Decolonize Your Mind Society played at Eurosonic festival representing Hungary, live online concert [here](#)

2019 June/ presentation of Artificial Imaginary corporal musical performance with Áron Porteleki at Kolorádó Festival

2019 June/ presentation of Spatial Microtonal Guitar at Kolorádó Festival in the woods

2018 Nov/ debut presentation of my Visegrád Fund Residency project entitled Spatial Microtonal Guitar at Next Advanced Music Festival in Bratislava

2018 July/ Gosheven international tour (Paris, Brussels, Graz, Wroclaw, Krems, Trencin stb.) at festivals like Donaufestival, Pohoda Festival, Nextones, Avant Art Festival, Musikprotokoll, Biennale Nemo, Zemlika Festival, Schiev Festival etc.

Public lectures, university lectures:

2024 May/ Lecture at the Royal College of Music 3D printed musical instruments conference
2023 Apr/ Sixth edition of Down To Earth lecture series titled "Breath of Amazonia" where I invited the legendary French ethnomusicologist Jean-Michel Beaudet to speak about his research of the wayampi music from French Guiana
2022 Nov/ I gave an online lecture in English about just intonation musics at a Moholy-Nagy University course titled "Just intonation musics of the 20th century"
2022 Nov/ at the fifth edition of Down To Earth lecture series we talked about Bruno Latour's and Michel Serres work with Tamás Seregi and Pál Kelemen
2021 June/ as part of REMAIIIN I gave a lecture in Lisbon about my research titled Antipodal Polyphony
2021 May/ I gave a lecture at OFF Biennial's rA/Upture conference about the decolonization of hearing. Also as part of OFF programme we invited to Down To Earth's fourth volume Clémentine Deliss to give a lecture about the decolonization of museums
2021 May/ at ELTE Anthropology department I gave a lecture as guest lecturer as part of the course Australia and Oceania
2020 Oct/ Down To Earth's third edition I gave a presentation titled Antipodal Polyphony at the French Institute Budapest.
2019 June/ the launch of Down To Earth lecture performance series with my co-curator friend Zsolt Miklósvölgyi focusing on different issues of cultural decolonization both in theory and in practice

Selected publications and interviews:

2023 May/ Balint Szabo auf den Spuren György Ligeti's interview for Austrian Ö1 Radio
2023 Febr/ Do Cannibals have Metaphysics? Book review of Eduardo Viveiros de Castro's Cannibal Metaphysics on Artportal in Hungarian.
2022 July/ Meeting of Spirits Opening speech for Márk Fridvalszki's exhibition at Gallery of Szentendre, the text was published on Artportal in Hungarian.
2021 May/ A booklet essay written for Gosheven's Antipodal Polyphony record is published as a zine
2021 Febr/ Where the world is upside down interview in Hungarian, Recorder
2020 March/ Ear-decolonization interview in Hungarian, Kortársonline
2018 March/ I have very apocalyptic visions of the world SHAPE interview
2017 Oct/ There is a beauty in abandonment interview in Hungarian, Recorder
2017 Aug/ Great Leap Forward interview in The Wire magazine
2017 June/ Composer Gosheven's New Album Is About Personal Transformation Bandcamp Daily interview

Awards, scholarships, residencies:

2025 "Best music" award at KAFF Kecskemet Animation Film Festival (Children of The Bird dir. by Júlia Tudisco)
2022-2023/ 3D Modeling and Printing of Microtonal Aerophone Instruments, one year long doctoral scholarship of New National Excellence Program, Hungary
2022/ Anifilm Festival, "Best music video", Gosheven: Until Exhaustion, directed by Magdalena Hejzlarova)
2021/ REMAIIIN scholarship (Radical European Music and its Intercultural Nature, Creative Europe Programme, Lisbon)
2020/ Goethe Institut Virtual Partner Residency programme with Australian guitarist Julia Reidy
2020/ Artist's grant of National Cultural Fund of Hungary
2019/ Artist's grant of National Cultural Fund of Hungary
2018/ Gosheven "SHAPE Artist" (Platform for Innovative Music and Audiovisual Art from Europe, Creative Europe Programme)
2018/ Visegrad Fund Residency (Gosheven: Spatial Microtonal Guitar, A4, Bratislava)
2017/ Visegrad Fund Residency (12z, KRA Rural Arts, CZ)
2017/ Gosheven: Leaper "Album of the year" (The Wire, The Quietus, index.hu)
2016/ The noise of licking animation film (directed by Nadja Andrasev, music by 12z) Cinéfondation Festival de Cannes award
2015/ 12z "SHAPE Artist" (Platform for Innovative Music and Audiovisual Art from Europe, Creative Europe Programme)

Selected discography:

2023/ Decolonize Your Mind Society - A Second Invitation To An Uninterrupted Katabatic Lens (Hunnia Records, HU)
2021/ Gosheven - Antipodal Polyphony (self release, HU)
2020/ Decolonize Your Mind Society - A Courteous Invitation To An Uninhabited Anabatic Prism (Hunnia Records, HU)
2019/ 12z - Transfiguratio (self release, HU)
2018/ Gosheven - Bivaq (Opal Tapes, UK)
2017/ Gosheven - Leaper (Opal Tapes, UK)
2016/ 12z - Trembling Air (Other People, US)
2015/ 12z - The Free Fall Inspirations (Other People, US)
2013/ 12z - [onetwozed] (Farbwechsel, HU)

Selected film scores:

2024/ Children of the Bird, animation film directed by Júlia Tudisco
2021/ Uprooted, ARTE-ZDF documentary, directed by Bálint Révész
2019/ Mariann, documentary, directed by Máté Fuchs
2018/ The Act Of Breathing, animation film, directed by Hana Yamazaki, Annecy Festival 2019
2017/ Volcano Island, animation film, Berlinale Generation selection, directed by Anna Katalin Lovrity

2016/ The noise of licking, animation film, Cinéfondation competition Cannes award, directed by Nadja Andrasev

2015/ Mesék rabjai, documentary, Noémi Veronika Szakonyi

Scoring for dance performances:

2019/ iCoDaCo: it will come later (international touring during 2019-2020)

2018/ Marcio Kerber Canabarro - Csaba Molnár - Zsófia Tamara Vadas - Imre Vass: Deeper

Exhibition opening concerts, performances:

2019 Sept/ Collective Dreams and Bourgeois Villas - Site Plan of the Hungarian CIRPAC Group, OSA Archívum

2017 March/ Bence Kala: Everyday Heinrich, Műtő

2015 May/ OFF-Biennale: Isolator, group exhibition (András Blazsek, István Csákány, Ádám Kokesch, randomroutines, Beatrix Szörényi), Postapalota

2015 Nov/ BYOB Ljubljana, MoTA Museum of Transitory Art

2015 June/ EASTERNDazed: DIY musical topographies, Higgs Field

2014 Dec/ Katalizátor-díj, Tranzit

2014 Sept/ Júlia Vécsei: Swing Existence, Paksi Képtár

2014 March/ randomroutines: Ceasefire, Higgs Field

2013 Sept/ randomroutines: Finally we can learn something, Igor Metropol Studio

2013 Apr/ Krisztián Kristóf: Field Recording, MU Színház

2012 Nov/ Gruppo Tökmag: Necropolis, FKSE

Part time jobs:

2014-2019/ music curator at Trafó House of Contemporary Arts, archive programme here

2012-2014/ creative production manager at Palace of Arts, Budapest

2008-2011/ creative production manager at Budapest Music Center, oe of the leading contemporary classical and jazz label

Studies:

2021-2025/ Doctoral research at Moholy-Nagy University of Art and Design titled "Tuning Imagined Worlds - Towards a Method of Speculative Music Making"

2001-2007/ Corvinus University of Budapest - MA in Macroeconomic analysis